ANNEXE 1

CARDEM





Travaux de démantèlement industriel

Note méthodologique

Maître d'Ouvrage :

TSE

VINCI CONSTRUCTION

Référence de l'étude	Désignation du document	Date	Indice	Rédacteur
FLT-23510016	Note Méthodologique	21/03/2023	B	F. LIEBAERT

Sommaire

1. MOYENS TECHNIQUES ET HUMAINS AFFECTES A L'OPERATION 5
1.1. Nomenclature et effectifs des personnels présents sur chantier 5
1.1.1. Encadrements, conduite de travaux et QHSE 5
1.1.2. Effectifs 100% sur chantier : 6
1.1.3. Organigramme fonctionnel de réalisation 7
1.2. Matériels et engins affectés au chantier 7
1.2.1. Phase nettoyage préalable et curage des installations, et préparation aux démolitions 7
1.2.2. Phase désamiantage 8
1.2.3. Travaux mécaniques 8
2. METHODOLOGIE D'EXECUTION DES TRAVAUX : 14
2.1. Contraintes de l'opération 14
2.2. Méthodologies 14
2.2.1. Nettoyage préalable et curage du bâtiment 14
2.2.2. Désamiantage 15
2.2.2.1. Inventaire des MCA, processus associés et niveau d'empoussièrement attendu 15
2.2.2.2. Modes opératoires de dépose des MCA 16
2.2.3. Démolition des superstructures 19
2.2.3.1. Principe de démolition * 19
2.2.3.2. Démolition du bâtiment 19
2.2.3.3. Focus sur le cisaillage de structures métalliques 19
2.2.3.4. Tri mécanique 20
2.3. Broyage et concassage des matériaux inertes 20
2.4. Méthodologie pour le traitement des déchets 21
2.4.1. Tri des déchets 21
2.4.2. Transport des déchets 21
2.4.3. Destinations des déchets du chantier 21
3. GESTION DU CHANTIER 22
3.1. Schéma d'Organisation et de Gestion de l'Evacuation des Déchets 22
3.1.1. Démarche pour la gestion des déchets de chantier 22
3.1.2. Estimation des quantités de déchets en phase étude 24
3.2. Organisation de chantier 25
3.2.1. Préparation hors site 25
3.2.2. Reconnaissance et constats contradictoires 25
3.2.3. Repérage des réseaux - DICT 25
3.3. Installation de chantier 26
3.3.1. Balisage de la zone d'intervention 26
3.3.2. Accès chantier et plan de circulation 27
3.3.3. Base-vie 27
3.3.4. Alimentation en eau et électricité du chantier 28
3.3.5. Plan d'installation de chantier 28
3.4. Documents de suivi des opérations journalières 29
3.5. Rapport d'exécution à l'issu des opérations 29
4. ORGANISATION DE LA SECURITE SUR LE CHANTIER 30
4.1. Politique HSE et objectifs en matière de sécurité 30
4.2. Démarche générale d'hygiène et sécurité 30
4.2.1. Nos règles d'or 30
4.2.2. Analyse des risques du chantier et moyens de prévention 31
4.2.3. Accueil et organisation auprès du personnel 31
4.2.4. Equipements de protection 31

4.3. La sécurité au quotidien sur le chantier 32
4.4. Lutte sanitaire contre la COVID-19 33
4.4.1. Procédures sanitaires spécifiques 33
4.4.2. Gestion des « cas contacts » et « cas positif » 33
5. PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET GESTION DU RISQUE ENVIRONNEMENTAL 34
5.1. Politique Environnementale 34
5.2. Organisation Environnementale 34
5.3. Propreté du chantier 34
5.3.1. Entreposage des matériels et outillages 35
5.3.2. Entreposage des produits dangereux 35
5.3.3. Entreposage des déchets 36
5.4. Prévention des pollutions accidentelles, découvertes fortuites et situations d'urgence 36
5.4.1. Personnes et organismes à prévenir : 36
5.4.2. Moyen mis à disposition du personnel en cas d'incident : 37
5.4.3. Dispositions immédiates à mettre en œuvre : 38
5.5. Procédures et moyens mis en place pour limiter les poussières et le bruit 38
5.5.1. Poussières 38
5.5.2. Bruit 39
5.6. Liste prévisionnelle des ICPE provisoires de chantier 40
5.7. Chantier à faible impact environnemental : 41
6. ANNEXES 43

1. Moyens Techniques et Humains affectés à l'Opération

1.1. Nomenclature et effectifs des personnels présents sur chantier

1.1.1. Encadrements, conduite de travaux et QHSE



- **Chef de Secteur – Julien LAMBOUR**

Suivi régulier des travaux en coordination avec le conducteur de travaux

- Premier maillon de la chaîne, il a la responsabilité générale du chantier. Il est le garant de la qualité des travaux, et peut effectuer des contrôles de manière impromptue. Il est également le référent COVID Secteur. Il s'assure que les mesures soient appliquées sur chaque chantier.

- **Conductrice de travaux – Clémence WILLERVAL**

Suivi hebdomadaire des travaux et management de l'encadrement de chantier.

Sa mission est de suivre l'évolution des travaux, de contrôler la bonne exécution de ces derniers, de répondre aux interrogations du maître d'ouvrage, de l'inspection du travail ou de tous les autres organismes.
Pour se faire, il assiste aux réunions de chantier, se déplace sur chantier dès que cela est nécessaire. **Elle sera donc sur la Friche Frisson à Châlons-en-Champagne à minima une fois par semaine.**
Elle est également en contact avec les fournisseurs et les sous-traitants potentiels

- **Bureau des Méthodes et Structures – Wilfried HAMO FODJEU**

Assistance technique durant la phase de travaux

Rattaché à la Direction Technique nationale, son rôle est de déterminer une alternative technique dans le cas où la méthodologie proposée devait être modifiée, ou complétée.

- **Animatrice Qualité Hygiène Sécurité Environnement d'Agence – Mathilde MAUGARD**

Suivi QHSE de chantier



Afin de définir et mettre en œuvre l'organisation de la qualité, de l'hygiène, de la sécurité et de l'environnement (QHSE), CARDEM a désigné un Responsable QHSE. Sa mission est de suivre les chantiers régulièrement dans les domaines de la qualité, de la sécurité, et de l'environnement. Elle assiste le chef de Secteur dans ses démarches et son suivi chantier. Ainsi, **elle sera sur le site de la Friche Frisson une fois par mois ou plus si les circonstances l'exigent** (demande expresse du Chef de Secteur, réalisation de causerie prévention spécifique, par exemple). Le Responsable QSE est également chargé du contrôle et du suivi de la mise en œuvre et du respect des moyens de prévention en termes de qualité, de sécurité et d'environnement. Elle assiste également le Chef de Chantier dans sa mission de référent COVID.

Concrètement, la responsable QHSE :

- Réalisera une fois par mois pour une réunion sécurité sur le chantier ;
- Réalisera des « Visites Sécurité » sur les zones de travaux en cours ;
- Réalisera et diffusera à l'ensemble du personnel une « Info Sécurité » par mois. Cette note traite des risques divers et des moyens de prévention (tabagisme, accidents du travail, gestes et postures à adopter…) en corrélation avec les postes de travaux rencontrer lors de la « Visite Sécurité » ;
- Appuiera le chef de chantier dans son rôle de Responsable Environnement de l'Opération Taittinger

- **Responsables Techniques Amiante – Franck MICHON**

Assistance technique et réglementaire durant la phase de travaux de désamiantage

En tant que RTA, son rôle est de valider les Plans de Retrait de Matériaux contenant de l'Amiante, et d'aider à leur rédaction. Il sera le correspondant privilégié auprès des autorités compétentes (CARSAT, DIRRECTE) pour tout ce qui est question d'amiante, plomb et FCR. Il réalisera des audits chantier pour vérifier la bonne mise en application des procédures définies dans les plans de retraits, mettre en exergue des éventuelles non-conformités, le cas échéant décideront de point d'arrêt ou d'arrêt du poste et proposeront des actions correctives immédiates en s'assurant de l'application de celles-ci (amélioration QSE des procédures in situ en cours de travaux)

1.1.2. Effectifs 100% sur chantier :

- **Encadrement principal – Jérôme PLUGER**

Suivi quotidien des travaux et management opérationnel



Son rôle est de suivre au jour le jour l'avancement des travaux, de guider les opérateurs dans leur travail, de trouver des alternatives techniques si besoin. Il doit également veiller à la sécurité du chantier en sensibilisant le personnel aux différentes procédures mise en place en commun accord avec la direction.
Il **rapporte directement à la Conductrice de Travaux** et assurent ensemble les missions de planification et de mobilisation des effectifs. Il valide également les modes opératoires avant présentation au Maître d'œuvre. **Ces modes opératoires** sont pensés et **mis au point en corrélation avec la Conductrice de Travaux et appuyés au besoin par le bureau des Méthodes et le Bureau d'études CARDEM** (notes de calcul de stabilité, vérification des portances de plancher.).
Il est également en contact avec les fournisseurs et les sous-traitants potentiels.
Il aura également le rôle de Responsable environnement de l'Opération Taittinger, il suivra l'ensemble des évènements environnementaux du chantier et aura la responsabilité de la gestion de l'ensemble des déchets du site (traçabilité, contrôle du tri, ...)
En tant que référent COVID, il s'assure de la bonne connaissance des consignes COVID-19 sur le chantier et de leur bonne application par ses collègues, sensibilise le personnel en appuis du réseau QPE si nécessaire, suit pour le chantier l'état du stock des fournitures nécessaires au respect des règles sanitaires, assure le contrôle de la check-list en respectant les périodicités indiquées.

Lorsque le Conducteur Travaux n'est pas sur site, **il est l'interlocuteur direct** du Maitre d'Ouvrage, Maitre d'Œuvre, Coordinateur SPS ainsi que des riverains et tiers extérieurs.

- **Équipe d'exécution – 8 opérateurs à pieds (dont intérimaires), 10 désamianteurs, 3 conducteurs d'engins**

Exécution des travaux

Les opérateurs appliquent les procédures et les modes opératoires sous la responsabilité du Chef de chantier et du chef d'équipe.

Ils sont responsables du port, de la vérification et de l'entretien courant de leurs équipements de protection individuels et de leur enregistrement sur la fiche de suivi individuelle d'intervention

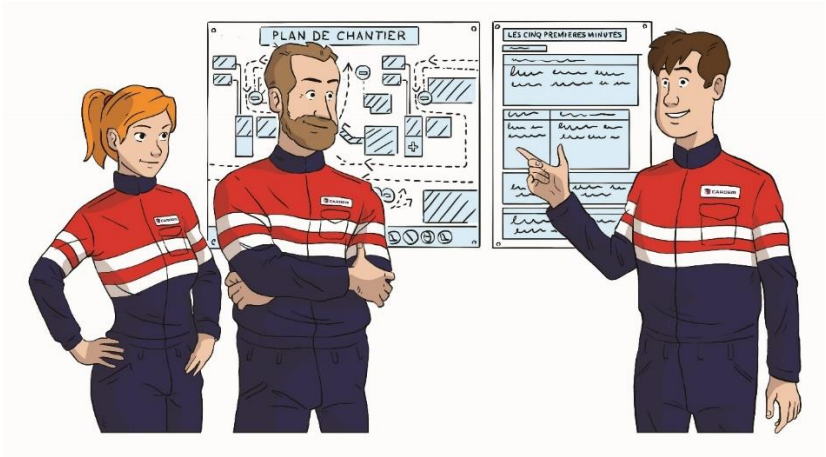
Ils sont également responsables de leur propre sécurité et de celle de leurs collègues.

La mission du personnel d'exécution est de réaliser les travaux dans les règles de l'art tout en respectant les consignes de sécurité du chantier qui sont rappelées dès l'arrivée des intervenants sur site.

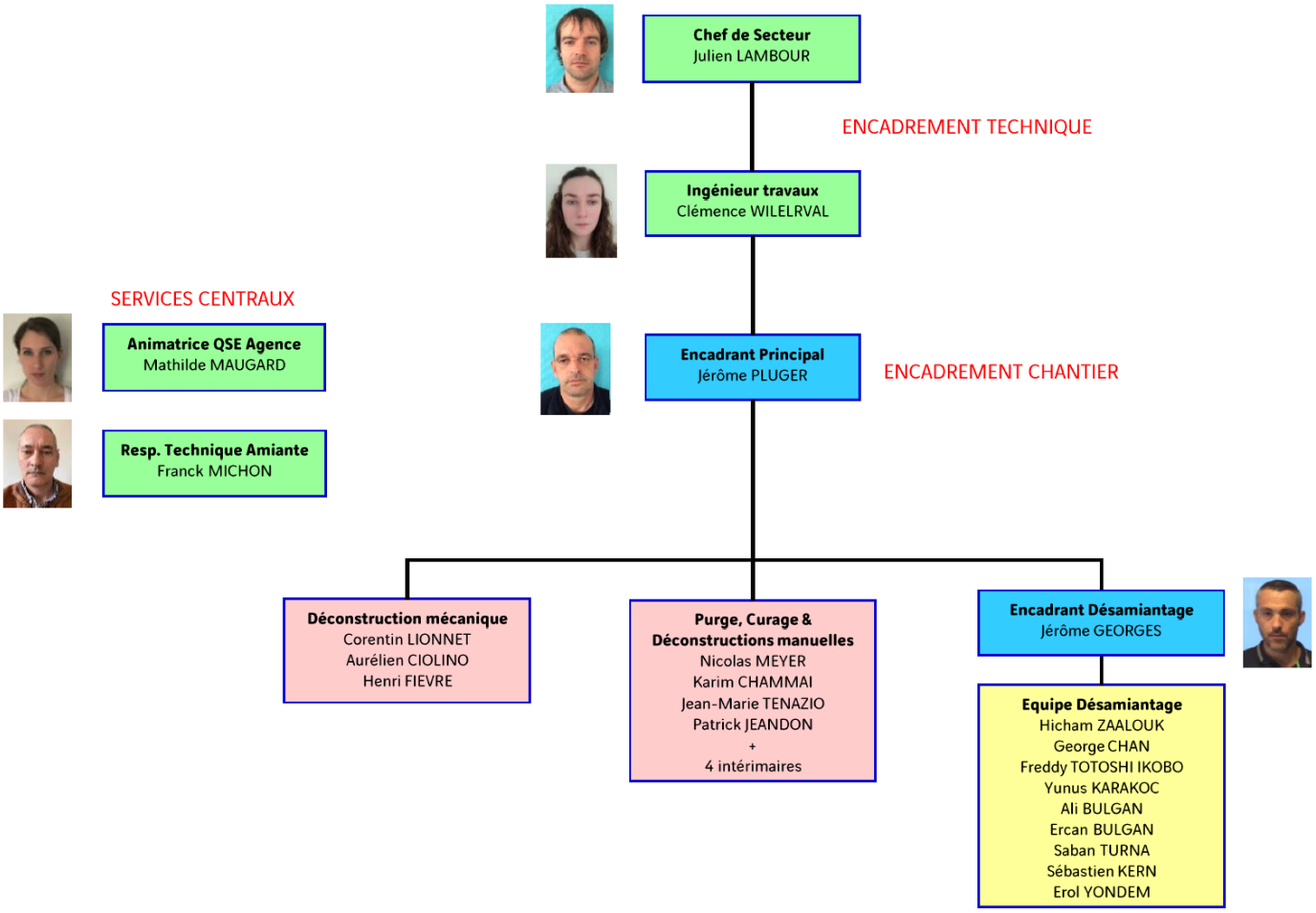
Les équipes présentes sur le chantier sont composées de compagnons (affectés aux travaux de curage hors zones amiante), d'Ouvriers Spécialisés (affectés aux travaux plus techniques tels que les démolitions manuelles par exemple) et de conducteurs d'engins (affectés aux travaux de démolition, d'évacuation et de remise en état).

Chacun des opérateurs suit des formations en rapport avec le métier de la démolition afin d'être toujours à la pointe de la technique, de la sécurité et de l'environnement, conscients des enjeux environnementaux qui se sont de plus en plus présent dans ce corps de métier.

Les chauffeurs d'engin de l'entreprise, tous titulaire d'un C.A.C.E.S. sont autorisés par le chef d'établissement pour la conduite de leurs machines.



1.1.3. Organigramme fonctionnel de réalisation



Légende :

- Personnel formé Encadrement Technique Amiante – Sous-Section 3
- Personnel formé Encadrement Chantier Amiante – Sous-Section 3
- Personnel formé Opérateur Chantier Amiante – Sous-Section 3
- Personnel formé à la prévention du risque Amiante – Sous-Section 4

1.2. Matériels et engins affectés au chantier

1.2.1. Phase nettoyage préalable et curage des installations, et préparation aux démolitions

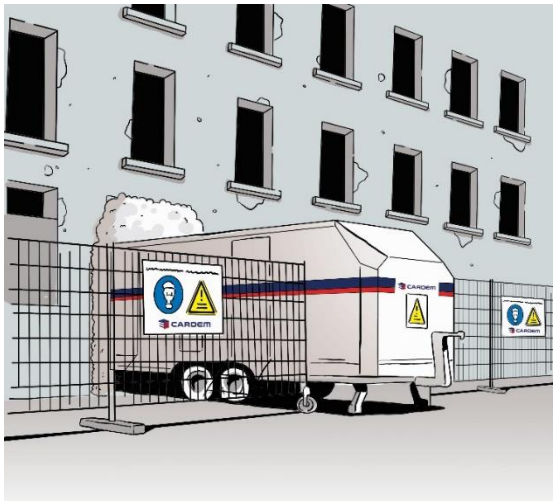
Pour la dépose et la purge des matériels industriels tels que les luminaires, réseaux..., les préparations aux démolitions (désolidarisation boisseaux métalliques) notre personnel est amené à utiliser les outils suivants :

- Outillage pour déconstruction manuelle, arraches clou, masses, marteaux pioches, barres à mine, coupes boulon, balais,
- 1 Chariot télescopique,
- Divers matériels électroportatifs,
- Oxycoupeurs

1.2.2. Phase désamiantage

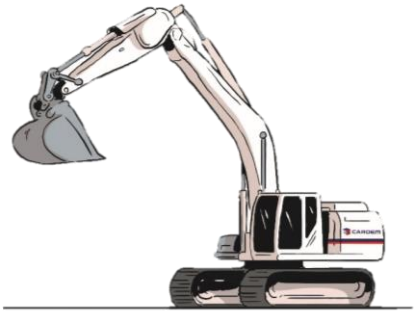
Pour les travaux de dépose des matériaux contenant de l'amiante (plaque fibrociment en toiture des boisseaux) , notre personnel est amené à utiliser les outils suivants :

- 1 Unité Mobile de Décontamination personnels (UMD)
- 4 Masques à ventilation assistée
- 1 Chariot télescopique
- 1 Ensemble d'EPI spécifique amiante (Cartouches TM3P adaptées aux masques, Combinaison jetable à usage unique avec capuche de type 5 aux coutures soudées...)
- 2 Aspirateurs THE
- Petit outillage et matériel électroportatif
- 1 Nacelle articulée 26m,
- 1 Plateforme Individuelle Roulante Légère



1.2.3. Travaux mécaniques

L'ensemble de nos machines de démolition sont équipées de toutes les protections nécessaires à cette activité, notamment des protèges cabines renforcés développés en collaboration étroite avec le fabricant de nos pelles.

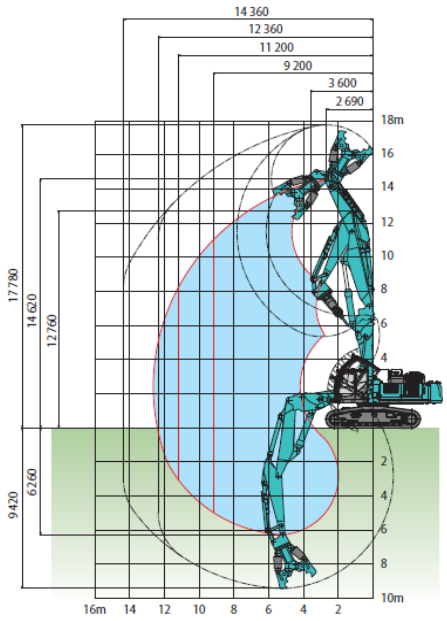


Les moyens que nous mettrons en place pour cette opération sont :

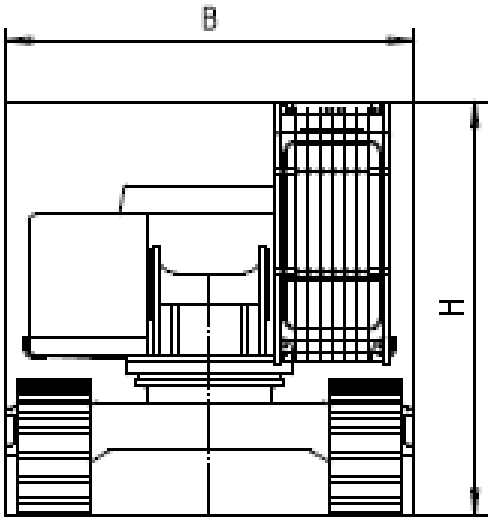
- 1 Pelle de 65 Tonnes : KOBELCO SK550D, hauteur de travail 15.00m
- 1 Pelle de 55 Tonnes : LIEBHERR 946, hauteur de travail 12.00m
- 1 Pelle de 25 Tonnes : LIEBHERR 924, hauteur de travail 10.00m

Ces pelles viendront du parc matériel propre à l'Agence Déconstruction Est.

Ci-après, leur abaque et la présentation de leurs outils

KOBELCO SK550D-LC10 – 2019 - Flèche variable	
Heures de fonctionnement : 600	**Numéro de parc : 3005456**
Hauteur de travail (H/2) = 15.00 m	**Numéro de série : YS14-05134**
ABAQUE	**PHOTO**
	

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES



Longueur bras replié : 14,60 m

Hauteur H : 3,70 m

Largeur B : 3,720 m (2,980 m transport)

Poids total : 65 T

Hauteur max : 15,00 m

OUTILS COMPATIBLES

Pince de tri ARDEN EQUIPEMENT S3001

Broyeur béton NPK U-45R

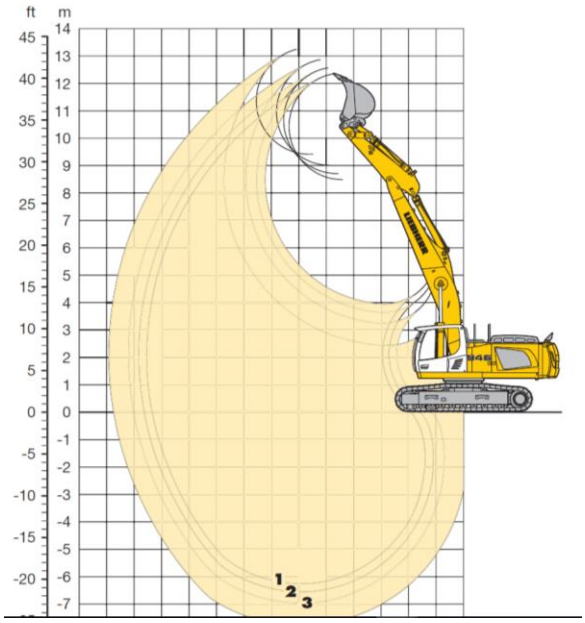
Grugeuse ARDEN EQUIPEMENT GR030

Cisaille ferraille TREVIBENNE CS 40 RS

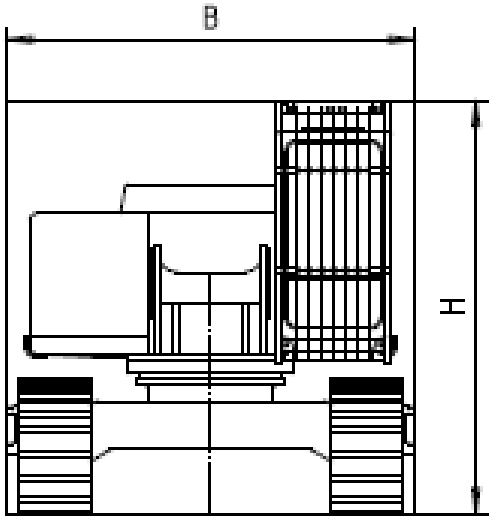
Cisaille béton TREVIBENNE HC 40

BRH KRUPP HM 2600 MV

Dent ripper TREVIBENNE

LIEBHERR R946C – 2014 - Flèche droite	
Heures de fonctionnement : 5500	**Numéro de parc : 3004227**
Hauteur de travail (H/2) = 10.00 m	**Numéro de série : 1150/40135**
ABAQUE	**PHOTO**
	

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES



Longueur bras replié : 11,80 m

Hauteur H : 3,50 m

Largeur B : 3,20 m

Poids total : 43 T

Hauteur max : 10,50 m

OUTILS COMPATIBLES

Pince de tri DEMAREC DRG 45

Broyeur béton NPK U-31JR

BRH NPK GH-15

Pince combi TREVIBENNE MK35 P + CB + CS

Cisaille ferraille BOUNTY 1500R

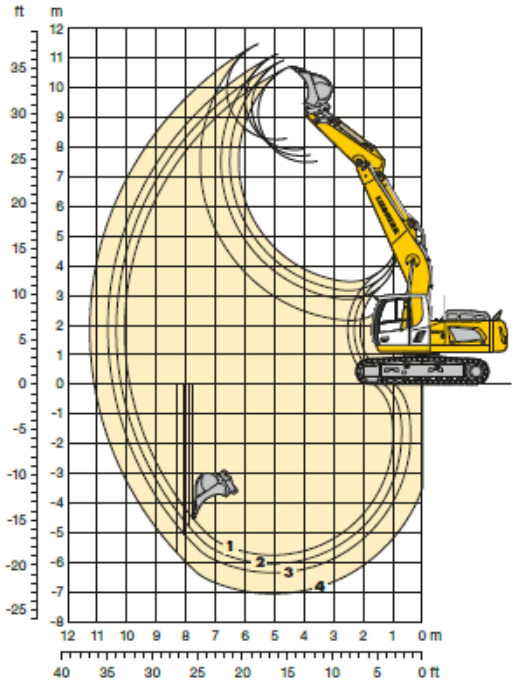
Godet curage orientable

Dent ripper TREVIBENNE

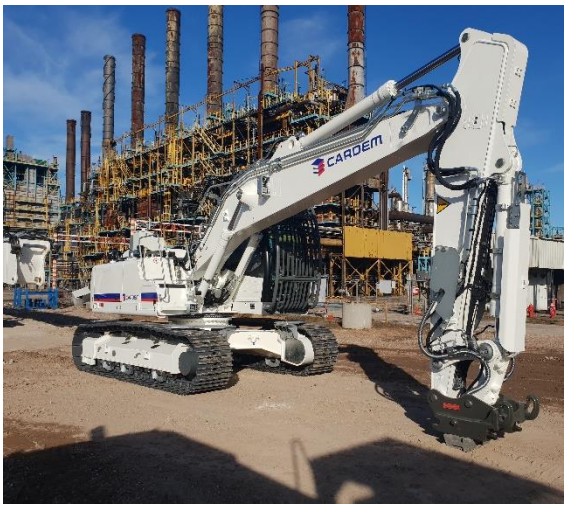
LIEBHERR R924C – 2019 - Flèche droite

Heures de fonctionnement : 1300	Numéro de parc : 3005205
Hauteur de travail (H/2) = 10.00 m	Numéro de série : WLHZ1318JZC047762

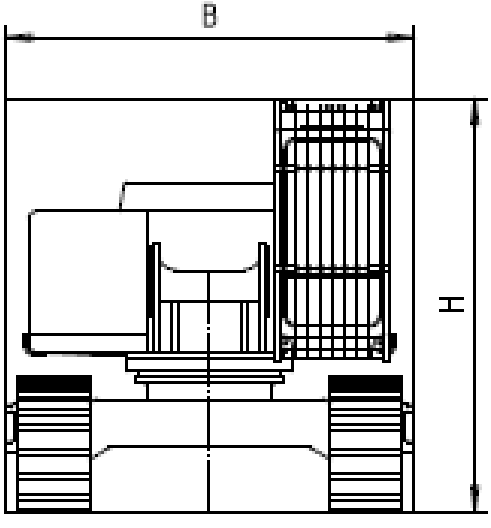
ABAQUE



PHOTO



CARACTERISTIQUES TECHNIQUES



Longueur bras replié : 10,00 m

Hauteur H : 3,30 m

Largeur B : 2,70 m

Poids total : 26 T

Hauteur max : 9 m

OUTILS COMPATIBLES

Pince de tri STECK G17

Broyeur béton NPK G-18J

BRH MONTABERT BRM 900

Pince combi TREVIBENNE MK23 P + CB + CS

Aimant STECK M16S

Raboteuse KEMROC EX60HD

Cisaille béton DEMAREC DCC25

Cisaille ferraille BOUNTY 1500R ou 3V CS40

CISAILLE FERRAILLE



Marque	Modèle	Année	Ouverture	Porteur
TREVIBENNE	CS40RS	2009	0,65m	LIEBHERR R960
LA BOUNTY	MSD1500	2018	0,56m	LIEBHERR R946C
				LIEBHERR R924C

MULTI PROCESSEUR - Mâchoires béton ou ferraille



Marque	Modèle	Année	Ouverture	Porteur
TREVIBENNE	MK 35	2014	0,97m	LIEBHERR R946C KOBELCO SK550D
DEMAREC	MQP30	2014	0,85m	
TREVIBENNE	MK 23	2017	0,90m	LIEBHERR R924C
				CATERPILLAR 323EL

PINCE DE TRI



Marque	Modèle	Année	Ouverture	Porteur
ARDEN	S3001	2002	2,40m	LIEBHERR R960
STECK	G24	2019	2,40m	LIEBHERR R946C KOBELCO SK550D
ARDEN	S1702	2019	2,10m	LIEBHERR R924C
				CATERPILLAR 323EL

BRISE ROCHE HYDRAULIQUE



Marque	Modèle	Année	Ouverture	Porteur
KRUPP	HM 2600	Reconditionné 2020	180mm	LIEBHERR R960
NPK	GH15	2011	156mm	LIEBHERR R946C KOBELCO SK550D
MONTABERT	BRM900	2005	118mm	LIEBHERR R924C
				CATERPILLAR 323EL

BROYEUR BETON



Marque	Modèle	Année	Ouverture	Porteur
NPK	U45	2011	1,10m	LIEBHERR R960
NPK	U31	2019	0,90m	LIEBHERR R946C
NPK	G18	2013	0,80m	LIEBHERR R924C
				CATERPILLAR 323EL

AIMANT

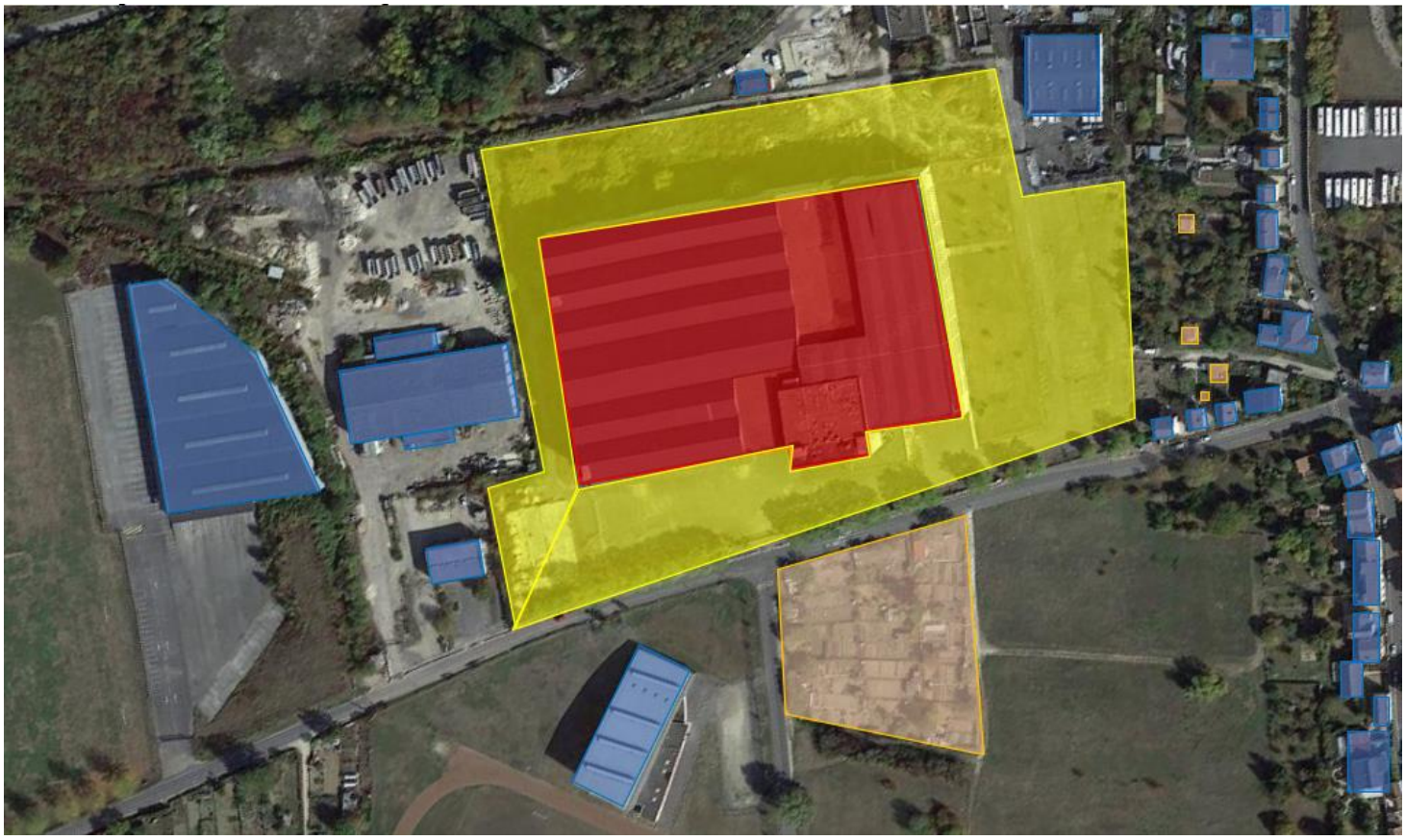


Marque	Modèle	Année	Ø	Porteur
ZANETTI	ESA125TH	2019	1250mm	LIEBHERR R946C
STECK	M16S	2019	1200mm	LIEBHERR R924C
				CATERPILLAR 323EL

2. METHODOLOGIE D'EXECUTION DES TRAVAUX :

2.1. Contraintes de l'opération

Le site est situé en milieu urbain, à proximité directe de parcelles privatives (maisons d'habitation, activité agricole...)



Légende :

- Bâtiment concerné par les travaux
- Bâtiments voisins non concernés par les travaux
- Voirie et dallage extérieures conservés
- Cabanon de jardin + jardins

Les dévoiements et consignations nécessaires seront assurés par les concessionnaires.

Notre offre prévoit la vérification de ces prestations et l'identification des réseaux ne pouvant être déconnectés à proximités de l'emprise travaux.

Seuls seront déconnectés et bouchonnés par nos soins les réseaux EU/EP.

2.2. Méthodologies

2.2.1. Nettoyage préalable et curage du bâtiment

Nous procéderons au ramassage des déchets et encombrants situés dans les bâtiments et en extérieur, à la dépose des éléments de second œuvre ainsi que des installations techniques (éclairage...).

Afin d'optimiser les opérations de curage et d'assurer le tri des déchets à la source, les opérations de curage se déroulent selon la méthodologie suivante :

Tâche	Méthodologie	Stockage
Ramassage des encombrants	Ramassage manuel assisté par mini-engin des encombrants (éléments de second œuvre, panneaux bois…) et coltinage pour stockage	Dans bennes à déchets spécifiques
Dépose des luminaires	Travail depuis une gazelle ou une plateforme de travail appropriée, démontage délicate des néons, ampoules et réseaux électriques	Dans des cartons spécifiques ou des bacs appropriés (du type cuve à eau)
Dépose des revêtements de sol souples **non amiantés**	Dépose manuelle à l'aide d'une décolleuse à sol	En tas sur les planchers puis évacuation par les ouvertures
Démolition des éléments de boiserie (portes et montants de portes) **non amiantés**	Dépose des portes manuellement et démolition des montants de porte avec une pince à décoffrer	En tas sur les planchers puis évacuation par les ouvertures
Dépose des faux plafonds **sans amiante**	Travail depuis le sol avec une perche (ou depuis une plateforme de travail appropriée (type Gazelle)	En tas sur les planchers puis évacuation par les ouvertures pour mise en benne
Dépose des éléments en plastiques (goulottes en PVC) et des câbles (à l'intérieur des goulottes)	Démolition à l'aide d'une pince à décoffrer et découpe des câbles avec une pince à câble	Stockage séparé des câbles et du plastic. En tas sur les planchers puis évacuation par les ouvertures
Démolition intérieure des cloisons (non porteuses **et sans amiante**) et tri des matériaux (plâtre, briques, béton cellulaire …)	Démolition avec des mini engins si la structure du plancher le permet (réalisation d'une note de calcul si nécessaire) et évacuation avec des mini chargeurs par les ouvertures	En tas sur les planchers puis évacuation par les ouvertures
Dépose des menuiseries extérieures (ouvrants, dormants, volets et coffres) **sans amiante**	Dépose manuelle à l'aide d'un pied de biche, depuis une PIRL pour les parties hautes	En tas sur les planchers puis évacuation par les ouvertures

Ces travaux seront réalisés exclusivement réalisé par des opérateurs formés à la **prévention des risques liés à l'amiante en sous-section 4,** *y compris le personnel en insertion*, comme le défini le **décret 2012-639 (art R4412-144 du code du travail)**.

2.2.2. Désamiantage

2.2.2.1. Inventaire des MCA, processus associés et niveau d'empoussièrement attendu

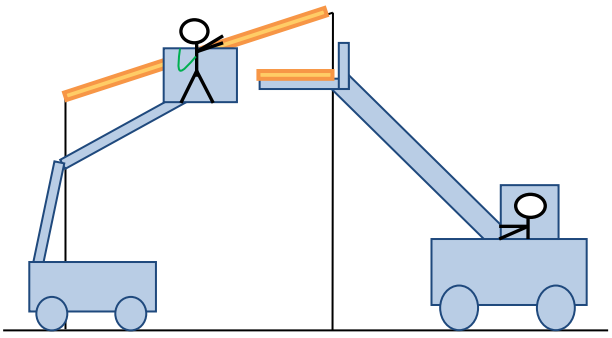
MCA repérés suivant DAAD du bâtiment		Processus de désamiantage associé		Niveau d'empoussièrement
Type	**Localisation**	**N°**	**Description succincte**	
Débris fibrociment	Extérieur	**02-10** Ramassage d'amiante en vrac au sol	Humidification des matériaux, Ramassage manuel	Niveau 1 Empoussièrement estimé : 12.80 f/l
Complexe bac acier/isolation laineuse/tôle fibrociment/faux-plafond laineux	Toiture	**01-11** Dépose d'isolant contaminé	Humidification des matériaux, Dépose manuelle	Niveau 1 Empoussièrement estimé : 22.00 f/l
		03-11 Dépose de couverture fibrociment	Humidification des matériaux, Abattage des poussières, Dépose manuelle	Niveau 1 Empoussièrement estimé : 82.40 f/l
Gaines et conduits fibrociment	Rdc Entrepôt, Zone Bureaux, sous-sol	**03-06A** Dépose manuelle	Humidification des matériaux, Aspiration des poussières à la source, désemboitage manuel,	Niveau 1 Empoussièrement attendu 83.42 f/l

Plinthes et colle amiantée	Anciens vestiaires de la Zone Bureau et cuisine	**10-02A** Retrait par burinage	Abattage des poussières, burinage	Niveau 1 Empoussièrement attendu 54.9 f/l
Revêtements de sol souples et colle	Bureaux R+3 et local entrepôt R+1	**09-02** Retrait de revêtement de sol plastiques par raclage	Humidification des matériaux, Aspiration des poussières à la source, raclage mécanique,	Niveau 1 Empoussièrement estimé : 76.00 f/l
		10-01A Retrait de colle en sous-couche de revêtement de sol par rectification	Humidification des matériaux, Aspiration des poussières à la source, rectification	Niveau 1 Empoussièrement estimé : 43.00 f/l
Plaque fibrociment de séparation ou de bardage	Plénum du R+3 et quai Rdc arrière	**03-30** Dépose de bardage fibrociment	Humidification des matériaux, Abattage des poussières, Dépose manuelle	Niveau 1 Empoussièrement estimé : 84.14 f/l
Murs rideaux extérieurs (glassal fibrociment et menuiserie alu avec joint amiantés)	Bureaux R+3	**17-01** Retrait de mastic vitrier par démontage avec support	Brumisation, Démontage des des menuiserie	Niveau 1 Empoussièrement estimé : 66.00 f/l
		03-30 Dépose de bardage fibrociment	Humidification des matériaux, Abattage des poussières, Dépose manuelle	Niveau 1 Empoussièrement estimé : 84.14 f/l
Conduits fibrociment en vide sanitaire	Vide Sanitaire sous dalle entrepôt	**03-06C** Dépose de conduit mécanisé (à l'avancement de la démolition de la dalle basse de l'entrep^pot)	Humidification des matériaux, Abattage des poussières, Pelletage mécanique à la pelle pressurisée	Niveau 1 Empoussièrement estimé : 3.00 f/l

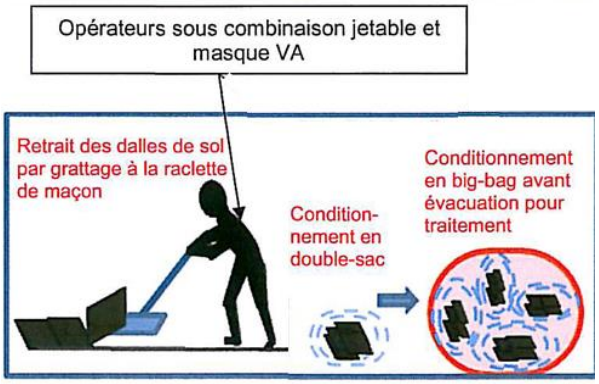
2.2.2.2. Modes opératoires de dépose des MCA

- ***Dépose de plaques fibrociment en toiture et bardage***

  - Humidification abondante des plaques avec du surfactant à l'aide du pulvérisateur pendant la dépose
    - La pulvérisation de fixateur évite la dispersion des fibres d'amiantes dans l'air lors du désamiantage en enrobant chaque fibre et en les liants entre elles, réduisant ainsi les risques associés aux fibres libres en suspension dans l'air lors des opérations de dépose.
  - Dépose le cas échéant (cas de la toiture de l'entrepôt) des bacs acier, de l'isolation laineuse et des faux plafond laineux (tout 2 supposés contaminés) à l'avancement
  - Découpe à l'avancement des fixations (vis ou crochet anti-soulèvement), par le dessous à l'aide de la pince coupante
  - Dépose par le dessus des plaques par désemboitage
  - Conditionnement immédiat des plaques en dépôt bags sur les fourches du chariot télescopique au sol et stockage des dépôt-bags sur l'aie de stockage temporaire avant évacuation.
  - Nettoyage de la charpente porteuse à la lingette humide et aspiration à l'avancement des opérations de dépose.



- ***Retrait des dalles de sol souples et colle***
  - Pulvérisation de fixateur, afin de limiter l'émission de poussière, avant et en cours de retrait
  - En cas de couche de revêtement de sol complémentaire (tel que carrelage (exemple du bâtiments santé social) : dépose de celui-ci à l'humide et conditionnement des déchets en big-bag amiante (déchets considérés pollués aux fibres d'amiante)
  - Dépose des dalles de sol par soulèvement à l'aide d'un scrap'air, d'une décolleuse à sol électrique (travaux réalisés à l'humide)
  - Conditionnement des dalles par paquets de 10 à l'aide d'adhésif mis en œuvre en croix depuis les angles des paquets afin de rendre ceux-ci moins saillants
  - Evacuation de la zone des paquets de dalles par le sas déchets à 3 compartiments (douchage des sacs)
  - Conditionnement des paquets dans des big-bags marqués amiante
  - Transport des big-bags une fois pleins vers la zone de stockage temporaire



- ***Dépose de joint mastic sur menuiseries***
  - Pulvérisation de fixateur ou pose d'un scotch afin de limiter l'émission de poussière en cas de casse du vitrage, avant et en cours de retrait
  - Dépose de la fenêtre manuellement
  - Conditionnement du joint en body-benne amiante
  - Aspiration des surfaces traitées (châssis) avec un aspirateur THE
  - Aspiration à l'aide de l'aspirateur THE des déchets une fois conditionnés
  - Evacuation de la zone des déchets

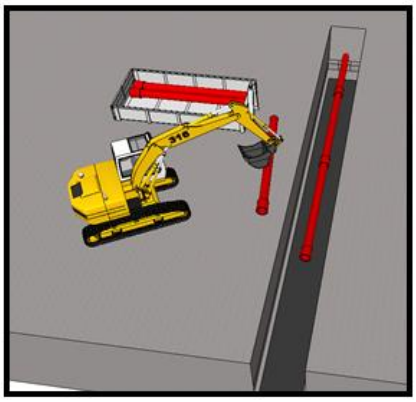
- ***Retrait de colle de plinthe, carrelage ou faïences***
  - Pulvérisation de fixateur, afin de limiter l'émission de poussière, avant et en cours de retrait
  - Dépose des carreaux de faïence et de la colle à l'aide d'un marteau burineur (travaux réalisés à l'humide)
  - Conditionnement des carreaux et de la colle dans des sacs à gravats toilés de 20 kg maximum
  - Aspiration de la surface traitée avec un aspirateur THE
  - Mise en sac transparent 25kg marqué amiante des sacs toilés contenant les déchets (le sac toilé ayant pour seule fonction de protéger le sac transparent des éléments saillants des carrelages et ainsi éviter la déchirure du sac)
  - Fermeture et aspiration à l'aide de l'aspirateur THE des sacs à déchets
  - Evacuation de la zone des sacs à déchets via le SAS
  - Conditionnement des sacs à déchets dans des big-bags marqués amiante dès sortie du SAS
  - Transport des big-bags une fois pleins vers la zone de stockage temporaire

- ***Dépose de conduits fibrociment***

  - Signalisation de la zone de travail, avec interdiction d'accès aux tiers
  - Mise en place d'un SAS de décontamination personnel à 5 compartiments en entrée de zone
  - Pulvérisation de fixateur afin de limiter l'émission de poussière d'amiante dans l'air lors des opérations de dépose
  - Désemboitage manuel des tronçons de conduits
  - Emballage des tronçons sur palette avec du film polyane et du film étirable en deuxième couche, puis étiquetage amiante avant stockage temporaire sur l'aire de stockage amiante
  - Aspiration des sols et murs avoisinants avec un aspirateur THE

- ***Dépose de conduites en vide sanitaire (à l'avancement de la démolition de la dalle basse Rdc)***

  - Démolition mécanique et soigneuse de la dalle rdc à l'aide de la pelle mécanique pressurisée, guidée préventivement par un opérateur amiante afin de garantir de ne pas heurter les canalisations.
    - L'opérateur guidant la pelle sera préventivement équipé des EPI amiante, son poste de travail sera soumis à vacation (imposé par la durée maximale de port ininterrompu de son masque respiratoire).
    - En cas de choc entre le godet et la canalisation, il assurera la mise en sécurité de la zone (ramassage et conditionnement des éventuels débris fibrociment, pulvérisation de surfactant dans la fouille, décontamination de l'outil de la pelle) et se décontaminera via l'unité de décontamination.
  - Désassemblage manuel des tronçons mis à jour sous pulvérisation d'eau.
  - Manutention des tronçons à l'aide de la pelle et conditionnement en benne habillée d'un body-benne



Elingage – Levage – Conditionnement des conduit

2.2.3. Démolition des superstructures

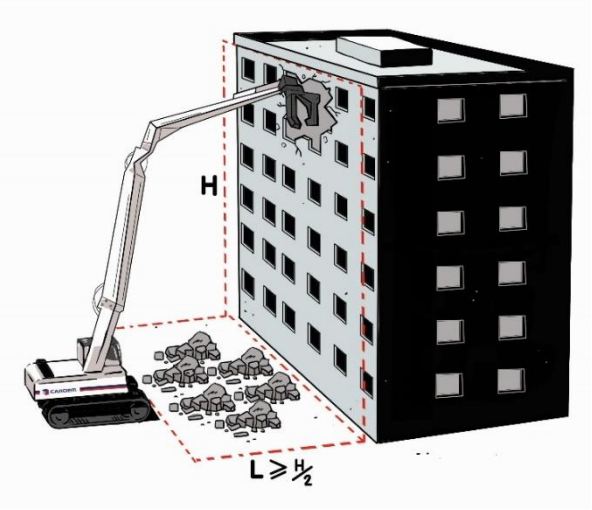
2.2.3.1. Principe de démolition *

La déconstruction des bâtiments est réalisée à la pelle hydraulique équipée d'une cisaille béton, d'un broyeur béton ou d'une cisaille ferraille permettant ainsi de scinder directement les différentes catégories de matériaux.

De plus, cette opération est réalisée en veillant à respecter la recommandation de la CRAMIF n°18 du 25 Mars 1999, et ce, pour des raisons de sécurité.

Selon cette recommandation lors de travaux de démolition par « grignotage », il faut absolument que la distance de la machine par rapport à la façade de l'immeuble à démolir (L) reste à minima égale à la moitié de la hauteur (H) du bâtiment : L ≥ H/2.

Le choix du type de pelle est fait en prenant en compte la hauteur maximale du bâtiment et le gabarit de la pelle concernée tout en respectant la distance de sécurité L ≥ H/2.



2.2.3.2. Démolition du bâtiment

Cet atelier de démolition sera composé de la pelle KOBELCO SK550D pour les parties hautes et de la pelle LIEBHERR R946 pour les parties basses

Les outils utilisés pour une opération de ce type seront une cisaille béton, un broyeur béton, une pince de tri et un godet.

Le broyeur béton ou la cisaille béton, sans nuisance supplémentaire, permet un travail de démolition précis et transmet des contraintes dans la structure contigüe réduites, et permet également d'obtenir un matériau d'une granulométrie maximal 0/200, déferraillé et revalorisable par concassage sans être retravaillé.

Aussi la méthodologie de démolition retenue est **une démolition mécanique par fragmentation du bâtiment au broyeur.**

Une fois la pelle en place, la démolition du bâtiment débute par la partie haute de la structure, une partie des gravats tombe au sol, une autre sur la dalle du dessous. Le plancher suivant est grignoté, une partie des gravats tombe au sol, une autre sur la dalle du dessous et ainsi de suite. Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, les planchers du dessous sont déchargés des gravats provenant de l'étage du dessus afin de ne pas trop solliciter la structure déjà fragilisée et éviter un effondrement non contrôlé du bâtiment.

Par ailleurs, au fur et à mesure de l'avancement des opérations de démolition des superstructures la dalle du rez-de-chaussée du bâtiment est démolie. Ainsi, les gravats issus de la démolition des superstructures sont traités pour remblayer les sous-sols, ce qui permet à la pelle d'évoluer en avançant pour démolir le reste du bâtiment.

De plus, une brumisation continue sera effectuée durant les phases de démolition et d'évacuation des matériaux inertes, de manière à humidifier les matériaux et à limiter l'émission de poussières. Durant toutes les phases de démolition mécanique, 1 à 2 opérateurs au sol seront chargés de surveiller les zones de chutes des matériaux. Ces opérateurs seront en relation directe avec le chef de chantier et le chauffeur de pelle par l'intermédiaire de radio.

2.2.3.3. Focus sur le cisaillage de structures métalliques

Pour la déconstruction des éléments métalliques (charpente derniers niveaux, rails suspendus de l'ancien système de manutention logistique…), la pelle est équipée d'une cisaille ferraille qui sans nuisance supplémentaire permet un travail de démolition précis et une démolition de la structure par segmentation (cisaillage)



Démolition d'ouvrage métallique par cisaillage

2.2.3.4. Tri mécanique

Au sol, la pelle LIEBHERR 924 équipée en pince de tri réalisera un complément de tri mécanique des matériaux (inertes ferraillés, inertes non ferraillés...) et complément de broyage au broyeur avant de concasser les inertes en vue de leur réutilisation et évacuation de l'excédent.



Pince de tri

2.3. Broyage et concassage des matériaux inertes

Lors de cette phase tous les matériaux seront broyés sur place.
Cette technique permet aussi de séparer la ferraille. Les ferrailles seront mises dans des caissons et évacuées dans un centre de recyclage pour y être valorisée.





Cet atelier sera situé à proximité de la zone de démolition afin de limiter les déplacements et manœuvres sur site. De plus nous mettrons en place un système de brumisation afin de réduire aux maximums l'envol de poussières (brumisateur).

Pendant la démolition des silos et une fois qu'il y a suffisamment de bétons broyéss pour l'alimenter, un atelier de concassage est mis en place pour concasser les bétons issus de la démolition des bâtiments en granulométrie 0/80.

L'atelier de concassage est composé :

- D'un concasseur mobile
- D'un chargeur pour la gestion des tas de bétons démolis ou concassé.



Poste de préparation des bétons



Poste de concassage

Ces matériaux seront stockés sur site (emplacement à définir conjointement) en vue d'être réutilisé comme matériaux de remblaiement classés F71 au GTR assimilés à D31.

2.4. Méthodologie pour le traitement des déchets

2.4.1. Tri des déchets

Le tri des déchets sera organisé selon le principe suivant :



2.4.2. Transport des déchets

Lors de la circulation des semis sur le chantier, un homme trafic sera présent pour :

- Ouvrir et fermer les accès
- Veiller à la manœuvre des camions
- Collecter les BSD et les bons d'évacuation



Cet homme reconnaissable grâce à un gilet fluo spécifique, et ayant reçu une formation aux gestes professionnels pour les manœuvres, pourra être affecté à d'autres tâches en période de faible activité d'évacuation.

Il aura par exemple la charge pendant les opérations de chargement des camions d'assurer l'arrosage des gravats afin de limite l'envol des poussières.

2.4.3. Destinations des déchets du chantier

Type	*Exutoire*	*Distance*	*Transporteur*
Déchets dangereux			
Amiante ciment	ECB 57930 BETTBORN	252.0 km	SECTRA 67700 MONSWILLER
Amiante friable (EPI et EPC)			SECTRA 67700 MONSWILLER
Déchets non dangereux			
DIB divers (encombrant, isolation, revêtement de sol non amianté, menuiseries, étanchéité, ITE…)	C'MATER 51220 COURCY	62.7 km	C'MATER 51220 COURCY
Bois (meubles, menuiseries, charpente, parquets)	C'MATER 51220 COURCY	62.7 km	C'MATER 51220 COURCY
Déchets revalorisables			
Acier et métaux	LORRAINE FERS ET METAUX 57730 VALMONT	205.0 km	LORRAINE FERS ET METAUX 57730 VALMONT
Inertes	Friche Frison 51000 CHALONS EN CHAMPAGNE	0.0 km	

3. Gestion du chantier

3.1. Schéma d'Organisation et de Gestion de l'Evacuation des Déchets

3.1.1. Démarche pour la gestion des déchets de chantier

- **Notre objectif : séparer au maximum les différents déchets**



Le « non-mélange » doit faciliter l'élimination des déchets dans les centres de stockage prévus par la réglementation.

Ce tri réalisé en amont doit permettre de conserver la « qualité » des déchets afin que ces derniers puissent effectivement être recyclés.

Afin de gérer au mieux l'évacuation de nos déchets de chantier selon la réglementation en vigueur, nous procédons à la collecte sélective des déchets.

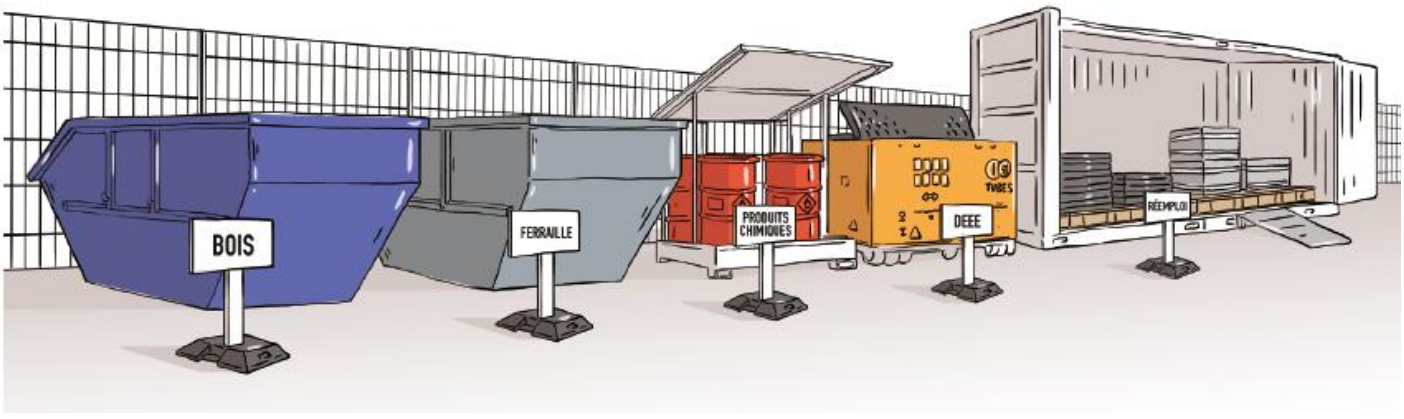
Ainsi, par exemple tous les éléments de second œuvre considérés comme des DIB sont déposés puis mis en bennes en fonction de leur catégorie.

- **Préparation de chantier**

La mise en place d'une collecte sélective des déchets sur une opération de démolition impose une préparation du chantier qui intègre :

- Détermination des processus de déconstruction spécifiques à chaque type de matériau ou d'ouvrage
- Mise en place de la logistique d'évacuation adaptée à chaque catégorie de déchets
- Recherche des filières les plus pertinentes permettant de minimiser le volume de DIB
- Mise au point des procédures permettant la traçabilité des matières dangereuses.

- **Pendant la phase de chantier**
  - En début de chantier : Application des procédures définies en préparation de chantier, et notamment :
    - Sensibilisation/formation des équipes au plan d'évacuation des déchets
    - Installation de bennes, ou autre contenant spécifique, avec pictogramme pour chaque type de déchet
    - Mise en place des protections et sécurités nécessaires autour des DIB
  - Au cours de l'exécution, le responsable du chantier veillera aux points suivants :
    - Trier les déchets conformément au plan défini
    - Surveiller le taux de remplissage des bennes
    - Vérifier que les filières d'évacuation sont respectées



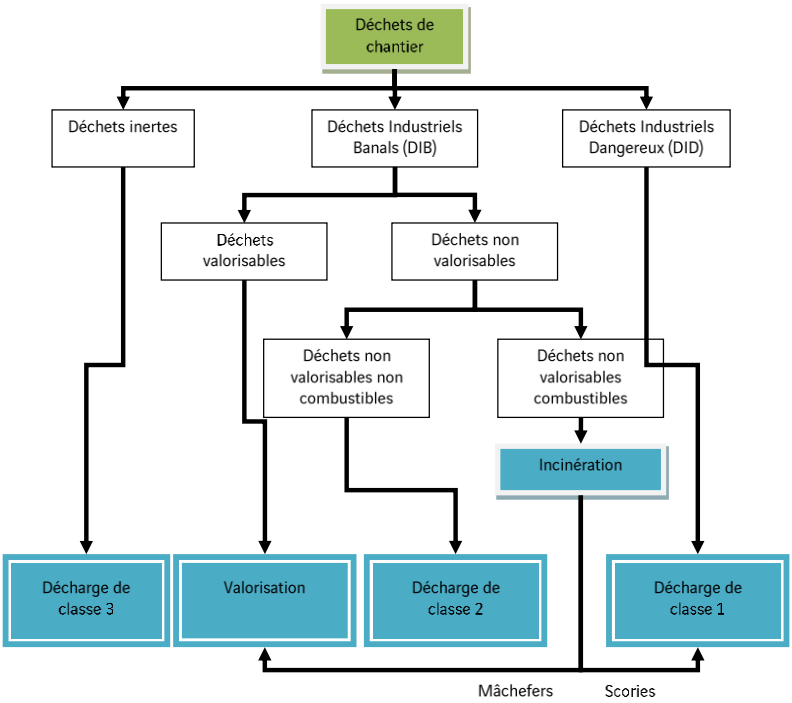
- **Revalorisation**

Notre objectif est de permettre un recyclage complet des matériaux. Ainsi :

- Les matériaux inertes seront revalorisés à 100% in situ comme stipulé dans le CCTP.
- Le bois traité et non traité sera envoyé vers une plate-forme de recyclage pour être broyé en copeaux afin de **fabriquer des panneaux en aggloméré.**

- Les éléments ferreux, cisaillés sur site en éléments de dimension industrielle (DI) pour Four Martin (1,50m x 0.50m x0.50m) seront directement envoyés en fonderie. Les petits éléments, dits de ferraille légère, seront envoyés sur une plate-forme de tri pour y passer à la presse et obtenir des éléments de DI. Dans les deux cas métaux seront réintroduire dans le processus de **fonte en sidérurgie**.

Ce tri est réalisé selon le schéma de principe suivant :



- **Disposition de Contrôle**

Les déchets sont identifiés visuellement par le chef de chantier qui s'assurera de la conformité de la destination par rapport aux destinations fixées par le conducteur de travaux

Pour chaque produit un bordereau est donné au chauffeur qui évacue les matériaux à destination de la centrale de recyclage (bois, acier, béton…).

Un double du bordereau est gardé dans le dossier chantier d'exécution des travaux et une copie peut être fournie au maître d'ouvrage.

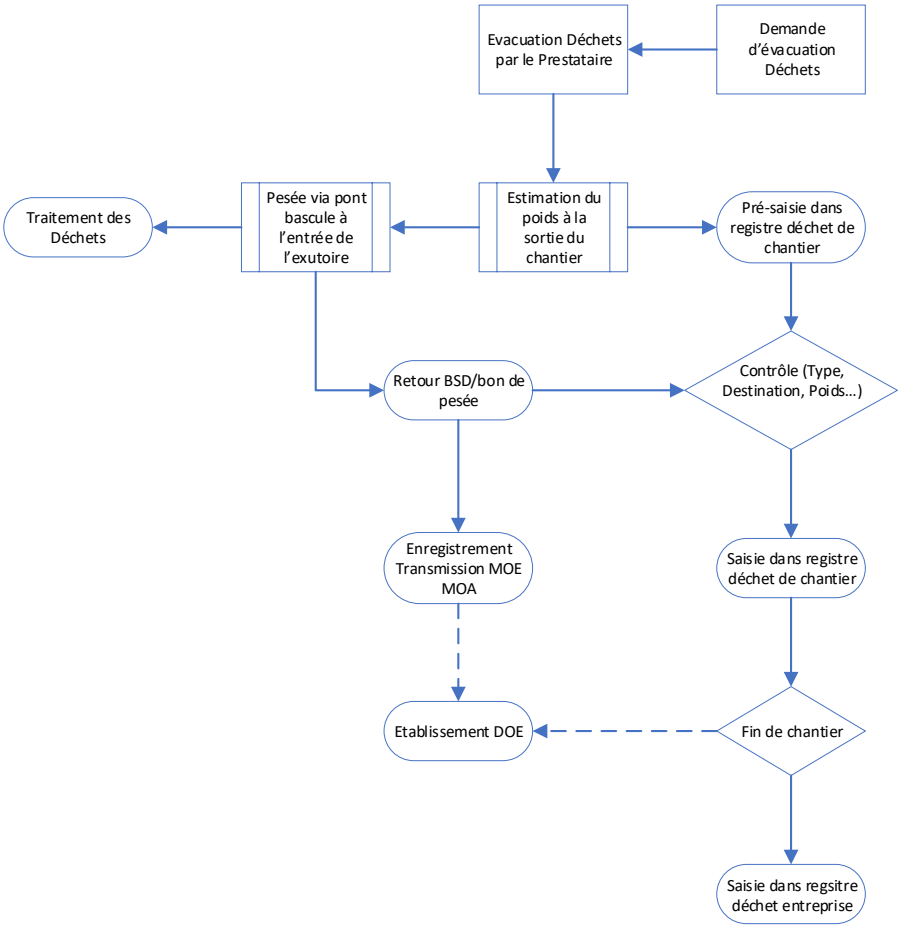
- **Dispositif de contrôle, de suivi et de traçabilité mis en œuvre pendant les travaux**

Les déchets pouvant être valorisés et non utilisés sur le chantier sont acheminés vers des unités de recyclage ou traitement en suivant les procédures de traçabilité.

- Les déchets transportés en classe I et les déchets de classe II jugés dangereux font l'objet d'un Bordereau de Suivi des Déchets Industriels Dangereux (formulaire CERFA 12571*01)
- Les déchets contenants de l'amiante seront suivis par l'intermédiaire du formulaire Bordereau de Suivi des Déchets Amiantés (formulaire CERFA 11861*03)
- Les déchets transportés de classe II non dangereux seront suivi par un Bordereau de Suivi de Déchets (formulaire CERFA 12571*01)
- Les déchets transportés en classe III feront également l'objet d'un suivi par BSD (formulaire CERFA 12571*01)
- Si découverte, les déchets à risque infectieux feront l'objet d'un bordereau de suivi (formulaire CERFA n° 11351*04)

- **Organisation interne de la gestion de l'évacuation des déchets**

L'organisation interne de la gestion de l'évacuation des déchets peut se résumer à ce diagramme :



3.1.2. Estimation des quantités de déchets en phase étude

Dans la présente opération, les principaux déchets à évacuer sont listés dans le tableau ci-après.

DESCRIPTION DU DECHET	Qté estimée	TRAITEMENT
Béton armé issus des infrastructures arasées (matériaux inertes)	38 000.00 To	Broyage concassage pour réemploi en remblai in situ et évacuation de l'excédent pour réemploi sur autre(s) projet(s)
Matériaux ferreux (dont fers à béton et matériaux recouvert de peinture au plomb)	485.00 To	Tri et calibrage sur chantier dans containers adaptées et évacuation vers une plateforme de recyclage
DIB divers (encombrants, faux plafonds sains, cloisons plâtre...)	195.00 To	Evacuation vers un centre de classe II
Bois (curage, encombrants...)	50.00 To	Evacuation vers un centre de classe II
Amiante ciment	225.00 To	Evacuation vers une ISDND de classe II habilité amiante
Amiante friable (EPI et EPC, Plinthes, revêtement de sol, laine de verre contaminée)	129.50 To	Evacuation vers une ISDD de classe I habilité amiante

3.2. Organisation de chantier

3.2.1. Préparation hors site

Préalablement aux opérations sur site, toutes les démarches administratives et réglementaires relatives au bon déroulement des travaux seront effectuées, à savoir :

- L'établissement du **Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS)** (un PPSPS par société intervenante). Présentation et diffusion du Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS) à l'ensemble des intervenants et la mise à jour de ce dernier pour chaque opération ;
- La transmission d'un **SOSED**. Ce dernier sera mis à jour régulièrement ;
- La rédaction des **documents et procédures d'exécution et des plans** (modes opératoires, plans de terrassement, plan de circulation, plan d'implantation définitif, planning détaillé et affiné…);
- L'envoi des **Demandes d'Intention de Commencement de Travaux (DICT)** à tous les concessionnaires de réseaux présents sur le site (eau, électricité, télécom, gaz, etc.), la consultation des plans de réseaux existants et la remise au coordonnateur sécurité d'une copie des réponses des concessionnaires ;

Remarque : A noter que la réglementation relative aux DICT a évolué. A ce titre, le maitre d'ouvrage devra nous fournir pendant la phase de préparation du chantier les récépissés de déclaration de travaux (DT).

- L'établissement du/de(s) **Certificat(s) d'Acceptation Préalables** (CAP) et **Bordereaux de Suivi de Déchets** (BSD) auprès de la/des filière(s) agréée(s) pour la gestion des déchets.

3.2.2. Reconnaissance et constats contradictoires

Nous procéderons à un état des lieux contradictoire relatif aux éléments existants comme les accès au site, les mitoyennetés, les voiries, et ce afin de prendre toutes les dispositions nécessaires pour éviter toute dégradation pendant les travaux.

A ce titre, il est prévu de réaliser en présence du Maitre d'ouvrage :

- Une inspection commune ;
- Un état des lieux par constat d'huissier, avant le démarrage des travaux, de l'ensemble des mitoyennetés* ;
- Le recensement et la matérialisation de manière exhaustive de l'ensemble des réseaux et ouvrages présents sur site, sur la base des DICT et des plans des réseaux du site fournis par le client.

Le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Œuvre devront nous transmettre avant le démarrage des opérations tout justificatif de la déconnexion physique des différents réseaux se trouvant encore sur site.

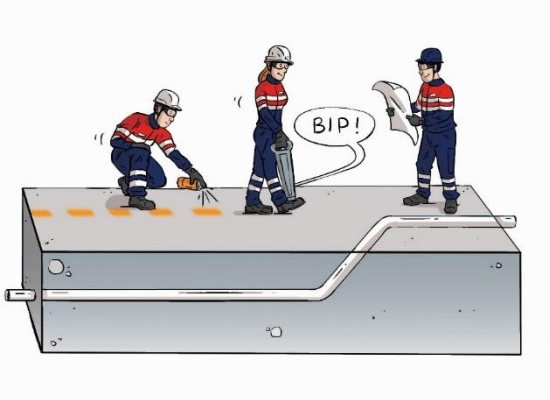
* : Un constat d'huissier après travaux sera également réalisé avant l'arrivée des autres corps d'état

3.2.3. Repérage des réseaux - DICT

Les réseaux seront pré-repérés sur site sur la base des DICT et des plans fournis par le MOA. Une visite du site sera organisée avec les concessionnaires de réseaux concernés si besoin.

Par mesure de précaution, un constat visuel des affleurants et éléments aériens sera réalisé.

En parallèle, nous effectuerons, une recherche des réseaux présents au droit des **zones à terrasser** et **des circulations**, à l'aide d'un appareil spécifique et notamment un récepteur DXL4 captant les champs magnétiques et permettant la détection de réseaux (conduites et câbles) électrique sous-tension ou non.



Les réseaux enterrés ainsi repérés seront balisé à la bombe de peinture et des plaques de répartition seront mis en place au niveau de ces réseaux traversant la piste de circulation.

3.3. Installation de chantier

3.3.1. Balisage de la zone d'intervention

Une organisation, passant par la mise en place de barriérage mobile en fonction de l'avancée des opérations sera réalisée, associé à une signalisation spécifique aux risques encourus. Cette organisation interdira notamment l'accès à toute personne extérieure au chantier lors des travaux.

De plus, un affichage sécurité est installé aux différents points d'accès au chantier comprenant à minima les informations suivantes :

- Chantier interdit au public
- Port du casque obligatoire
- Danger amiante (sur les zones concernées)
- Permis de démolir
- Sortie de camion







Exemples d'affichage extérieur de chantier

En complément des affichages périphériques, nous mettrons en place des affichages complémentaires à l'intérieur de l'emprise chantier :

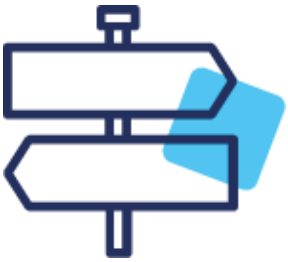
DESCRIPTION	PICTOGRAMME	DESCRIPTION	PICTOGRAMME
Chantier interdit au public *LOCALISATION : aux limites du chantier*		Protection obligatoire de l'ouïe *LOCALISATION : aux limites du chantier*	
Défense de fumer *LOCALISATION : Base-vie*		Protection obligatoire du corps *LOCALISATION : aux limites du chantier*	
Interdiction de manger *LOCALISATION : Zone de travauil*		Protection obligatoire des mains *LOCALISATION : aux limites du chantier*	
Extincteur *LOCALISATION : Base-vie*		Port des chaussures de sécurité obligatoire *LOCALISATION : aux limites du chantier*	
Danger Amiante *LOCALISATION : aux limites du chantier et des zones de retrait jusqu'à fin d'intervention de désamiantage si découverte*		Port de lunettes de protection obligatoire *LOCALISATION : aux limites du chantier*	
Trousse de premiers secours *LOCALISATION : Base-vie*		Port du casque obligatoire *LOCALISATION : aux limites du chantier*	
Sortie de Secours LOCALISATION : Zone de travail		Protection respiratoire obligatoire *LOCALISATION : aux limites du chantier*	

DESCRIPTION	PICTOGRAMME	DESCRIPTION	PICTOGRAMME
Point de rassemblement *LOCALISATION : base-vie*		Affichage COVID-19 *LOCALISATION : essentiellement dans la zone vie pour rappeler les procédures sanitaires à suivre*	

L'aménagement des voies d'accès des véhicules à la zone de stockage des différents déchets et de stationnement des camions sera également réalisé lors de l'installation de chantier.

L'objectif principal est de **garantir la sécurité du personnel intervenant, des personnes extérieures et de l'environnement**.

3.3.2. Accès chantier et plan de circulation



L'accès véhicule au chantier se fait depuis l'accès principal au Site via le portail existant rue Frison.

Un plan de circulation est établi et mis à jour en fonction de l'avancement du chantier afin de prendre en compte les besoins en termes d'approvisionnement et d'évacuation vers ou depuis les différentes zones de travaux. Ce plan de circulation est établi en concertation avec le maître d'œuvre et le CSPS.

Avant leur sortie du site, les véhicules chantier sont propres. Si nécessaire, un nettoyage est réalisé avant l'accès sur la voie publique.

A l'intérieur du chantier, les cheminements piétons et cheminements véhicule sont identifiés pour éviter tout accident de collision entre un véhicule ou engin et un opérateur à pied.

Notre méthodologie prévoit de conserver les enrobés afin de limiter l'envol de poussière.

3.3.3. Base-vie

La bases vie sera mise en place pendant toute la durée des opérations. Cette base vie sera composée :

- 1 réfectoire
- 1 sanitaire sur cuve à eau noire
- 1 vestiaire
- 1 bureau de chantier, salle de réunion
- Plusieurs containers



Cette base-vie dimensionnée pour 20 personnes sera conforme aux nouvelles conditions sanitaires avec par exemple l'application des règles suivantes :

- 1 place assise sur 2 condamnée (affichage sur la table et absence de chaise) au niveau du réfectoire et de la salle de réunion
- Organisation d'un roulement au réfectoire pour limiter les personnes et respecter les distances de dissociation sociale,
- Procédure de désinfection du réfectoire y compris l'électroménager, entre chaque tour de repas
- Organisation d'un roulement dans le vestiaire pour limiter les personnes et respecter les distances de dissociation sociale,
- Procédure de désinfection dans les sanitaires
- Préférence pour réunion en extérieur

Les éléments suivants sont affichés dans les cantonnements :

- Coordonnées de l'Inspection du Travail, de la CARSAT et de la Médecine du Travail,

- La liste des membres de la CSSCT et du CSE,
- Fiche complétée des consignes à respecter en cas d'accident, avec nom des Sauveteurs Secouristes et coordonnées des services de secours d'urgent,
- Modalités d'accès aux Document Unique d'évaluation des risques,
- Affichage lié à l'égalité professionnelle hommes-femmes et à la lutte contre les discriminations et le harcèlement,
- Horaires de travail,
- Sigle anti-tabac ou rappel de l'interdiction de fumer dans tous les lieux fermés et couvert,
- Les consignes d'urgences spécifiques du chantier,
- Le règlement intérieur.
- Procédures sanitaires face à l'épidémie de COVID-19

3.3.4. Alimentation en eau et électricité du chantier

La base-vie sera raccordée au réseau d'eau au. Ainsi, un branchement en eau est réalisé au début du chantier pour l'alimentation de l'arrosage pendant les phases de démolition, ainsi que pour l'entretien des voieries et le nettoyage des véhicules en sortie de chantier.

De même, la base vie est raccordée à un groupe électrogène. Cette installation est réceptionnée par un organisme extérieur et donne lieu à un PV de réception de conformité.

La base vie sera autonome en évacuation des eaux usées. Cette autonomie sera réalisée par la mise en place d'une cuve à effluents aériennes sous le bungalow sanitaire, qui sera vidangée hebdomadairement par un prestataire agréé.

Conformément à la réglementation en vigueur, celui-ci rejettera nos eaux usées dans une station d'épuration pour traitement.



Exemple de bungalow sur cuve à effluents

3.3.5. Plan d'installation de chantier



3.4. Documents de suivi des opérations journalières

Les documents permettant de tracer l'avancement et le suivi du chantier seront tenus à jour quotidiennement et mis à la disposition des personnes extérieures :

- Les PPSPS ;
- Le SOSED (ce dernier sera régulièrement mis à jour et transmis à la MO / MOE autant de fois que nécessaire) ;
- Les différents modes opératoires y compris Plan de Retrait Amiante ;
- Un compte rendu journalier détaillant :
    - Date ;
    - Équipe présente et coordonnées ;
    - Nature des opérations effectuées au cours de la journée ;
    - Nature, quantité et destination des déchets expédiés en centre de traitement au cours de la journée,
    - Description des événements ayant perturbé la bonne marche du chantier (nature, durée, conséquences) ;
    - Planning des jours suivants et avancement global du chantier ;
    - Une série de photos retraçant les opérations du jour.

3.5. Rapport d'exécution à l'issu des opérations

A l'issu de l'ensemble des opérations, **CARDEM** transmettra à la MO / MOE un rapport final comprenant :

- Un résumé de l'ensemble des opérations s'étant déroulées depuis le démarrage des opérations ;
- L'ensemble des documents établis durant le chantier (PPSPS, modes opératoires, ...) ;
- Un bilan récapitulatif quantitatif et qualitatif de toutes les opérations (intégrant notamment l'ensemble des justificatifs (BSD...) et des CAP) ;
- Rapports d'analyse sur matériaux d'apport
- Rapports des essais de plaques
- Le planning d'exécution des opérations ;
- Un reportage photographique.
- Constats d'huissier avant et après travaux

Le délai de transmission du projet de rapport est au plus tard le jours des OPR.

Le délai de transmission du rapport final est fixé à 30 jours après la notification de décision de réception.

Ces documents (rapports et annexes) seront transmis en 2 exemplaires dématérialisés (clé USB ou CD-Rom) et 1 exemplaire papier au MOA.

4. Organisation de la sécurité sur le chantier

4.1. Politique HSE et objectifs en matière de sécurité

La politique QSE CARDEM Agence EST dite « Engagement de la Direction » est rédigée par Paulo BELO, Chef d'Agence pour les secteurs de CARDEM Lorraine Champagne Ardenne, Dépollution Pyrotechnique et Alsace Franche Comté. Cette lettre d'engagement est révisée chaque année en fonction des évènements survenues sur nos chantiers et de nos REX de l'année écoulée.



La politique QSE est ainsi présentée et expliquée à l'ensemble des salariés de l'entreprise, des intérimaires et de nos sous-traitants. Elle est également affichée dans toutes les bases-vie de nos chantiers.

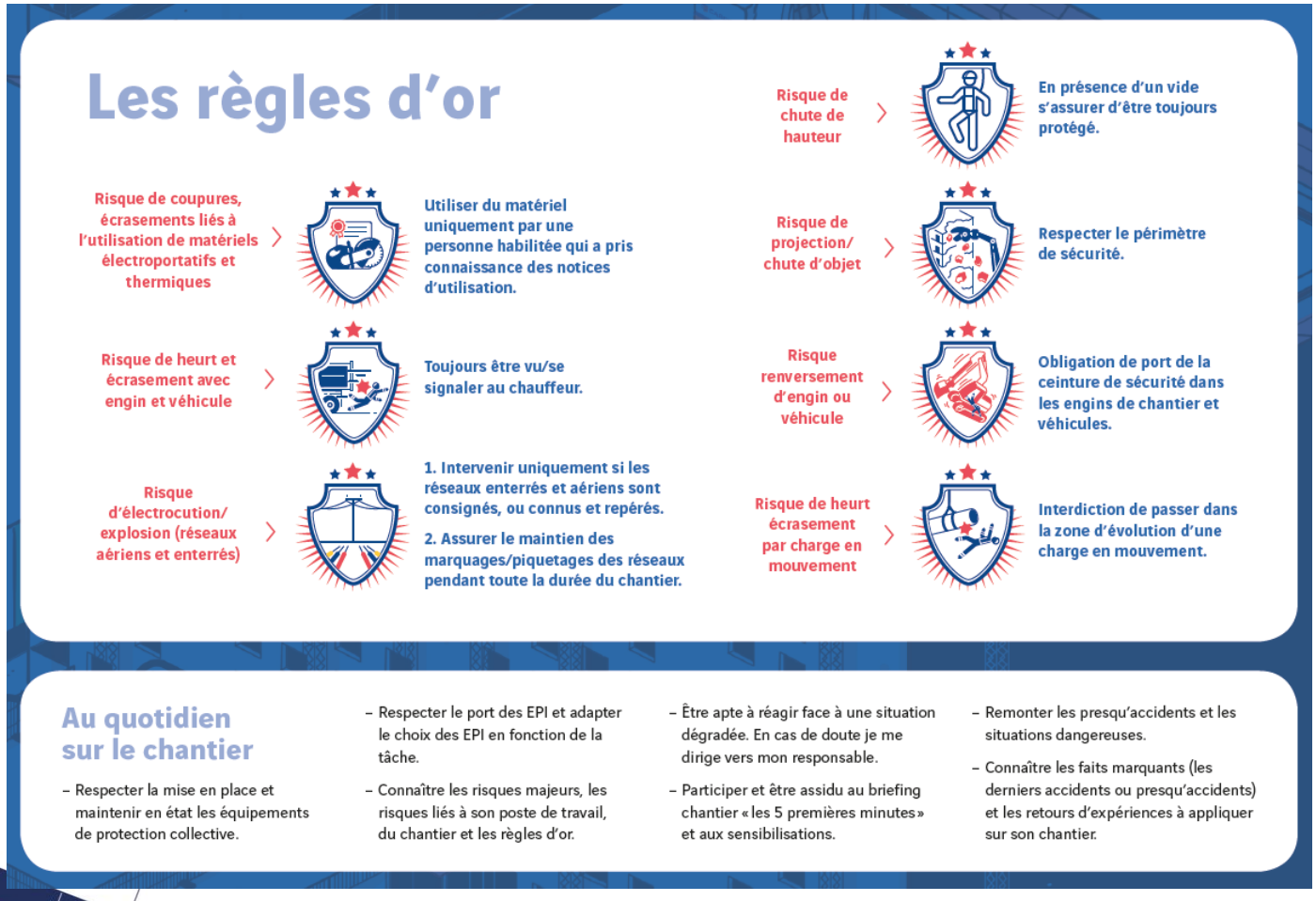
L'adhésion de tous les salariés sur le chantier au projet SSE de l'entreprise est sans cesse recherchée. Nous encourageons le développement d'une vigilance partagée pour que chacun soit acteur de la sécurité dans l'entreprise.

L'objectif de progrès en matière de sécurité est de continuer à tendre vers **le 0 accident** par la mise en place de procédures novatrices dans le domaine de la démolition (formation continue aux travaux en hauteur par exemple), l'élaboration d'outils spécifiques en partenariat avec nos fournisseurs d'engins (mis en place de protection de cabines renforcée sur les pelles de démolition), tout en préservant les intérêts économiques de l'entreprise afin de pérenniser cette dernière.

4.2. Démarche générale d'hygiène et sécurité

Outre la mise en œuvre des moyens matériels et personnels décris dans le mémoire technique, afin d'assurer la succession des tâches et la sécurité de tous (personnels CARDEM, intérimaires, co-traitant, sous-traitants, autres corps d'état, locataires) nous mettrons en place **le management de la sécurité** défini ci-après :

4.2.1. Nos règles d'or



4.2.2. Analyse des risques du chantier et moyens de prévention

Avant démarrage du chantier, le conducteur de travaux fera **une analyse des risques** liés aux travaux dont il a la responsabilité. Les moyens de protection et parades sont discutés avec le reste de l'encadrement de travaux pour amener la cohésion nécessaire entre nos équipes et les différents intervenants.

L'analyse des risques est ensuite présentée par le Chef de chantier au personnel du chantier lors d'**un accueil** et au début des nouvelles tâches. Le Chef de chantier expose à ce moment les moyens de prévention et les consignes de sécurité à respecter selon chaque type de travaux.

4.2.3. Accueil et organisation auprès du personnel

Le chef de chantier accueille tous les intervenants, à leur arrivée. Il leur présente le chantier, les risques en présence et vérifie leurs formations, aptitudes médicales et habilitations.

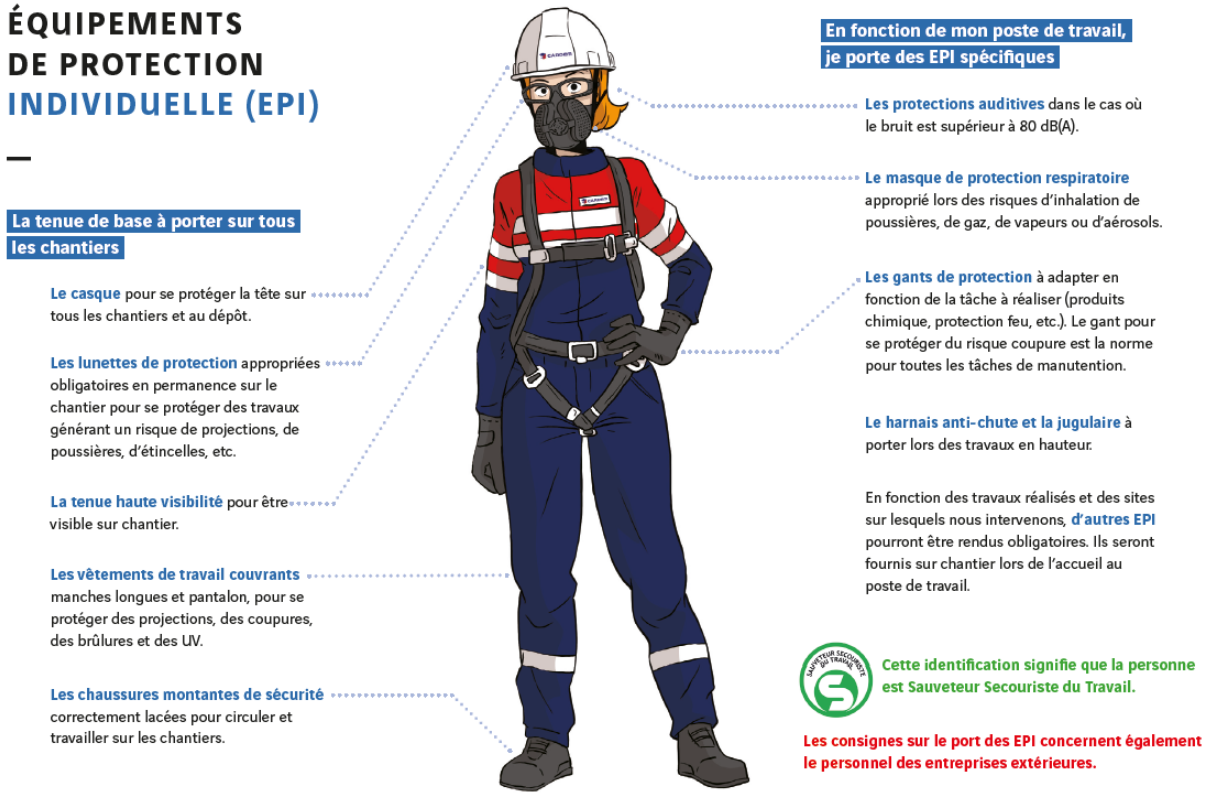
Le chef de chantier leur présente et commente le plan du chantier, les règles de sécurité et le PPSPS, et leur fait émarger la dernière page pour attester de leur prise de connaissance des risques et mesures mises en place. A ce moment une fiche d'accueil sécurité est établie. Après une longue période d'absence sur le chantier, un salarié devra obligatoirement repasser cette étape car la physionomie du chantier aura changé.



De plus, tous les intervenants (salariés, sous-traitants, intérimaires, ...) auront passé le "**test sécurité démolition**", test permettant d'évaluer la sensibilité de la personne face aux risques spécifiques liés aux métiers de la démolition. Ce test est sous la forme de scènes sur lesquelles la personne doit répondre à une question simple : « Suis-je en sécurité ». Les personnes ne passant pas ce test sont jugées inaptes aux métiers de la démolition et sont directement remercié dans un but de sécurité global du chantier.

- Aucun ouvrier ne travaillera de façon isolée.
- L'équipe comportera au moins deux **Sauveteurs Secouristes du Travail**
- Le chef de chantier et les chefs d'équipe possèdent chacun un téléphone portable de l'entreprise. En cas d'accident, c'est le chef de chantier et/ ou le sauveteur secouriste qui est chargé de prévenir les secours.
- Les autorisations de conduites des conducteurs seront contrôlées régulièrement
- Une trousse de premiers secours sera présente sur le chantier.

4.2.4. Equipements de protection



4.3. La sécurité au quotidien sur le chantier

Nos actions
Quarts d'heures sécurité : Quarts d'heures ou causeries sur un sujet de prévention ou pouvant résulter d'une demande spécifique d'une équipe (exemple lors de l'acquisition d'un nouveau matériel, une information sur les dangers propres peut être réalisée), d'une situation dangereuse vue sur un poste de travail, ou encore un rappel des livrets distribués lors de l'arrivée sur le site. Ces quarts d'heures pourront se faire pour l'ensemble du personnel ou alors pour une population ciblée comme les chalumistes, désamianteurs, conducteurs d'engins, ...
5 premières minutes : Briefing matinal et quotidien réalisé par le Chef de chantier présentant l'organisation des différents postes de travail de la journée et axé sur la prévention Les 5 premières minutes se feront avec l'ensemble du personnel. Ainsi chacun pourra partager les situations dangereuses ou les presqu'accidents qu'il a rencontré la veille.
Réunion d'accueil au poste de travail : Cette réunion d'accueil aura lieu à chaque changement de poste / de zone / de type de structure. Elle sera élaborée par le chef de chantier et le conducteur de travaux en accord avec les chefs d'équipes pour pouvoir synthétiser d'une part les travaux à réaliser sur le site mais également pour mettre en évidence les différents risques. Le but premier est de renseigner les équipes dans un premier temps et dans un second temps de formaliser l'accès à la zone. En cas de besoin, cet accueil pourra être complété d'une formation complémentaire (utilisation d'un nouveau matériel par exemple). Le mode opératoire spécifique à la zone sera émargé par l'ensemble des intervenants.
Formations renforcées au poste de travail : Des formations spécifiques peuvent être mises en place pendant la durée du chantier, par exemple : Curage Oxycoupage
Procédures spécifiques rappelée quotidiennement : Affichage : en cas d'accident Affichage : Comment se laver efficacement les mains
Procédures de suivi du bon état du matériel : Dans ces procédures nous mettrons par exemple en place le suivi quotidien des harnais de sécurité permettant d'assurer la non-détérioration de ces derniers et le contrôle quotidien.
Procédure d'analyse « en cas d'accident » : En cas d'accident, sur le chantier ou de circulation, une procédure spéciale a été mise en place dans le groupe Eurovia depuis des années. Elle a pour but de faire remonter l'information en travaillant sur les causes de l'accident. Cette remontée d'information permet de mettre en place des mesures préventive sur l'ensemble des agences CARDEM. Par exemple, suite à des coupures de bris de glace, des efforts ont été menés sur la politique d'achat des gants des salariés. A ce jour pour chaque tâche, le salarié sera équipé des gants appropriés. Il en va de même dans de nombreux domaines avec un retour d'expérience qui fonctionne.
Conséquences aux manquements à la sécurité : Ce document sera la base de jugement des manquements aux règles de sécurités définies pour ce site. Il s'agit d'un document communiqué et emmargé par TOUS les intervenants lors de la présentation de la présentation de la première journée. Il s'appliquera aussi bien aux salariés, qu'aux intérimaires et aux sous-traitants.

4.4. Lutte sanitaire contre la COVID-19

4.4.1. Procédures sanitaires spécifiques



Depuis le début de la crise sanitaire, nous mettons en place des procédures et organisations sanitaires spécifiques en suivant les mises à jour des préconisations de sécurité sanitaire pour la continuité des activités en période d'épidémie de coronavirus de l'OPPBTP mises à jour au **03 Janvier 2022**. Des affichages spécifiques sont mis en place sur le chantier et plus particulièrement dans la base vie. **Des causeries sont réalisées pour sensibiliser le personnel.**

4.4.2. Gestion des « cas contacts » et « cas positif »

Afin de limiter le plus possible l'impact des « cas contacts » sur le chantier et éviter de perturber l'avancement du chantier, ceux-ci-ci seront gérer de la façon suivante

- ***Cas contact avec schéma vaccinal complet***

Si un intervenant nous sollicite par rapport à la situation suivante « J'ai été en contact avec une personne qui est positive à la Covid et j'ai un schéma vaccinal complet » :
Dans ce cas, le collaborateur, **sans recommandation contraire de l'ARS ou de son médecin**, reste sur site à œuvrer à l'avancement du chantier en devant :

  - Continuer de respecter strictement les gestes barrières et le port du masque ainsi que les procédures sanitaires,
  - Suivre l'apparition de symptômes
  - Réaliser un test PCR ou Antigénique dès la prise de connaissance de la situation et un autotest à J+2 et J+5
  - Remplir un formulaire CARDEM permettant de suivre le nombre de cas contact au sein de l'agence.

Le référent Covid du chantier (le chef de chantier) informe l'ensemble des intervenants du chantier de la situation et les encourage à continuer de respecter les gestes barrière et le port du masque.

- ***Cas contact sans schéma vaccinal complet***

Si un intervenant nous sollicite par rapport à la situation suivante « J'ai été en contact avec une personne qui est positive à la Covid et je n'ai pas de schéma vaccinal complet » :
Dans ce cas, le collaborateur, **s'isole à son domicile pour une période 7 jours à compter de la date du dernier contact.**

  - Son isolement sera levé au bout de 7 jours après réalisation d'un test PCR ou Antigénique négatif

- ***Cas positif***

Si un intervenant nous informe qu'il est positif à la Covid, il quitte le chantier immédiatement et son matériel est désinfecté suivant la procédure adéquate :

- Isolement à son domicile pour une durée de 7 jours ou 5 jours si test PCR ou Antigénique négatif à J+5, pour les personnes possédant un schéma vaccinal complet ;
- Isolement à son domicile pour une durée de 10 jours ou 7 jours si test PCR ou Antigénique négatif à J+7, pour les personnes ne possédant pas de schéma vaccinal complet ;
- Renseignement du formulaire CARDEM permettant de suivre le nom de cas positif au sein de l'agence.

L'ensemble du personnel du chantier devient alors cas contacts. Jusqu'à la levée de doute (retour résultat des tests PCR), **sans recommandation contraire de l'ARS ou de leur médecin**, le chantier continue de tourner sans modification du personnel présent sur site. Les procédures décrites ci-dessus s'applique. De plus :

  - Aucun nouvel intervenant ne peut être missionné sur chantier
  - Aucun intervenant du chantier ne peut être missionné sur une autre opération

De plus, jusqu'à la levée de doute, les interactions extérieures seront limitées. Ainsi le conducteur de travaux et le chef de chantier :

  - Informent le MOA, le MOE et le CSPS afin d'annuler ou de proposer d'effectuer en distanciel la réunion de chantier devant se dérouler avant le retour des résultats, tant que faire se peut.
  - Limitent les interventions de prestataires extérieurs tant que faire se peut

5. Protection de l'environnement et Gestion du risque environnemental

5.1. Politique Environnementale

Les problèmes environnementaux ont pris une dimension considérable ces dernières années, dans toutes ses composantes économiques et sociales. Notre société se doit d'accompagner cette évolution et de fixer des objectifs ambitieux dans le cadre de la politique environnementale de la Délégation Déconstruction et Equipements de la Routes (ex Filiales spécialisée) ainsi que dans la politique QSE Agence EST.



Ces objectifs se déclineront autour de trois thèmes :

1/ Concevoir et développer des techniques ; fournir des prestations toujours plus respectueuses de l'environnement

Au quotidien, CARDEM s'emploiera à proposer des techniques respectueuses de l'environnement et à les développer sur le terrain. Notamment des moyens et dispositifs pour limiter les poussières et les vibrations.

2/ Maîtriser l'impact de nos activités sur l'environnement

Sur le site d'intervention, CARDEM fera progresser ses méthodes de travail pour être en conformité avec des réglementations évolutives.

Des indicateurs de suivi énergétique seront mis en place sur le chantier. A l'écoute des riverains et des usagers, CARDEM mettra en œuvre tous les moyens nécessaires pour réduire les impacts environnementaux de ses activités.

3/ Promouvoir la valeur environnementale

CARDEM assurera en interne la promotion de la valeur environnementale par des actions de sensibilisation et de formation, ainsi que lors de l'accueil sur le chantier.

5.2. Organisation Environnementale

L'organisation environnementale sur le chantier se fera à l'instar de la sécurité.

- Chaque personne intervenante sur le chantier suivra un **accueil environnemental** qui aura pour objectif premier de le sensibiliser afin qu'il devienne acteur du respect de l'environnement sur le chantier.

- Le Conducteur de Travaux et le Chef de Chantier seront les premiers « **ambassadeurs** », **l'animation environnementale** fera pleinement partie de leurs missions au quotidien sur le chantier.

- **Un plan d'action**, suivi par le Chef de Chantier reprendra l'ensemble des événements environnementaux du chantier *(situation dangereuse, presqu'accident, incident et accident).*

- Considérant que le succès d'une démarche environnementale passe par l'adhésion de tous à un projet, CARDEM en assure en interne la promotion, nous assurerons donc des **sensibilisations** tout au long du chantier qui seront fonction de l'évolution de ce dernier. Le programme sera établi en phase préparatoire du chantier. Les thèmes suivants seront dans tous les cas abordés :
    - La prévention des nuisances
    - La gestion des déchets
    - La prévention des pollutions accidentelles
    - La remontés des évènements environnementaux
    - Le stockage des produits dangereux
    - Procédure d'urgence environnementale

5.3. Propreté du chantier

Parce qu'un **chantier propre et bien rangé** présente moins de risque pour la sécurité des personnes et pour l'environnement, l'ensemble des opérateurs est sensibilisé à la tenue du chantier.

Le chef de chantier à chaque instant veillera à la bonne tenue du chantier.

Pour les besoins du chantier, différentes zones d'entreposages sont créées. Ces zones d'entreposage sont amenées à évoluer en fonction de l'avancement des travaux et des opérations réalisées dans les différents bâtiments.

5.3.1. Entreposage des matériels et outillages

Les matériels et outillages sont entreposés dans des containers prévus à cet effet. Afin de limiter le nombre de manutentions les containers matériels, outillage ou les bennes déchets sont installées au plus proche des bâtiments en fonction des phases chantier.

5.3.2. Entreposage des produits dangereux

Les produits dangereux pouvant être utilisé pendant les travaux sont répertoriés dans le tableau suivant :

Désignation	Mode de stockage	Classe de danger	Conditionnement
Antigel - Liquide de refroidissement	Bac de rétention Produits chimiques	Nocif en cas d'ingestion Ne pas rejeter dans l'environnement	Bidon 20L
Graisse lubrifiante	Bac de rétention Produits chimiques	Non classé Ne pas rejeter dans l'environnement	Fût de 50Kg
Solvant	Etagère dans local aéré	Extrêmement inflammable	Aérosol à l'unité 300ml
Peinture de marquage	Cartons sur étagères	Extrêmement inflammable	Cartons de 12 bombes
Gasoil Non Routier	Cuves sur rétention	Inflammable Toxique	Cuve 1000 Litres
Graisse lubrifiante outils	Cartons sur étagères	Non classé	Carton de 24 cartouches de 400g
Graisse lubrifiante machine	Cartons sur étagères	Non classé	Carton de 24 cartouches de 400g
Huile hydraulique	Bac de rétention Produits chimiques	Non classé Ne pas rejeter dans l'environnement	Bidon 20 Litres
Fluide pour transmission	Bac de rétention Produits chimiques	Non classé Ne pas rejeter dans l'environnement	Bidon 20 Litres
Huile de boite de vitesse	Bac de rétention Produits chimiques	Nocif pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique.	Bidon 25 Litres
Huile moteur	Bac de rétention Produits chimiques	Non classé Ne pas rejeter dans l'environnement	Bidon 20 Litres
Gaz comprimé	Bouteilles debout dans cadres métalliques	Comburant Favorise l'inflammation des matières combustibles	Cadres 9 bouteilles de 35kg
Gaz liquéfié	Bouteilles debout dans cadres métalliques	Extrêmement inflammable Peut exploser sous l'effet de la chaleur	11 bouteilles de 35 Kg

En règle générale, la quantité de produit dangereux est limitée aux besoins du chantier.

Tout stockage d'hydrocarbures et autres produits potentiellement polluants est réalisé sur bac de rétention dont le volume est au moins égal au volume stocké ou est équipé de parois double peau permettant de s'abstenir de bac de rétention.



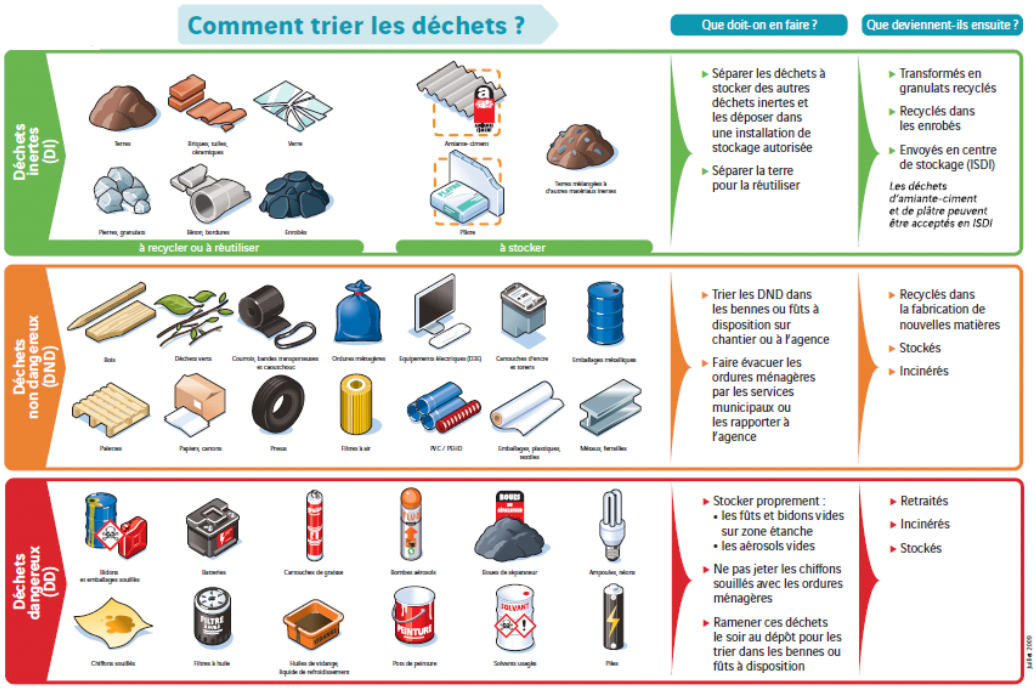


Exemple d'entreposage des produits dangereux

5.3.3. Entreposage des déchets

Les zones d'entreposage des déchets sont situées au plus proche de la zone d'enlèvement des déchets de manière à pouvoir être trié de manière efficace.

Le tri des déchets est organisé selon le principe suivant :



Principe de tri des déchets

Les zones d'entreposage des déchets sont constituées de différentes bennes pour pouvoir effectuer un tri sélectif par type de déchets (ferraille et DIB) avec signalétique et pictogrammes spécifique sur chaque benne.

5.4. Prévention des pollutions accidentelles, découvertes fortuites et situations d'urgence

En cas d'accident pouvant impacter l'environnement du chantier (pollution accidentelle, incendie, découverte fortuite...), nous avons prévu de mettre en œuvre les moyens suivants :

Des fiches réflexes seront mises en œuvre, affichées, communiquées et commentées au personnel sur le chantier.

5.4.1. Personnes et organismes à prévenir :

- Le chef de chantier
- Les responsables du chantier (conductrice Travaux, chef de secteur, ...)
- Les équipes du maitre d'Ouvrage et maitre d'Œuvre (VIVESCIA, BALAZOT INGENIERIE))
- Les services de secours en cas d'incendie.

L'ensemble des encadrants chantier seront équipés de talkie-walkie afin de pouvoir communiquer rapidement entre eux.

5.4.2. Moyen mis à disposition du personnel en cas d'incident :

- **Fuite d'hydrocarbure ou de produits chimiques**

L'incident le plus probable porte sur une fuite hydraulique en cours de travaux ou une fuite d'essence. Pour agir rapidement en cas de fuite, les chauffeurs auront ***en permanence*** à disposition dans leur engin un kit d'intervention d'urgence du type de celui représenté sur la photo ci-dessous.



Illustration de l'utilisation du Kit d'intervention d'urgence présent dans nos engins

Chaque kit contient, en plus des produits absorbant classiques, un ensemble de lingettes, boudins et autres systèmes permettant de limiter la propagation des produits.

- **Incendie**

Règle essentielle à retenir en cas de départ de feu

1 minute = un verre d'eau, 2 min = un seau d'eau, 3 min = une tonne d'eau !!

Plusieurs niveaux de protection en fonction des postes occupés.

Au niveau global, nous avons prévu l'utilisation du réseau RIA, réseau constamment en pression.

De plus L'ensemble des machines de type pelles mécaniques, camions, … sera équipé d'extincteurs afin d'anticiper un départ de feu.

Au niveau des différentes tâches, nous avons prévu d'équiper chaque poste de travail avec point chaud (oxycoupage de fers à béton lors de l'arase des murs périphériques par exemple) d'un ou plusieurs extincteurs de type approprié. Un surveillant de travaux sera désigné pour chaque travaux à feu.

Procédures mise en place pour prévenir tout départ de feu :

Pendant la phase de préparation, une analyse des risques sera établie pour chaque tâche. Cette analyse aura pour but de faire ressortir les dangers potentiels, notamment en matière de risque incendie. Cette analyse permet également de choisir la meilleure méthodologie en fonctions des différents enjeux.

Dans un second temps, sera mis en place un système de permis de feu, pour connaitre quotidiennement les zones concernées par des découpes par points chaud. Ces permis de feu, en plus de gérer les coactivités sur le site, permettront de cibler les zones à risques au jour le jour.

Les travaux pouvant générer des départs de feu seront arrêter au moins 1 heure avant la fermeture du chantier. Pendant cette heure, le responsable sécurité, accompagné du chef d'équipe de la tache ou du chef de chantier, procédera à une inspection détaillée pour repérer tout départ éventuel de feu. Ils seront équipés d'un extincteur afin d'intervenir le plus rapidement possible en cas de découverte de braises. Dans les emplacements peu accessibles, nous procéderons à un arrosage abondant de la zone avec le réseau RIA. Le rapport de visite sera consigné sur l'original du permis feu.

5.4.3. Dispositions immédiates à mettre en œuvre :

Accident	Dispositions à mettre en œuvre
Pollution des sols	• Rétention des produits. • Mise en place autour de la flaque d'huile ou d'hydrocarbure d'un « boudin » absorbeur d'hydrocarbure, pour canaliser la dispersion. Absorption à l'aide de lingettes absorbant les hydrocarbures. (Ces lingettes et boudins sont disponibles sur le chantier). • Une poudre permettant d'absorber les hydrocarbures pourra aussi être dispersée sur les tâches pour les absorber.
Pollution des eaux	• Filtration des regards et bouches d'égout. • Le même principe que précédemment explicité sera mis en place. Les lingettes et boudins utilisés sont spécifique ils flottent et n'absorbent pas l'eau. Nous avons déjà utilisé avec succès ce procédé sur l'un de nos chantiers réalisés sur la centrale Nucléaire de Chinon.
Incendie	• A proximité de chaque poste de travail à risque d'incendie sera mis à disposition des intervenants des extincteurs adéquat au risque de feu pouvant être généré par les travaux. • Chaque intervenant sera formé à l'utilisation des extincteurs.

5.5. Procédures et moyens mis en place pour limiter les poussières et le bruit

5.5.1. Poussières

Il faut être conscient que l'élimination totale de la poussière dans les chantiers de démolition est, pour le moment, totalement irréaliste. Cependant, nous avons en notre possession des moyens techniques et des modes opératoires afin de **limiter au maximum ces émissions**.

La poussière peut être générée de deux manières différentes, dépendant des phases du chantier :

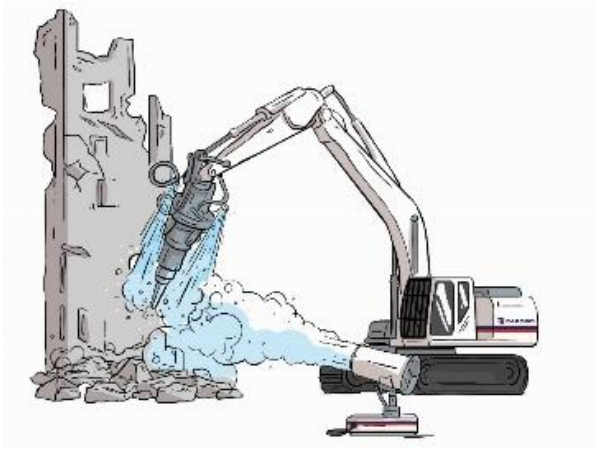
- EP : Emissions primaires (Génération de poussière à la source) – Broyage de béton, concassage, déversement des matériaux d'apport ...
- ES : Emissions secondaires – Passage de camion sur de la terre sèche ou voirie poussiéreuse, chute de matériaux lors de la démolition...

Les activités qui vont générer le plus de poussières sur **l'Opération de démolition de deux bâtiments à Verdun** sont les suivantes :

- Déplacement des camions et engins de chantier (surtout dans les périodes sèches et les jours de fort vent) →ES
- Démolition mécanique des structures bétons→ EP

Les poussières venant de ces activités peuvent être gérer de différentes manières, soit en installant des systèmes plus ou moins complexes, soit en adaptant la méthodologie.

Démolition mécanique des structures béton :



Le bâtiment est de taille modeste (Rdc, bâtiment en structure métallique sur dallage béton.). Nous opterons donc pour l'utilisation d'un système de brumisation déporté de l'engin. Celui-ci peut être dirigé vers le bâtiment démoli. Ce type d'abattage de poussière est très efficace pour les petites particules. Afin d'avoir une pression suffisante nous pourrons mettre en place un surpresseur.

Dans le cas où cette méthodologie ne s'avère pas efficace, nous pourrons utiliser en surplus l'arrosage au jet de la zone de chute des matériaux. Le but étant de mouiller au maximum la zone de réception pour, d'une part, limiter les émissions secondaires générées par le choc et, d'autre part, capter la poussière issue de la fragmentation des blocs. De plus, nos pelles de démolition sont équipées d'un système d'arrosage au point haut du bras afin d'arroser au plus près de l'outils et réduire les poussières à la source.

Circulation des engins et camions :

Le phénomène d'émission de poussière pendant le passage des engins par temps sec est lié à la propreté du chantier et des voies de circulations. La solution la plus simple pour empêcher cette production de poussière est donc de nettoyer correctement et régulièrement les circulations.

Dans le cas où les voiries en dehors du site se retrouveraient poussiéreuses, le nettoyage pourra se faire de différentes manières : par nettoyage à grandes eaux à la lance incendie ou par passage d'une balayeuse autoportée. Pour que ces voies d'accès demeurent aussi propres que possible, les roues des engins et véhicules qui sortiront du chantier seront passées au jet dans le cas où elles seraient encrassées.



Camion balayeur/aspirateur

5.5.2. Bruit

Nous sommes soucieux **d'éviter au maximum les nuisances sonores** ainsi bien pour **notre personnel** que **pour les riverains**. Nous avons en notre possession des moyens techniques et matériels ainsi que des modes opératoires afin de limiter au maximum ces nuisances.

Matériel et engins de chantier

- Utilisation de machines récentes, modernes et insonorisées (pelles, etc.) afin de respecter les dernières normes en vigueur sur les nuisances acoustiques
- Utilisation privilégiée d'outils de type broyeurs, cisailles ou pinces par rapport à l'emploi d'outils à percussion tel que le BRH
- Sensibilisation du personnel au comportement à adopter afin de réduire le bruit sur un chantier (éviter de faire tourner les moteurs des engins à pleine puissance, poser un objet au sol au lieu de le laisser tomber, entretenir régulièrement le matériel, marquer des poses lors des opérations bruyantes)
- Communication du planning des travaux et en particulier les dates prévues pour les phases les plus bruyantes
- Définition et respect d'horaires de travail afin de ne pas troubler le voisinage le soir ou tôt le matin



Démolition de la structure métallique et des infrastructures béton

- Grignotage en éléments fins des structures en béton plutôt que la technique d'abattage courante qui provoque beaucoup de bruit lors de l'écrasement au sol des gros blocs de structure
- Utilisation privilégiée d'outils de type broyeurs ou pinces par rapport à l'emploi d'outils à percussion tel que le BRH
- Utilisation de brise roche hydraulique insonorisés n'excédant pas 120dB (selon la directive 2000/14/CE)

Nota : Les puissances sonores données sont dépendantes de l'environnement dans lequel se trouve l'engin (présence de merlon, d'obstacles, intempéries,)

5.6. Liste prévisionnelle des ICPE provisoires de chantier

La liste prévisionnelle des ICPE provisoires de chantier a été établie à l'aide du document disponible sur le site internet du gouvernement : https://aida.ineris.fr/liste_documents/1/18023/1

Les rubriques ICPE à considérer pour les activités du chantier de démantèlement du site VIVESCIA d'Estissac sont les suivantes :

- **2515** : **Broyage et concassage de déchets non dangereux inertes**
  Activité de broyage et de concassage
- **2910** : **Combustion**
  Groupes électrogènes et tours d'éclairage du chantier

Rubriques	Désignation	Seuils réglementaires	Obligations réglementaires
2515	1.Installations de broyage, concassage, criblage, ensachage, [...] de déchets non dangereux inertes, en vue de la production de matériaux destinés à une utilisation, à l'exclusion de celles classées au titre d'une autre rubrique ou de la sous-rubrique 2515-2. *La puissance maximale de l'ensemble des machines fixes pouvant concourir simultanément au fonctionnement de l'installation, étant :*	a) Supérieure à 200 kW	Enregistrement
		b) Supérieure à 40 kW, mais inférieure ou égale à 200 kW	Déclaration
	2.Installations de broyage, concassage, criblage, [...] de déchets non dangereux inertes extraits ou produits sur le site de l'installation, fonctionnant sur une période unique d'une durée <ou= à 6 mois. *La puissance maximale de l'ensemble des machines fixes pouvant concourir simultanément au fonctionnement de l'installation, étant :*	a) Supérieure à 350 kW	Enregistrement
		b) Supérieure à 40 kW, mais inférieure ou égale à 350 kW	Déclaration
2910	A. Lorsque sont consommés exclusivement, seuls ou en mélange, du gaz naturel, des gaz de pétrole liquéfiés, du biométhane, du fioul domestique, du charbon, des fiouls lourds, de la biomasse telle que définie au a ou au b (i) ou au b (iv) de la définition de biomasse, des produits connexes de scierie et des chutes du travail mécanique du bois brut relevant du b (v) de la définition de la biomasse, de la biomasse issue de déchets au sens de l'article L. 541-4-3 du code de l'environnement, ou du biogaz provenant d'installations classées sous la rubrique 2781-1, si la puissance thermique nominale est :	1. Supérieure ou égale à 20 MW mais inférieure à 50 MW	Enregistrement
		2. Supérieure à 1 MW, mais inférieure à 20 MW	Déclaration soumis au contrôle périodique prévu par l'article L.512-11 du code de l'environnement

Par conséquent, après pris en compte des puissances selon les 2 rubriques ICPE considérées, nous ne serons pas soumis à déclaration ni enregistrement pour la rubrique 2910, cependant CARDEM et ses sous-traitants éventuels seront soumis à déclaration pour nos activités de broyage, concassage selon la rubrique 2515.

5.7. Chantier à faible impact environnemental :

Nous avons la volonté d'inscrire ce chantier dans un contexte de **« Chantier à faible impact environnemental ».** C'est pourquoi nous visons, dans la continuité l'opération de Curage et Désamiantage, l'obtention du label environnement « **DECHETS ET VALORISATION** » et « **RIVERAINS »** pour ce chantier.

Ensemble nous pouvons l'obtenir !



La recherche d'un « label environnement » fait partie des **solutions exigeantes** que nous avons trouvé pour **promouvoir notre action** et **protéger efficacement l'environnement** par des actions concrètes.

Il s'agit d'une récompense remise par la **Direction Environnement d'EUROVIA SA**. L'audit du chantier est réalisé par une personne extérieure à l'agence ce qui permet d'avoir un avis objectif sur les prestations et aussi de garantir la crédibilité du Label.

Les critères de jugement du Label Environnement sont les suivants :

Mention **RIVERAINS**

POINTS OBLIGATOIRES :

- Information des riverains en amont des chantiers.
- Constat spécifique par un huissier avant le démarrage des travaux.
- Gestion de la circulation piétonne
- Actions pour gérer le flux des camions.
- Panneau d'affichage à l'entrée du chantier
- Organisation du chantier prévue pour réduire le bruit*.
- Toutes les démolitions sont réalisées avec système d'aspersion d'eau.
- Propreté du chantier et de ses abords.
- Bon état des clôtures.

POINTS MENTION :

- Registre d'observations/plaintes pour les riverains et réponse apportée sous 48 heures.
- Mise en place d'une action spécifique d'information des riverains.
- Mise en place d'une action pour réduire le bruit.
- Protection des façades quels que soient les travaux.
- Mise en place d'une action pour réduire les poussières

Mention **DECHETS ET VALORISATION**

POINTS OBLIGATOIRES :

- Schéma d'élimination des déchets avec identification déchets et exutoires.
- Registre de suivi des déchets à jour.
- Demandes d'acceptation préalable validée par les sites d'accueil des inertes.
- Zone de collecte sélective des déchets.
- Récépissé de déclaration préfectorale pour le transport des non-dangereux > 500 kg et dangereux > 100 kg.
- Mise en place d'au moins une action pour réduire les déchets.

POINTS MENTION :

- Déconstruction sélective avec envoi de 100 % des déchets valorisables en site de tri ou de valorisation.
- 50 % des tonnes de matériaux mis en œuvre issus du recyclage.
- Réutilisation en place de matériaux
- Réemploi des matériaux sélectionnés

Cette démarche a pour but de **pousser plus loin** la gestion environnementale.

C'est pourquoi des objectifs environnementaux seront définis avant la réalisation des travaux. Le respect de ces derniers sera alors une priorité supplémentaire pour nos équipes.

De manière spécifique, le label pourra aussi concerner :

- L'eau
- Le sol
- Le bilan carbone
- La biodiversité

L'obtention du label se fera lors d'une Cérémonie de remise du « label environnement » avec :

- Remise d'une plaque par le Directeur Régional au Chef de chantier et à l'équipe,
- Mise en place d'une affiche dans les installations du chantier,
- Mise en place de drapeaux « Label environnement » aux différentes entrées du chantier



Remise du label lors du chantier de Curage et Désamiantage de la Polyclinique Saint André à Reims en 2022

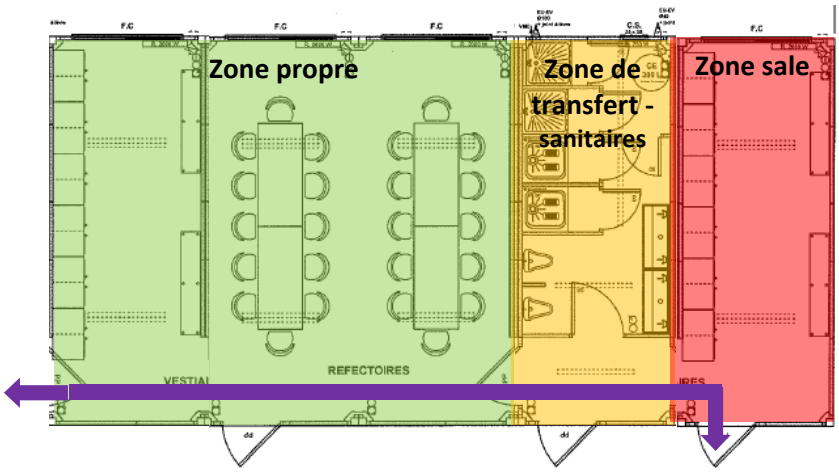
1.1. Gestion des matériaux contenant du plomb

a. Préparation de l'intervention

1.1.1.1. Organisation de la base vie

Mise en place, dès le début du chantier, la base vie permettant une gestion des flux de manière à être compatible avec la problématique plomb

Principe de la base vie « plomb »



1.1.1.2. Formation préalable et analyse de sang

Notre correspondant QSE a prévu de rassembler le personnel intervenant sur le chantier pour leur faire passer une formation préalable aux travaux de déplombage, en vue de les sensibiliser sur les protections individuelles et collectives à mettre en œuvre sur le chantier. Cette formation est basée sur les supports de l'OPPBTP. Elle traitera également de la gestion des déchets et des méthodes de dépose.

1.1.1.3. Suivi médical

Le médecin du travail est informé et consulté pour l'évaluation des risques, la définition des niveaux d'exposition et pour toutes les questions relatives à la prévention du risque et notamment dans les domaines de l'information et de la formation des salariés chargés du traitement des MCP (Matériaux Contenant du Plomb).

Le médecin est également informé et consulté lorsque se superposent au risque d'autres contraintes importantes au niveau physiologique : travaux en atmosphère chaude, voire très chaude, efforts intenses répétés, postures augmentant les contraintes physiques accroupie, etc.), exposition à des rayonnements ionisants, à des produits chimiques dangereux, peintures au plomb, etc.

Le médecin du travail détermine la fréquence des visites (au moins une fois par an) et se prononce sur l'absence de contre-indications pour ces activités.

Les salariés affectés à ces travaux bénéficient ensuite d'une surveillance particulière qui se poursuivra même après la cessation d'activité. Cette surveillance passe par une prise de sang avant et après travaux.

Les opérateurs plomb remplissent des Fiches individuelles et des Fiche d'exposition au risque qui est remis au médecin du travail.

1.1.1.4. Repérage des matériaux

Préalablement à la dépose des éléments pollués au plomb, nous effectuerons un repérage visuel permettant à l'ensemble du personnel de faciliter l'identification de ces matériaux en phase de curage.

Comme pour le repérage amiante, celui-ci donne également lieu à un point d'arrêt et un contrôle du MOE.

1.1.1.5. Traçabilité

Nous tiendrons à jour un registre des matériaux évacués. Ainsi, chaque évacuation y sera répertoriée avec le type, les dates, heure, nom du transporteur, destination et n° du BSD. Chaque chargement de matériaux sortant du site fera l'objet d'un BSD. A la réception du BSD, le poids évacué sera reporté sur le registre. L'ensemble des BSD sera collecté et archivé. Le registre sera tenu à jour au fur et à mesure des évacuations par le conducteur de travaux, désigné comme responsable environnement du chantier.

b. Déconstruction d'éléments métallique sur bâtiments démolis

Afin de limiter le temps d'exposition du personnel et pour des raisons économiques, nous avons choisis de ne pas déposer la peinture au plomb sur les garde-corps métalliques, les grilles de soupiraux et le dormant intérieur des portes d'ascenseur
Ces éléments seront donc déposés mécaniquement lors des phases de déconstruction.

Nous réaliserons donc la déconstruction mécanique des bâtiments sous brumisation plus abondante qu'une brumisation traditionnelle.

Les éléments métalliques seront récupérés mécaniquement par la pelle équipée en pince de tri et stockés en benne spécifique « élément métalliques avec peinture plomb ».

L'opérateur chargé de la brumisation sera équipé des EPI définis au paragraphe précédent.

Le port des EPI sera limité à 2,5 heures pour prendre en compte la pénibilité du travail ainsi que l'encrassement des filtres. De plus, cette pause permettra au salarié de passer du côté propre du chantier afin de pouvoir se désaltérer, manger ou fumer dans les zones dédiées à ces activités.

La pelle mécanique sera équipée quant à elle d'un système de pressurisation de cabine avec filtre P3.

Cette méthodologie de travail sera validée par la réalisation ; au démarrage ; d'un chantier test pour contrôler la VLEP aux poussières du plomb = 0,10 mg/m3 d'air sur 8h.

Compte tenu du caractère dégradé de ces équipement, nous mettrons en place des parades complémentaires :

- Préalablement à la déconstruction, nous veillerons à mettre en place un film géotextile au niveau de chaque regard d'évacuation au sol, afin de piéger les écailles de peinture.
- Après déconstruction des superstructures, les dallages seront aspirés afin de récupérer les écailles de peinture qui s'y sont collés du fait de la brumisation

c. Gestion des déchets

Suivant le type de déchets produits, la gestion de ceux-ci est différente :

- ***Equipements de protection individuelle usagés :***

Ces types de déchets seront conditionnés en big bag double puis seront stockés sur une zone délimitée et signalée sur site dans l'attente de réaliser leur évacuation vers un centre habilité de classe 1.

- ***Plomb :***

Ce type de déchets seront conditionnés en big bag double puis seront stockés sur une zone délimitée et signalée sur site avant d'être évacués pour traitement en centre habilité de classe 1.

- ***PVC avec plomb dans leur composition :***

Etant revalorisables, ces déchets seront conditionnés et stockés dans une benne spécifique avant d'être évacués vers un centre de recyclage pour refabriquer des fenêtres
De plus cette méthodologie présente un avantage financier puisqu'il s'agit d'une opération de revalorisation.

- ***Faïences avec plomb dans leur composition :***

Etant revalorisables, ces déchets seront conditionnés et stockés dans une benne spécifique avant d'être évacués vers un centre de recyclage.
De plus cette méthodologie présente un avantage financier puisqu'il s'agit d'une opération de revalorisation.

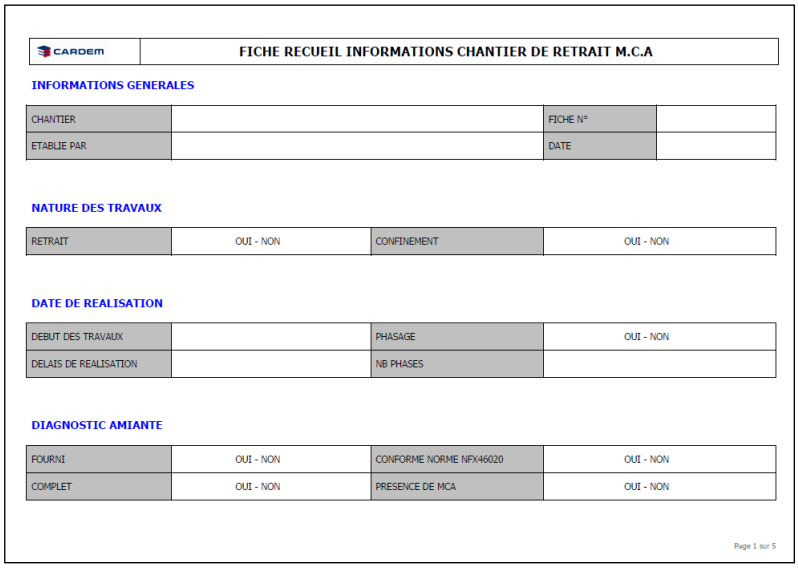
- ***Eléments métalliques avec peinture plomb :***

Ces types de déchets seront conditionnés et stockés dans une ou des bennes spécifiques.
Ces bennes seront acheminées directement vers un centre de valorisation de type fonderie sans passer par une plateforme de préparation.
De plus cette méthodologie présente un avantage financier puisqu'il s'agit d'une opération de revalorisation.

1.2. DESAMIANTAGE

d. PLAN DE RETRAIT

- Réalisation d'un recueil d'informations en phase études afin d'établir le plan de retrait amiante.



CARDEM | FICHE RECUEIL INFORMATIONS CHANTIER DE RETRAIT M.C.A

INFORMATIONS GENERALES

CHANTIER		FICHE N°	
ETABLIE PAR		DATE	

NATURE DES TRAVAUX

RETRAIT	OUI - NON	CONFINEMENT	OUI - NON

DATE DE REALISATION

DEBUT DES TRAVAUX		PHASAGE	OUI - NON
DELAIS DE REALISATION		NB PHASES	

DIAGNOSTIC AMIANTE

FOURNI	OUI - NON	CONFORME NORME NFX46020	OUI - NON
COMPLET	OUI - NON	PRESENCE DE MCA	OUI - NON

Page 1 sur 5



CARDEM | FICHE RECUEIL INFORMATIONS CHANTIER DE RETRAIT M.C.A

NATURE DES MCA

FRIABLE	OUI - NON	NON FRIABLE	OUI - NON

CERTIFICATION REQUISE

QUALIBAT 1512	OUI - NON	QUALIBAT 1513	OUI - NON

ENVIRONNEMENT

MOUVEMENTS D'AIR

VENTILATION	OUI - NON	MOTEUR	
ASCENSEUR	OUI - NON	MONTE-	
BOUCHE D'AERATION	OUI - NON	AUTRES	

CARDEM | FICHE RECUEIL INFORMATIONS CHANTIER DE RETRAIT M.C.A

ELECTRICITE

PRESENCE	OUI - NON	FOURNIE	OUI - NON
VOLTAGE	230V – 380V	ARMOIRE ELECTRIQUE	OUI - NON

EAU

PRESENCE	OUI - NON	FOURNIE	OUI - NON
PREVOIR COMPTAGE	OUI - NON	BRANCHEMENT BORNE INCENDIE	OUI - NON

RESEAUX DIVERS

SPRINKLER	OUI - NON	GAZ	
INFORMATIQUE	OUI - NON	EAUX USEES	
CHAUFFAGE	OUI - NON	AUTRES :	

CARDEM | FICHE RECUEIL INFORMATIONS CHANTIER DE RETRAIT M.C.A

CONTRAINTES PARTICULIERES

TEMPERATURE AMBIANTE	OUI - NON	ZONE ENCOMBREE	OUI - NON
MANQUE D'ECLAIRAGE	OUI - NON	CO-ACTIVITE	OUI - NON
ESPACE CONFINE OU EXIGUE	OUI - NON	RISQUE DE SURCHARGE	OUI - NON
RISQUE D'EFFRACTION	OUI - NON	RISQUE DE CHUTE DE HAUTEUR	OUI - NON
RISQUE ELECTRIQUE	OUI - NON	RISQUE GAZ	OUI - NON
RISQUE EAU	OUI - NON	RISQUE CHIMIQUE	OUI - NON
RISQUE INCENDIE	OUI - NON	RISQUE EXPLOSION	OUI - NON
RISQUE LIE AU BRUIT	OUI - NON	RISQUE LIE AUX RAYONNEMENTS	OUI - NON
RISQUE BIOLOGIQUE	OUI - NON	AUTRES :	OUI - NON

COMPETENCE DE L'ENTREPRISE

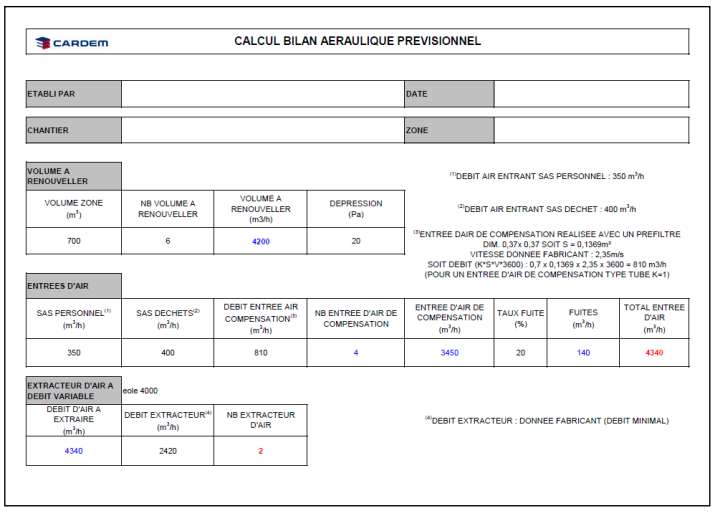
MOYENS STANDARDS CARDEM	OUI - NON	MOYENS STANDARDS LOCATION	OUI - NON
SOUS TRAITANCE	OUI - NON	PRESTATIONS A SOUS TRAITER	

- Rédaction d'un plan de retrait et transmission aux organismes concernés (médecin du travail, inspecteur du travail, CRAM, OPPBTP, CHSCT Cardem, Qualibat et coordonnateur SPS) durant la phase de préparation.

- Le plan de retrait comportera les informations suivantes :

  - Type et quantité d'amiante
  - Lieu des travaux
  - Organismes et entreprises intervenantes (maître d'ouvrage, …)
  - Date de commencement
  - Durée probable
  - Nombre de travailleurs impliqués
  - Méthodes mises en œuvre
  - Caractéristiques des EPI
  - caractéristiques des EPC
  - Fréquence et modalités de contrôles
  - Durée et temps déterminé (port du masque, habillage, déshabillage, décontamination, pauses)
  - Procédures de secours
  - Attestations de compétence des travailleurs
  - Rapport de repérage amiante

- Un bilan aéraulique sera calculé lors de l'établissement du plan de retrait afin de déterminer le matériel nécessaire (extracteurs d'air, entrées d'air de compensation,…) pour réaliser et maintenir le confinement dynamique.



CARDEM — CALCUL BILAN AERAULIQUE PREVISIONNEL

ETABLI PAR		DATE	
CHANTIER		ZONE	

VOLUME A RENOUVELLER

VOLUME ZONE (m^3)	NB VOLUME A RENOUVELLER	VOLUME A RENOUVELLER (m3/h)	DEPRESSION (Pa)
700	6	4200	20

(1) DEBIT AIR ENTRANT SAS PERSONNEL : 350 m^3/h

(2) DEBIT AIR ENTRANT SAS DECHET : 400 m^3/h

(3) ENTREE DAIR DE COMPENSATION REALISEE AVEC UN PREFILTRE
DIM. 0,37x 0,37 SOIT S = 0,1369m²
VITESSE DONNEE FABRICANT : 2,35m/s
SOIT DEBIT (K*S*V*3600) : 0,7 x 0,1369 x 2,35 x 3600 = 810 m3/h
(POUR UN ENTREE D'AIR DE COMPENSATION TYPE TUBE K=1)

ENTREES D'AIR

SAS PERSONNEL(1) (m^3/h)	SAS DECHETS(2) (m^3/h)	DEBIT ENTREE AIR COMPENSATION(3) (m^3/h)	NB ENTREE D'AIR DE COMPENSATION	ENTREE D'AIR DE COMPENSATION (m^3/h)	TAUX FUITE (%)	FUITES (m^3/h)	TOTAL ENTREE D'AIR (m^3/h)
350	400	810	4	3450	20	140	4340

EXTRACTEUR D'AIR A DEBIT VARIABLE — eole 4000

DEBIT D'AIR A EXTRAIRE (m^3/h)	DEBIT EXTRACTEUR(4) (m^3/h)	NB EXTRACTEUR D'AIR
4340	2420	2

(4) DEBIT EXTRACTEUR : DONNEE FABRICANT (DEBIT MINIMAL)

e. BALISAGE ZONE AMIANTE

- Mise en place d'un périmètre de sécurité matérialisé par des clôtures de 2,00m de haut.

- Le périmètre de sécurité délimitera :

  - La zone d'intervention
  - La zone de stockage des déchets
  - La base vie amiante
  - Les cheminements piétons

- Un balisage de la zone sera effectué pour interdire l'accès à toute personne non autorisée.

- Un affichage sera apposé sur les clôtures, en périphérie de la zone traitée, pour prévenir du danger amiante :











1.3.

f. INSTALLATION DES SAS AMIANTE

- Mise en place du sas 3 ou 5 compartiments couplé avec une unité de chauffage et de filtration de l'eau

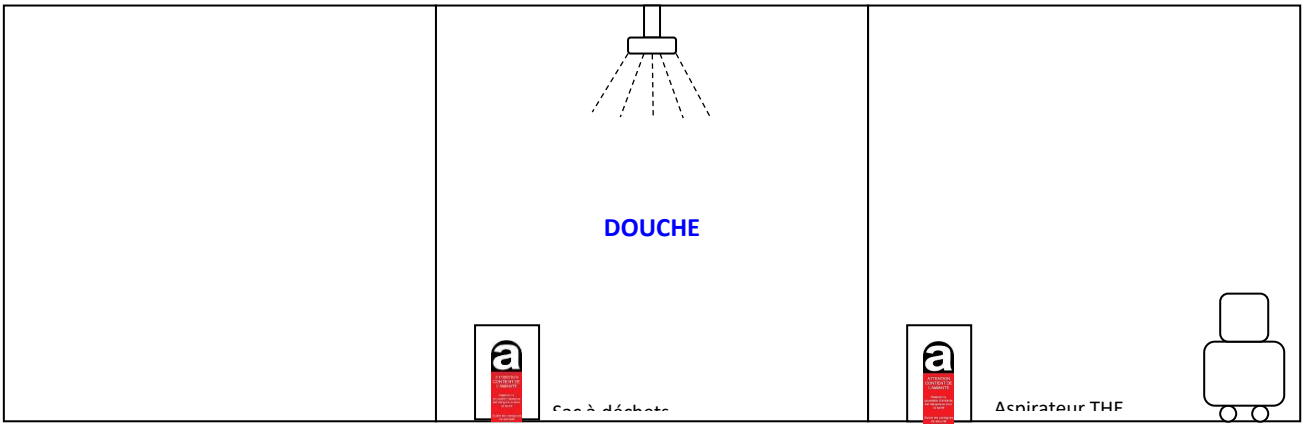


- Le SAS 3 ou 5 compartiments pour le personnel permet d'effectuer les entrées et les sorties de zone ainsi que la décontamination de l'opérateur amiante et de son masque respiratoire.

Schéma de principe d'un SAS 3 compartiments :

2.

Zone propre N°1	Zone transfert N°2	Zone polluée N°3



- Mise en place du sas déchets couplé avec une unité de chauffage et de filtration de l'eau

- Le SAS déchets permet de sortir les déchets conditionnés en sac (double ensachage) vers la zone de stockage

g. CONFINEMENT STATIQUE



- Confinement des zones à désamianter en obturant toutes les ouvertures et les systèmes de ventilation afin de créer une zone étanche permettant la non dispersion des fibres vers l'extérieur

- Pour ce faire nous mettrons en œuvre du film polyane 200µm fixé au moyen d'adhésif double face ou d'adhésif en spray.

h. CONFINEMENT DYNAMIQUE

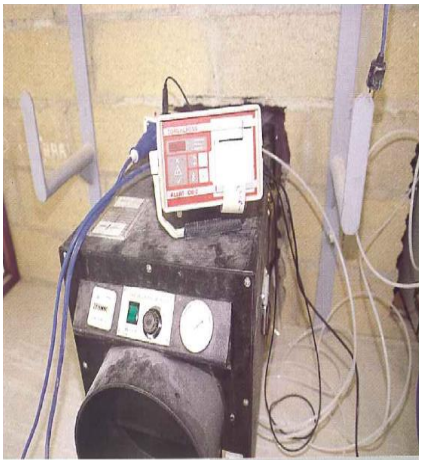


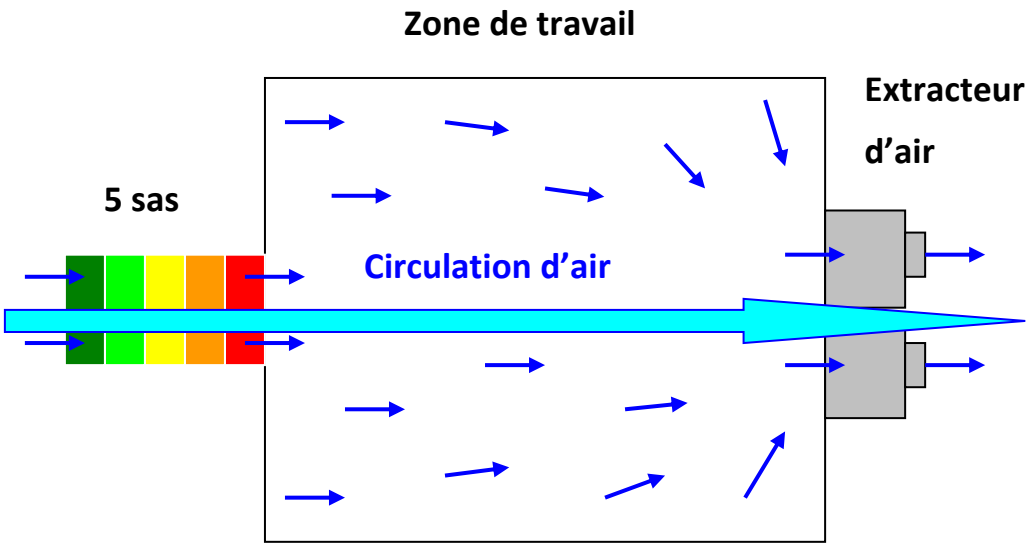
- Mise en dépression du confinement statique afin crée un confinement dynamique permettant d'abaisser le taux de fibres en zone et d'empêcher l'air pollué de sortir en créant un flux d'air propre et permanent pendant toute la durée des travaux, de l'extérieur vers l'intérieur de la zone

- Cette circulation d'air est obtenue par la mise en œuvre d'extracteurs d'air
  Elle assure d'une part le maintien en dépression de la zone de travail, d'autre part le renouvellement de l'air dans l'enceinte confinée.

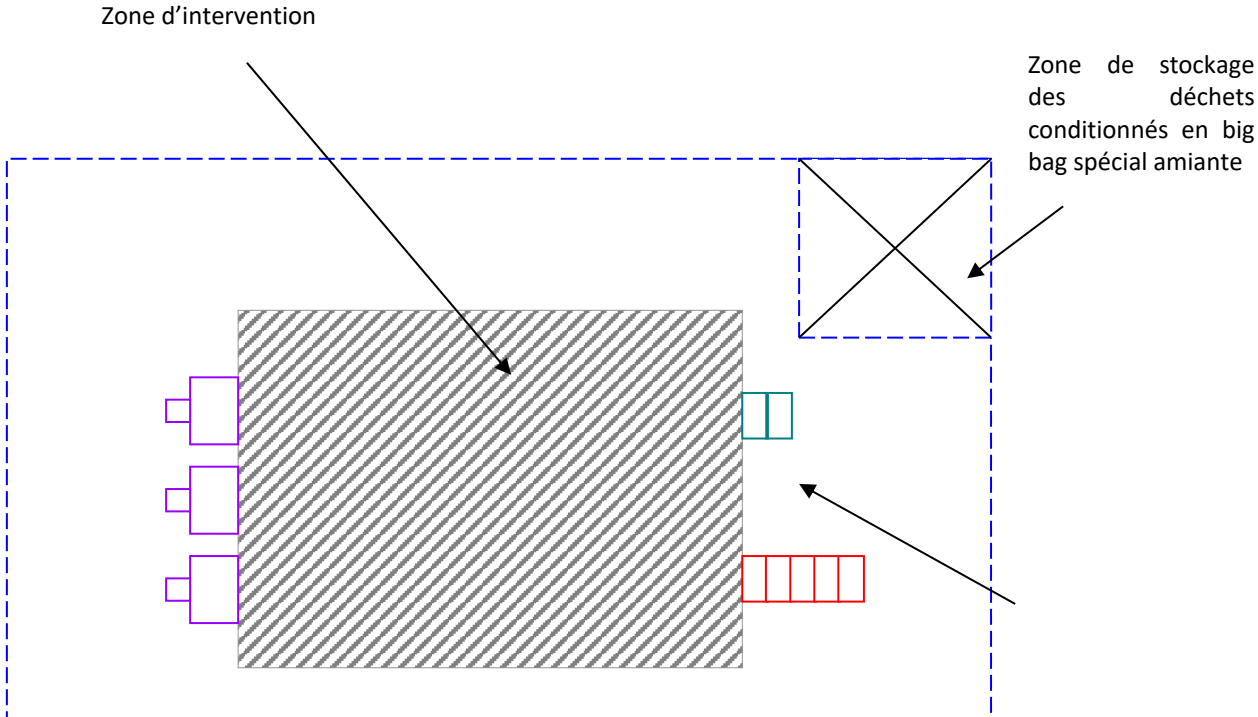
- On doit prévoir un nombre d'extracteurs d'air capable de fournir un renouvellement supérieur à 4 volumes d'air par heure et une dépression de 20Pa.

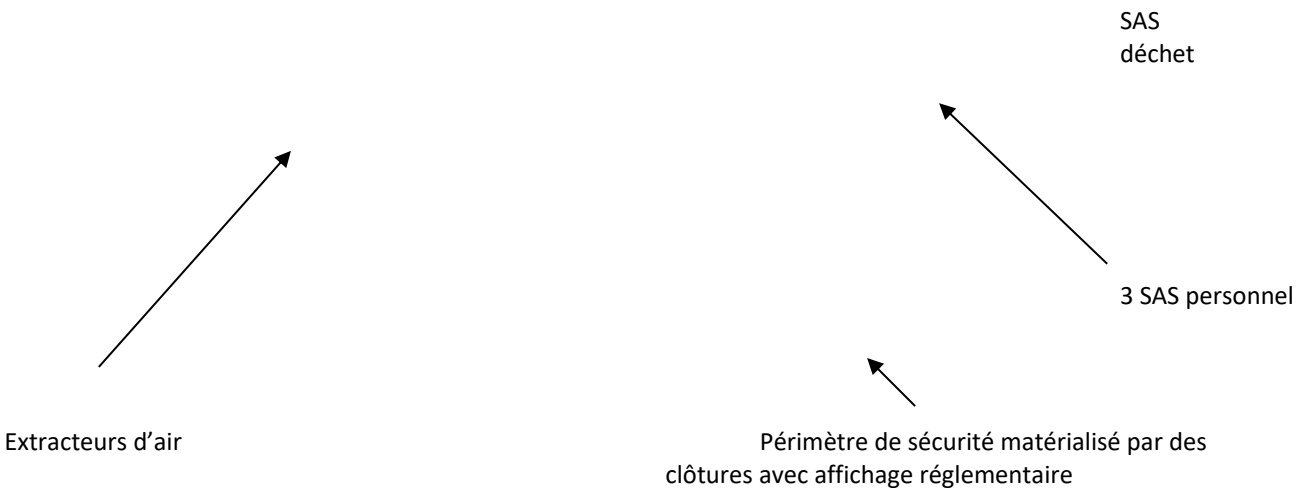
- Le nombre et la puissance des extracteurs d'air sont déterminés par le bilan aéraulique.





Plan d'installation schématique d'une zone à désamianter :

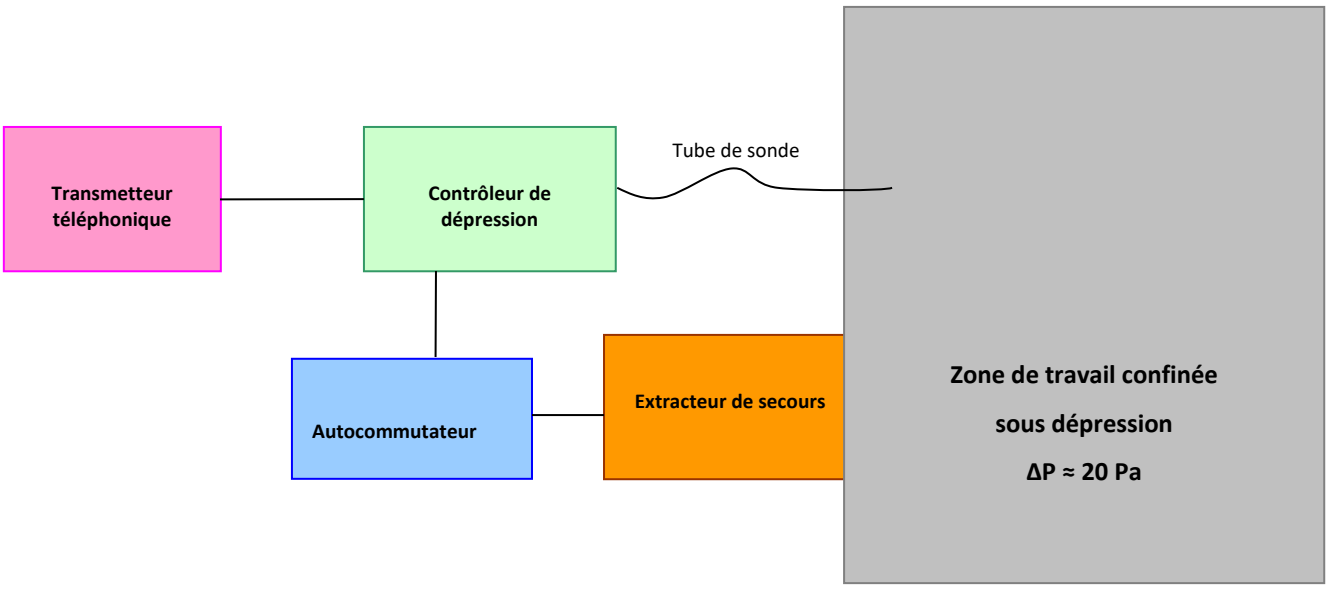




i. CONTROLE DE LA DEPRESSION

- Mise en place d'un contrôleur de dépression afin de vérifier que la dépression de 20Pa est maintenue durant toute la durée des travaux de désamiantage
- Un extracteur d'air de secours sera relié au contrôleur de dépression par un autocommutateur avec un dispositif d'alarme (transmetteur téléphonique).
- En cas de défaillance de la dépression, l'extracteur d'air de secours est actionné par l'autocommutateur.

Schéma de principe du contrôle de la dépression :



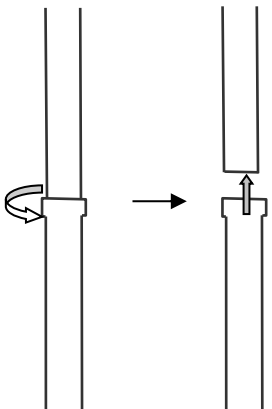
j. RETRAIT DES MATERIAUX AMIANTES

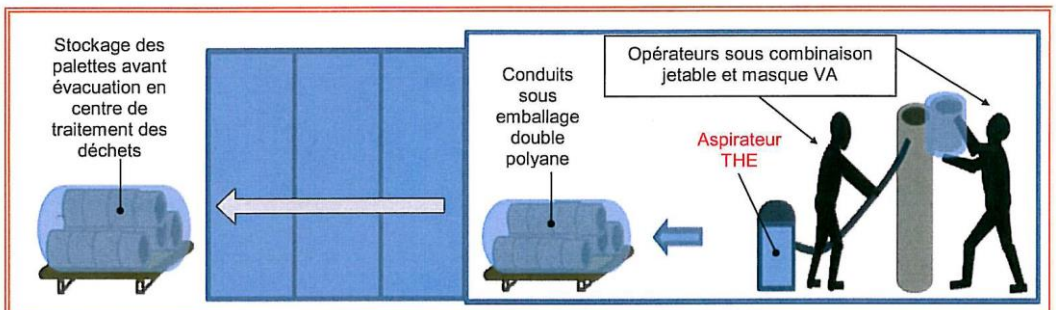
- Travail à l'humide : on pulvérisera du fixateur sur les matériaux avant les travaux de dépose.



- La pulvérisation de fixateur évite la dispersion des fibres d'amiante dans l'air lors du désamiantage en enrobant chaque fibre et en les liant entre elles, réduisant ainsi les risques associés aux fibres libres en suspension dans l'air lors des opérations de dépose

  - Les conduites seront déboîtées au niveau des tronçons d'assemblage





- Les plaques en allège de façade seront déposées depuis une nacelle extérieure au moyen d'une pince à décoffrer
- Les appuis de fenêtre seront déposés depuis une nacelle extérieure au moyen d'une pince à décoffrer et si besoin d'un marteau pneumatique pour briser le béton en pourtour
- Plaques de couverture

L'accès aux plaques se fera depuis l'extérieur au moyen d'une nacelle articulée extérieure type 4x4 permettant d'accéder à l'ensemble de la toiture sans jamais sortir de la nacelle.

Les éléments de fixation des plaques seront humidifiés puis démontés à l'aide d'une devisseuse et d'un coupe boulon, afin de déposer les plaques amiantées sans les casser pour de ne pas libérer des fibres ou des poussières d'amiante.

Au niveau de la surface de recouvrement, la plaque supérieure sera soulevée, on pulvérisera du surfacteur et on enlèvera la plaque.

Les plaques seront conditionnées au sol sur palettes filmées (une première couche avec du film polyane et une deuxième couche avec du film étirable) et étiquetées amiante

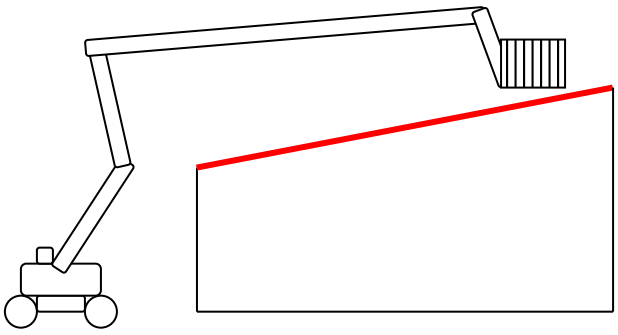
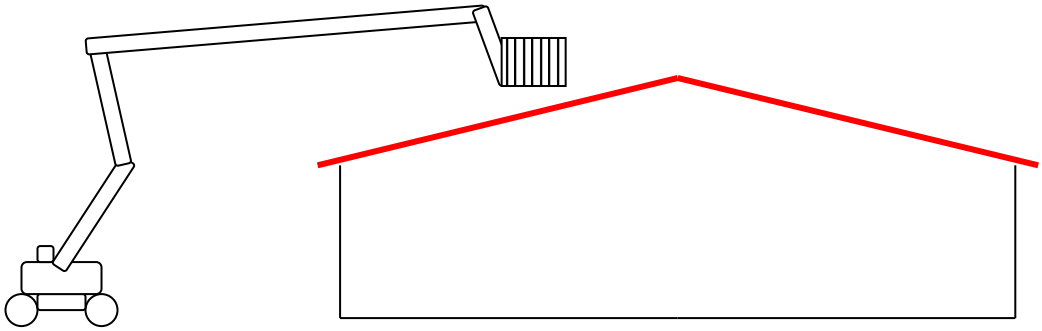
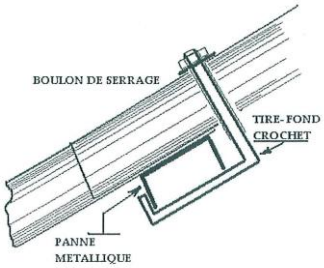
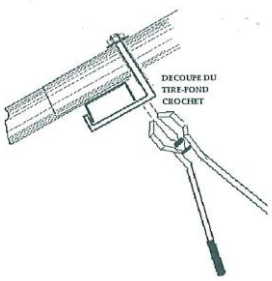


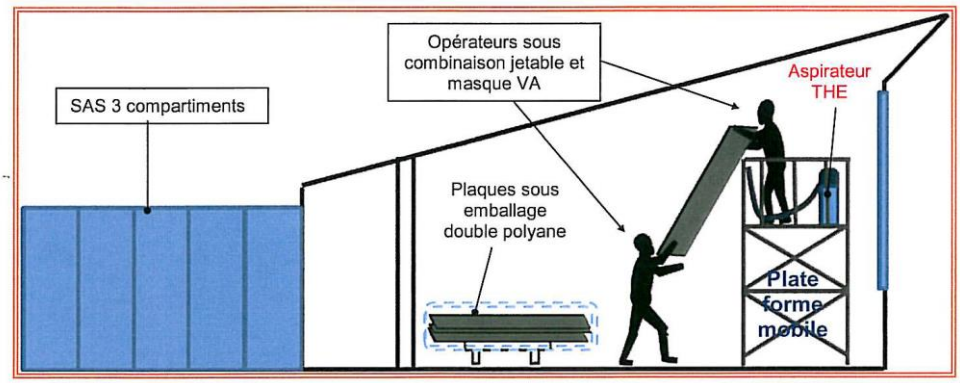
Schéma de principe d'accès aux plaques de couverture depuis la nacelle



- Les plaques de couverture seront déposées en coupant les éléments de fixation avec un coupe-boulon







- Plaques de bardage

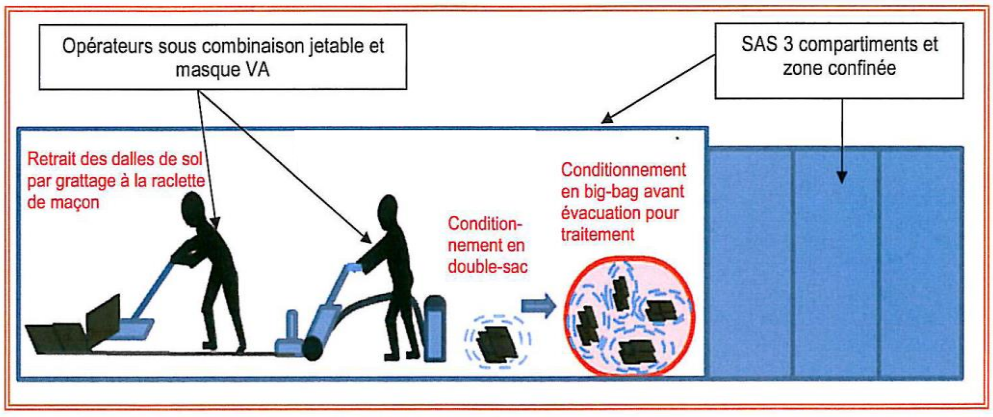
Les parois sont composées de plaques en amiante ciment fixées de part et d'autre à une ossature bois au moyen de vis.

On pulvérisera du surfactant (fixateur) au niveau des vis.

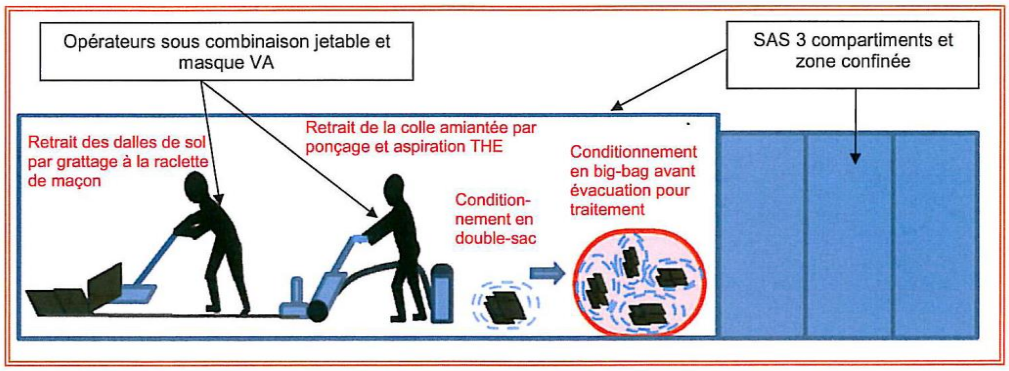
Les vis fixant les plaques seront dévissés afin de déposer les plaques soigneusement. (au moyen d'un échafaudage pour les parties hautes)

(L'ossature bois restera en place et sera déconstruite mécaniquement avec une pelle équipée d'une pince à trier, après le désamiantage)

- Les revêtements de sol seront déposés au moyen de raclettes



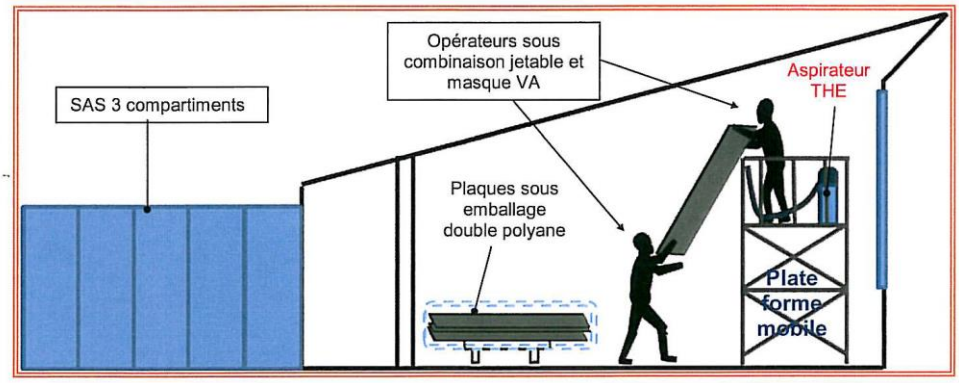
- Les revêtements de sol seront déposés au moyen de raclettes



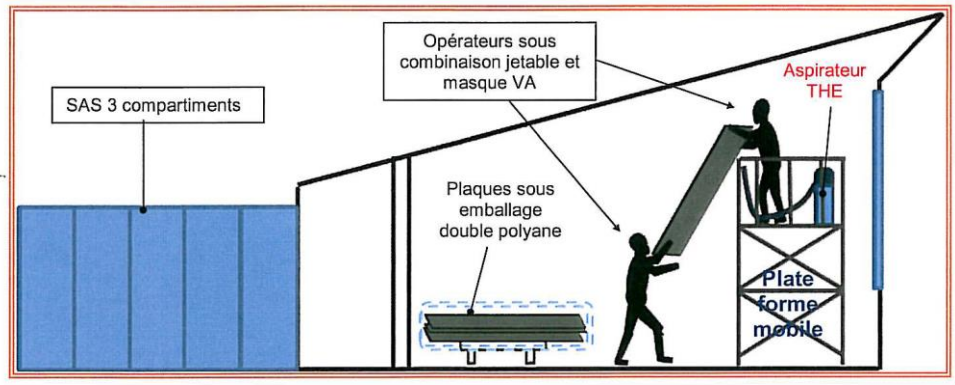
- Les revêtements de sol type carrelage seront déposés au moyen de marteaux pneumatiques

- Les colles seront déposées au moyen d'une rectifieuse spéciale amiante directement branchée à un aspirateur à filtre absolu (THE : très Haute Efficacité ; à tête cyclonique) avec aspiration des fibres à la source
- Les faïences murales seront déposées avec un marteau burineur

- Dépose des plaques de faux plafonds en les soulevant et les inclinant



- Les plaques de faux plafonds seront déposées soit :
    - en dévissant les éléments de fixation
    - ou en les soulevant et en les inclinant pour les sortir des ossatures suspendues

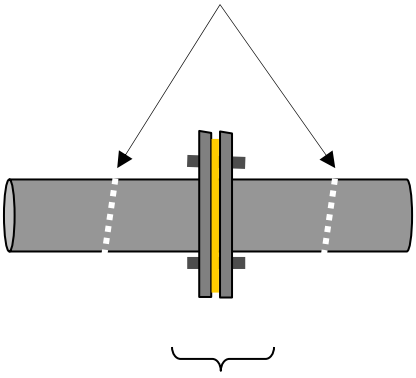


- Dépose manuelle des joints de bride

- Dépose manuelle des joints de chaudière et du câble électrique

- Les brides ne seront pas démontées afin de déposer les joints.
  Nous couperont les conduites de part et d'autres des brides avec une tronçonneuse à disque

Découpe de part et d'autre de la bride



Bride avec joint amianté

- Les calorifugeages seront déposés par ensachage au moyen d'un sac à manches





- Retrait des mastics de fenêtres au moyen d'un couteau d'étancheur et d'un tournevis
  Si sur certaines fenêtres les mastics sont encore solidement fixés à l'huisserie métallique, nous déposerons la fenêtre entière au moyen d'une pince à décoffrer et nous considèrerons l'huisserie entière comme amiantée.
- Le coffrage perdu en amiante ciment des poteaux sera déposé à l'aide d'une pince à décoffrer ; les parties hautes seront réalisées depuis un échafaudage.

k. REALISATION DES CONTROLES

CARDEM	CHECK LIST DES CONTROLES	Indice : 1 Date : 11/08/2009 Page : 1

ETABLI PAR		DATE	
CHANTIER		ZONE	

DATE	POINT DE CONTROLE	C	NC	ACTION	NOM ET VISA DU CONTROLEUR
	Consignation des réseaux				
	Analyse d'empoussièrement « point 0 »				
	Certificat d'acceptation des déchets				
	BSDA signés par le maître d'ouvrage				
	Balisage zone amiante avec affichage et clôtures				
	Etat, conformité et fonctionnement du matériel				
	Etat des appareils respiratoires				
	Contrôle de l'installation électrique				
	Fonction de secours de la dépression				
	Température de stockage des filtres et des masques				
	Non contre-indication médicale du personnel				
	Certificat de formation du personnel				
	Nombre de SST suffisant				
	Analyse qualité d'air respirable				
	Etanchéité du confinement				
	Taux de renouvellement d'air				
	Absence de zones mortes				
	Circulation d'air dans le sas				
	Contrôle de la dépression				
	Encrassement des filtres des extracteurs				
	Analyse d'empoussièrement sur opérateurs en zone				
	Analyse d'empoussièrement sas personnel				
	Analyse d'empoussièrement « environnementale »				
	Analyse d'empoussièrement en sortie de déprimogène				
	Analyse rejets d'eau				
	Scellés numérotés des big bag				
	Contrôle visuel fin de travaux				
	Analyse d'empoussièrement « libératoire »				

- Laboratoire chargé des contrôles d'empoussièrement d'amiante

ITGA

Agence de Prysm Dijon
Impasse des Ebasoires
21800 QUETIGNY

I. CONDITIONNEMENT ET EVACUATION

- Conditionnement des matériaux amiantés sur palettes filmées et étiquetées ou en big bag double peau spécial amiante

- Chargement des big bag amiante et des palettes filmées au moyen d'un chariot élévateur télescopique dans des bennes étanches spéciales amiante.



- Evacuation des déchets évacuées vers le centre d'enfouissement technique (CET) au moyen d'un camion multi-bennes
- On remettra au transporteur des déchets les BSDA (Bordereaux de Suivi des Déchets Amiante) pré remplis par le Maître d'Ouvrage et Cardem ; ainsi qu'une fiche de consigne de sécurité.

SCHEMA DE PRINCIPE DE LA GESTION DES DECHETS AMIANTE

Avant le commencement des travaux	→	Certificat d'Acceptation Préalable (CAP) des déchets délivré par le centre d'élimination Bordereaux de Suivi des Déchets Amiantées (BSDA) dûment remplis et signés				
Type de déchets	→	Matériaux non friables enveloppe extérieure (plaques, conduites,…)	Matériaux non friables à risques particuliers (dalles, fx plafonds,…)	Matériels et équipements (EPI, filtres,…)	Déchets de nettoyage (débris, poussière)	Matériaux friables (calorifugeage, flocage)
Conditionnement	→	Palettes filmées, Big Bag (double enveloppe étanche)		Big Bag (double enveloppe étanche)		
Etiquetage	→	Etiquetage « AMIANTE »		Etiquetage « AMIANTE » + Code « un » + Logo « classe 9 » Fermeture et scellé (N° SIRET + N° d'ordre)		
Sortie de zone des déchets	→	Matériaux extérieurs	Sortie par le sas déchets	Sortie par le sas déchets		
Transport	→	Transport des déchets en camion benne ou plateau Réglementation ADR : disposition spéciale 168 du chapitre 3.3		Transport des déchets en camion benne ou plateau Réglementation ADR : dans les limites de l'article 1.1.3.6.3 si quantité < à 333kg		
Type de déchets à éliminer	→	Amiante immergé ou fixé dans un liant (amiante ciment)	Déchets assimilés à des DIB (dalles,…)	Déchets dangereux assimilés à l'amiante libre		Déchets dangereux matériaux friables

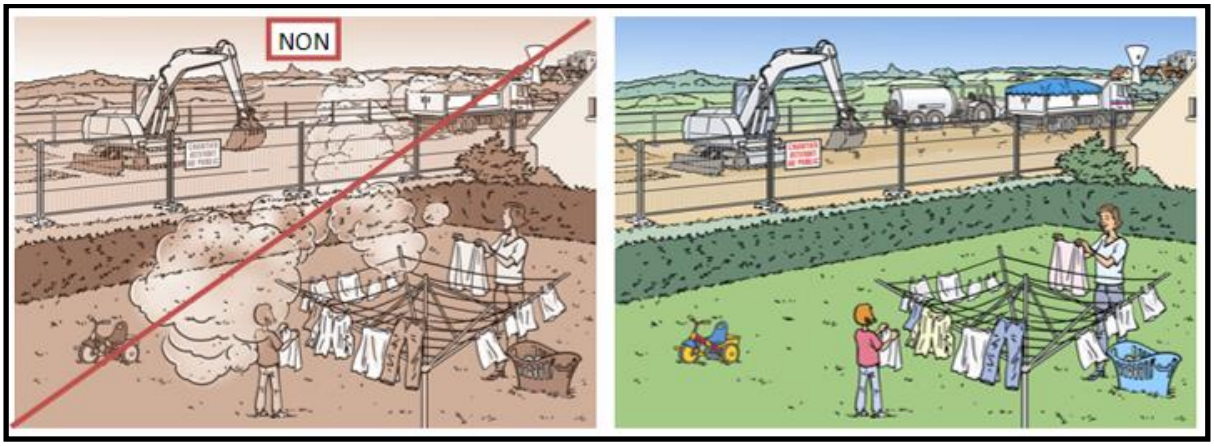
Filière d'élimination	→	Installation de stockage des déchets inertes (CET 3)	Installation de stockage des déchets non dangereux (CET 2)	Installation de stockage des déchets dangereux (CET 1) ou Inertage par vitrification (*Inertam*)	

1.1. Lutte contre les poussières et les fumées

Pour limiter les fumées, le chef de chantier s'assure que les opérateurs et conducteur d'engin limitent au strict nécessaire les déplacements d'engins pour réduire les consommations au quotidien.

Par ailleurs, pour empêcher toute émission de fumée ou de nuage de poussière, des principes simples sont mis en œuvre afin de limiter les gênes aux riverains, utilisateurs du site, piétons et opérateurs :

- Nettoyage journalier des voiries et des abords du chantier,
- Interdiction de brûler quoi que ce soit,
- Lavage des roues et bas de caisse des engins et des camions à la sortie du chantier,
- Arrosage régulier pendant les heures travaillées en période sèches,
- Mise en place d'un géotextile sur les clôtures du chantier,
- Limitation de la vitesse de circulation à 30km/h ;
- Compactage rapide des terres ;
- Maintien de la propreté dans l'emprise chantier à tout moment et passage autant que de besoin d'une balayeuse aspiratrice ;



Parce qu'il vaut toujours mieux prévenir que guérir, CARDEM met en œuvre des moyens de rabattage des poussières afin de capturer toute émission à la source.

Aussi, pour les parties basses, nous utilisons un brumisateur déporté permettant de créer un grand nuage de gouttelettes d'eau. Ce type d'abattage de poussière est très efficace pour les petites particules. Afin d'avoir une pression suffisante nous mettrons en place un surpresseur.



Système de brumisation autonome pouvant être déplacé

De même, il est possible de recourir à l'utilisation de lance à incendie directement dirigée vers la zone de chute des gravats ou lors de la préparation et du concassage des bétons.

Cet arrosage a deux buts :

- dans un premier temps il servira à capter les grosses poussières provenant de l'abattage
- dans un second temps de fixer la totalité des poussières au sol



Exemples d'arrosage à la lance

L'avantage de cet arrosage abondant est qu'il est efficace même les jours de vent contrairement à la brumisation qui atteint ses limites dans ces conditions météorologiques.

Par ailleurs les outils portés par les grands bras de démolition sont alimentés par un système de brumisation intégré, permettant de traiter les poussières au plus près



Système de brumisation intégré à l'outil en bout de grand bras

De plus dans le cadre du renouvellement de son parc matériels, CARDEM met en œuvre des pelles mécanique équipée d'un système de brumisation intégré, permettant de traiter les poussières au plus près en créant une brume au niveau de l'outil



Système de brumisation intégré à l'outil

1.2. Lutte contre les bruits

CARDEM est particulièrement sensibilisé par la lutte antibruit. La suppression des bruits de chantier restera toujours du domaine de l'utopie, mais l'intégration de cette dimension environnementale dans nos préoccupations permettra d'atténuer la gêne occasionnée.

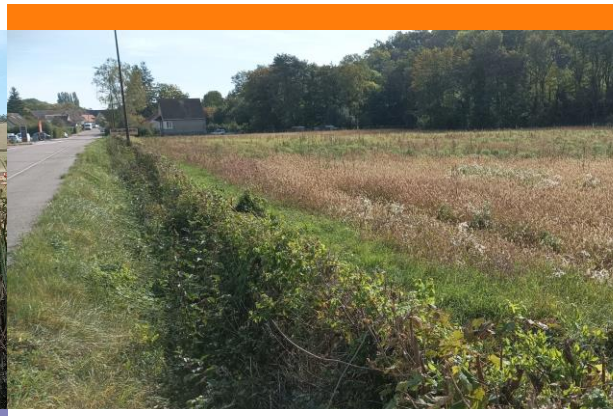
CARDEM s'assure de l'homologation de ses engins et véhicules de chantier au regard de la réglementation sur le bruit. Elle veille aussi à ce qu'ils soient convenablement entretenus pour rester conformes à cette homologation. Des consignes sont transmises aux conducteurs d'engins afin d'arrêter les machines temporairement inemployées et ainsi respecter la réglementation en vigueur.

Afin de garantir un minimum de gêne pour les usagers, CARDEM a mis en place plusieurs méthodes spécifiques pour la réalisation des travaux urbains :

- Tous les matériels et petits matériels (compresseur, cylindre à main, génératrice, …) ont des capots moteurs équipés de dispositifs d'insonorisation, d'une part pour préserver l'intégrité physique des personnels qui les utilisent, et d'autre part pour minimiser la gêne auditive vis à vis des riverains.
- Dans le cas de nuisances sonores importantes et après concertation avec les parties prenantes, les radars de recul des engins seront remplacés par des radars type « cri du lynx » et des radars visuels type « tri-flash ». Ces systèmes permettent de réduire fortement la nuisance pour les riverains en conservant une sécurité pour les salariés.
- Nous pourrons également, en particulier et en concertation avec le maitre d'ouvrage, proposer des phases de chantier afin de réduire les émissions sonores aux heures les plus gênantes.
- Privilégier l'utilisation d'outils fragmentant (pince de démolition) autant que possible. Ne recourir à des techniques bruyantes qu'en dernier recours.
- Limiter l'utilisation des brises roches hydrauliques aux travaux de retrait de fondation.
- Arrêter le matériel quand ces derniers ne produisent pas (notamment les groupes électrogènes). Les pelles sont équipées d'un système d'arrêt automatique lorsqu'elles ne sont pas en utilisation.

Pendant les phases de démolition mécanique, nous réaliserons une surveillance acoustique en périphérie de chantier afin de contrôler la conformité de nos travaux avec le seuil réglementaire de la santé publique vis-à-vis du bruit.





RAPPORT

Dossier Loi sur l'eau
Implantation d'un parc photovoltaïque au sol
Commune de Saint-Usage (21)

Dossier de demande de déclaration au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'environnement

Décembre 2024

TSE

CLIENT

RAISON SOCIALE	TSE
COORDONNÉES	55, Allée Pierre Ziller, Atlantis 2 06560 VALBONNE Tél. 04.83.15.11.54
INTERLOCUTEURS *(nom et coordonnées)*	Madame Marie DORON Tél : +33 7 71 22 85 10 marie.doron@tse.energy

SCE

COORDONNÉES	1, esplanade Miriam Makeba – Immeuble Organdi 69100 VILLEURBANNE Tél. 04.72.81.98.10 E-mail : lyon@sce.fr
INTERLOCUTEUR *(nom et coordonnées)*	Madame Céline GERMAIN Tél. 04.72.81.98.10 E-mail : celine.germain@sce.fr

RAPPORT

TITRE	Dossier Loi sur l'Eau en déclaration Implantation d'un parc photovoltaïque au sol – Commune de Saint-Usage (71)
NOMBRE DE PAGES	143
NOMBRE D'ANNEXES	1
OFFRE DE RÉFÉRENCE	P23000532
N° COMMANDE	

SIGNATAIRE

RÉFÉRENCE	DATE	RÉVISION DU DOCUMENT	OBJET DE LA RÉVISION	RÉDACTION	CONTRÔLE QUALITÉ
231117	29/11/2024	Édition 1	Version initiale	MRR	CGM
231117	20/12/2024	Édition 2	Mise à jour	MRR	CGM

Sommaire

Présentation du demandeur et du projet 13
1. Présentation du demandeur 13
1.1. Localisation 14
1.2. Contexte 15
1.3. Occupation du site actuelle 17
1.4. Réseau de défense incendie 19
1.5. Présentation des travaux du projet 20
1.5.1. Surface concernée par la ZIP 20
1.5.2. Caractéristiques du projet 21
1.5.3. Analyse technique du projet 23
1.5.3.1. Les modules photovoltaïques 23
1.5.3.2. Les postes électriques et onduleurs 23
1.5.3.3. Les pistes et clôtures 24
1.6. Choix du site et solutions alternatives 25

Situation réglementaire 29
1. Loi sur l'eau 29

Analyse de l'état initial 32
1. Présentation du site et de son environnement 32
2. Climat 35
2.1. Températures 35
2.2. Précipitations 36
2.3. Insolation 36
3. Contexte géologique et topographique 38
3.1. Topographie 38
3.2. Géologie 39
4. Occupation du sol 40
5. Contexte supra territorial 41
5.1. Schéma Directeur d'aménagement et de gestion des eaux et Schéma d'aménagement et de gestion des eaux 41
5.2. Contrat de rivière 42
6. Contexte hydrogéologique 43
6.1. Evaluer la qualité des eaux souterraines 43
6.2. Les eaux souterraines 43

6.3. Usage des eaux souterraines 46
7. Contexte hydrologique 48
7.1. Réseau hydrographique 48
7.2. Qualité des eaux superficielles 50
7.3. Analyse hydrologique 53
7.4. Analyse hydraulique 57
8. Risques naturels et industriels 60
8.1. Risque sismique 60
8.2. Risque inondation 60
8.3. Risque de mouvement de terrain 64
8.4. Cavités souterraines 64
8.5. Aléa retrait-gonflement des argiles 64
8.6. Radon 64
8.7. Transport de matières dangereuses 65
8.8. Installations industrielles (ICPE) 67
8.9. Installations nucléaires 67
8.10. Pollution des sols et anciens sites pollués 68
9. Milieux naturels 71
9.1. Zonages de protection 71
9.1.1. Les espaces naturels protégés (RNN, RNR, APPB, PNR…) 71
9.1.2. ZNIEFF 71
9.1.3. Espaces naturels sensibles (ENS) 75
9.1.4. Réserves naturelles et réserves biologiques 75
9.1.5. Réseau Natura 2000 76
9.2. Zones humides 78
9.3. Classement des cours d'eau au titre de la continuité écologique 79
9.4. Diagnostic écologique 79
9.4.1. Habitats 79
9.4.1.1. Ce qu'il faut retenir sur les enjeux liés aux habitats 79
9.4.2. Flore 84
9.4.2.1. Diversité floristique globale de l'aire d'étude rapprochée 84
9.4.2.2. Espèces végétales à enjeu de conservation 84
9.4.2.3. Espèces végétales protégées règlementairement 84
9.4.2.4. Les espèces végétales exotiques envahissantes (EEE) 84
9.4.2.5. Ce qu'il faut retenir sur les enjeux floristiques 85
9.4.3. Faune 87
9.4.3.1. Oiseaux 87
9.4.3.2. Mammifères terrestres 87

9.4.3.3. Chiroptères (chauve-souris) 87
9.4.3.4. Amphibiens (crapauds, grenouilles, tritons) 88
9.4.3.5. Reptiles (serpents, lézards, tortues) 88
9.4.3.6. Insectes 88
9.4.3.7. Ce qu'il faut retenir sur les enjeux faunistiques 88
9.4.4. Trame verte et bleue 91
9.4.4.1. Sous-trame humide 91
9.4.4.2. Sous-trame boisée 91
9.4.4.3. Sous-trame prairies et bocages 91
10. Synthèse des enjeux 95

Incidences du projet 99
1. Incidence sur les débits de ruissellement 100
1.1. Analyse technique du projet - vulnérabilité de la zone au risque inondation 100
1.2. Evaluation du ruissellement de la parcelle 101
2. Incidences sur la qualité des eaux 103
3. Incidence sur les zones humides 103
4. Incidences sur les eaux souterraines 103
5. Incidences en phase travaux 104
6. Incidence sur le milieu naturel 105
6.1. Impacts bruts 105
7. Incidences sur les sites Natura 2000 106
7.1. Zone Spéciale de Conservation « Vallée de la Saône » (FR43013442) 106
7.2. Zone Spéciale de Conservation FR2601013 « Forêt de Cîteaux et environs » 106
7.3. Zone de Protection Spéciale FR2312007 « Forêt de Cîteaux et environs°» 107
7.4. Incidences sur le réseau Natura 2000 107
8. Incidences cumulées avec d'autres projets 108
8.1. Description du projet retenu pour l'analyse des incidences cumulées 110
8.1.1. Présentation de l'Orientation d'aménagement et de programmation de la zone Ur (PLU de Saint-Usage) 110
8.1.1.1. Localisation de la zone 110
8.1.2. Vocation de la zone 111
8.1.3. Objectifs des OAP et principes d'aménagement à respecter 111
8.2. Analyse des incidences cumulées 112

Mesures prises en compte pour le projet 114
1. Démarche appliquée au projet 114

2. Mesures d'évitement 115
2.1. Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire (ME1) 115
2.2. Absence d'utilisation de phytosanitaires (ME2) 115
2.3. Limitation de l'emprise chantier et balisage des zones de travaux (ME3) 115
3. Mesure de réduction des incidences 116
3.1. Mesures de réduction liées à la phase travaux 116
3.1.1. Modifications de l'implantation du projet en faveur des enjeux écologiques (MR1) 116
3.1.2. Limitation du chantier au strict nécessaire (MR2) 116
3.1.3. Balisage et mise en défens des secteurs sensibles au projet (MR3) 117
3.1.4. Précautions vis-à-vis de la protection de la qualité des eaux (MR4) 117
3.1.5. Mesures relatives aux espèces invasives (MR5) 118
3.1.6. Installation d'habitats ponctuels à proximité immédiate de la centrale (MR6) 120
3.1.7. Adaptation de la période de travaux (MR7) 120
3.2. Mesures de réduction en phase exploitation 120
3.2.1. Limitation de l'imperméabilisation (MR8) 120
3.2.2. Limitation des débits de ruissellement (MR8) 120
4. Incidences résiduelles 121
5. Mesure compensatoire (MC1) 123
6. Mesures d'accompagnement 123
6.1. Gestion écologique des emprises de la centrale (MA1) 123
7. Mesures de suivi en phase de travaux 124
7.1. Suivi de la phase travaux (MS1) 124
8. Synthèse des mesures envisagées 125

Surveillance et entretien 127
1. Entretien des modules 127
2. Moyens d'intervention 127
3. Moyens de surveillance durant la phase chantier 127

Compatibilité du projet avec le SDAGE et le PGRI 129
1. Compatibilité du projet avec le SDAGE Rhône-Méditerranée 129
2. Compatibilité avec le Plan de Gestion du Risque Inondation bassin Rhône-Méditerranée (2022-2027) 131
3. Compatibilité du projet avec le SAGE de la Vouge 134

Eléments graphiques utiles à la compréhension du dossier 137

1. Carte de localisation du projet 137
1.1. Localisation éloignée 137
1.2. Localisation rapprochée 138
2. Photographies de l'état actuel de la future zone d'activité commerciale 139
3. Plan masse 141
4. Notice hydraulique 142

Table des tableaux

Tableau 1 : Rubriques de la nomenclature de l'article R.214-1 concernant le projet..... 30

Tableau 2 : Présentation du site et de son environnement 32

Tableau 3 : Extrait du projet de SDAGE du bassin Rhône-Méditerranée 2022-2027 (état des lieux 2019)..... 44

Tableau 4 : Pressions auxquelles les masses d'eau sont soumises (source : SDAGE du bassin Rhône-Méditerranée 2022-2027) 44

Tableau 5 : Extrait des mesures mises en œuvre dans le SDAGE du bassin Rhône-Méditerranée 2022-2027. 45

Tableau 6 : Extrait de l'état des lieux des masses d'eau superficielles du SDAGE RMC (2022-2027)..... 50

Tableau 7 : Pressions à l'origine du risque de non atteinte du bon état des cours d'eau. 51

Tableau 8 : Mesures à mettre en place pour l'atteinte du bon état des masses d'eau FRDR10142 et FRDR645 (SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027)..... 52

Tableau 9 : Débits caractéristiques de la Saône à Pagny-la-Ville (Source : www.hydro.eaufrance.fr) 54

Tableau 10 : Moyenne interannuelles de la Saône à Pagny-la-Ville (source : www.hydro.eaufrance.fr) 54

Tableau 11 : Débits caractéristiques de la Bièvre à Brazey-en-Plaine (Source : www.hydro.eaufrance.fr) 55

Tableau 12 : Moyenne interannuelles de la Bièvre à Brazey-en-Plaine (source : www.hydro.eaufrance.fr) 56

Tableau 13 : ZNIEFF localisées à moins de 10 km du site d'étude 73

Tableau 14 : Présentation des espèces végétales exotiques envahissantes 84

Tableau 15 : Zones Natura 2000 présentes dans un rayon de 20 km autour de l'aire d'étude . 106

Tableau 16: Synthèse des mesures d'évitement et de réductions envisagées pour le projet .. 125

Tableau 17 : Compatibilité du projet avec les orientations fondamentales du SDAGE Rhône-Méditerranée 129

Table des figures

Figure 1 : Localisation du site 14

Figure 2 : Positionnement du site 15

Figure 3 : Notice hydraulique SCE 16

Figure 4 : Bornes incendie 19

Figure 5 : Localisation des défenses incendies sur le site d'étude (source : SCE) 19

Figure 6 : Localisation de la ZIP sur les parcelles cadastrales (source : Géoportail) 20

Figure 7 : Plan masse du 25/11/2024 (source : TSE) 21

Figure 8 : Coupe de principe de l'assise d'un poste technique (source : TSE) 23

Figure 9 : Exemple de revêtement de piste (source : TSE) 24

Figure 10 : Exemple de clôtures (source : TSE) 24

Figure 11 : Surfaces de la parcelle – état projet (source : note hydraulique SCE) 29

Figure 12 : Graphique des températures à Pagny-le-Château (source : Météo France) 35

Figure 13 : Graphique de la hauteur des précipitations à Pagny-sur-Château d'après les relevés statistiques de la station (source : Météo France) 36

Figure 14 : Graphique de la durée d'insolation moyenne à Tavaux entre 1991 et 2020 37

Figure 15 : Courbes de niveau – Centrale photovoltaïque (source : TSE) 38

Figure 16 : Contexte géologique du périmètre d'étude 39

Figure 17 : Carte d'occupation des sols (source : SCE) 40

Figure 18 : Carte du registre parcellaire graphique sur le site d'étude (source : SCE) 41

Figure 19 : Positionnement du site d'étude par rapport aux zones de répartition des eaux du bassin Rhône-Méditerranée (source : Agence de l'eau Rhône-Méditerranée) 46

Figure 20 : Informations sur les ouvrages d'usage des eaux souterraines 46

Figure 21 : Localisation des ouvrages sur le site d'étude et à proximité (source : BRGM) 47

Figure 22 : La Saône (en haut) ainsi que le canal de Bourgogne à proximité du site d'étude 48

Figure 23 : La Bièvre à proximité du site d'étude 49

Figure 24 : Cartographie du réseau hydrographique 49

Figure 25 : Débits moyens mensuels de la Saône à Pagny-la-Ville (Source : www.hydro.eaufrance.fr) 53

Figure 26 : Débits moyens mensuels de la Bièvre à Brazey-en-Plaine (Source : www.hydro.eaufrance.fr 55

Figure 27 : Fonctionnement hydraulique du site (source : notice hydraulique SCE) 58

Figure 28 : Surfaces de la parcelle – état initial (source : notice hydraulique SCE) 59

Figure 29 : Débit de ruissellement de la parcelle état initial – méthode Rationnelle (source : SCE) 59

Figure 30 : Extrait du zonage réglementaire du PPRNi de la Vouge, de la Bièvre et de la Cent-Fonts 61

Figure 31 : Extrait du zonage réglementaire du PPR Saône 2 61

Figure 32 – Carte d'aléa (source : DDT Côte d'Or) 62

Figure 33 : Localisation des zones potentiellement sujettes aux inondations de cave ou aux débordements de nappes sur le site d'étude. 63

Figure 34 : Localisation des canalisations de transport de gaz sur le site d'étude. 65

Figure 35 : Localisation de la canalisation de transport de gaz naturel sur le site d'étude 66

Figure 36 : Retour de GRT GAZ (Récépissé de DT) 66

Figure 37 : Localisation des ICPE sur le site d'étude (source : Géorisques) 67

Figure 38 : Localisation des sites et sols pollués sur le site d'étude (source : Géorisques). 68

Figure 39 – Carte de localisation des parties Nord et Sud (SCE, 2024) 70

Figure 40 : Carte des zonages d'inventaire des milieux naturels 74

Figure 41 : Carte des zonages de protection ayant une portée réglementaire 77

Figure 42 : Résultat du diagnostic zones humides (source : VNEI Ecosphère) 78

Figure 43 : Répartition des habitats naturels et semi-naturels 82

Figure 44 : Localisation des habitats à enjeu 83

Figure 45 : Répartition de la flore exotique envahissante 86

Figure 46 : Répartition de la faune protégée et à enjeu 90

Figure 37 : Représentation de la sous-trame humide dans l'aire d'étude 92

Figure 43 : Représentation de la sous-trame bocages dans l'aire d'étude 93

Figure 37 : Représentation de la sous-trame boisée dans l'aire d'étude 94

Figure 50 : Plan masse final (source : TSE) 99

Figure 51 : Coupes de principe de la gestion des eaux pluviales sur module PV (source : TSE) 100

Figure 52 : Coupe de principe de l'assise d'un poste technique (source : TSE) 101

Figure 53 : Surfaces à désimperméabiliser (source : TSE) 101

Figure 54 : Surfaces nouvelles (source : TSE)..... 102

Figure 55 : Surfaces de la parcelle – état projeté (source : notice hydraulique SCE) 102

Figure 56 : Extrait de la note hydraulique : Débit de ruissellement état projeté - méthode Rationnelle avec rappel de l'état initial (source : notice hydraulique SCE)..... 102

Figure 57 : impacts du projet initial sur les zones humides (VNEI Ecopshère)..... 103

Figure 58 – Localisation de la zone à vocation d'accueillir des logements (OAP PLU de Saint-Usage)..... 111

Figure 59 – Principe d'aménagement du secteur 112

Figure 60 : Coupes de principe de la gestion des eaux pluviales sur module PV (source : TSE) 121

Présentation du demandeur et du projet

Présentation du demandeur et du projet

1. Présentation du demandeur

Le producteur d'énergie solaire TSE a mandaté SCE pour la réalisation d'un dossier de déclaration au titre de la « Loi sur l'Eau » pour le projet d'implantation d'un parc photovoltaïque au sol au niveau de la commune de Saint-Usage en Côte-d'Or (21).

Le présent dossier a été établi en application des articles :

- L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement,
- R.214-1 à R.214-5, R.214-32 et suivants du Code de l'Environnement.

Ce dossier est présenté sous la forme d'un document d'incidences du projet sur l'eau et les milieux aquatiques.

La maîtrise d'ouvrage est assurée par TSE

Adresse	55, Allée Pierre Ziller, Atlantis 2 06560 VALBONNE Tél. 04.83.15.11.54
SIREN	819466756
Contacts	Madame Marie DORON Tél : +33 7 71 22 85 10

1.1. Localisation

Le site d'étude se trouve sur la commune de Saint-Usage (21170), dans le département de la Côte-d'Or, en région Bourgogne-Franche-Comté.

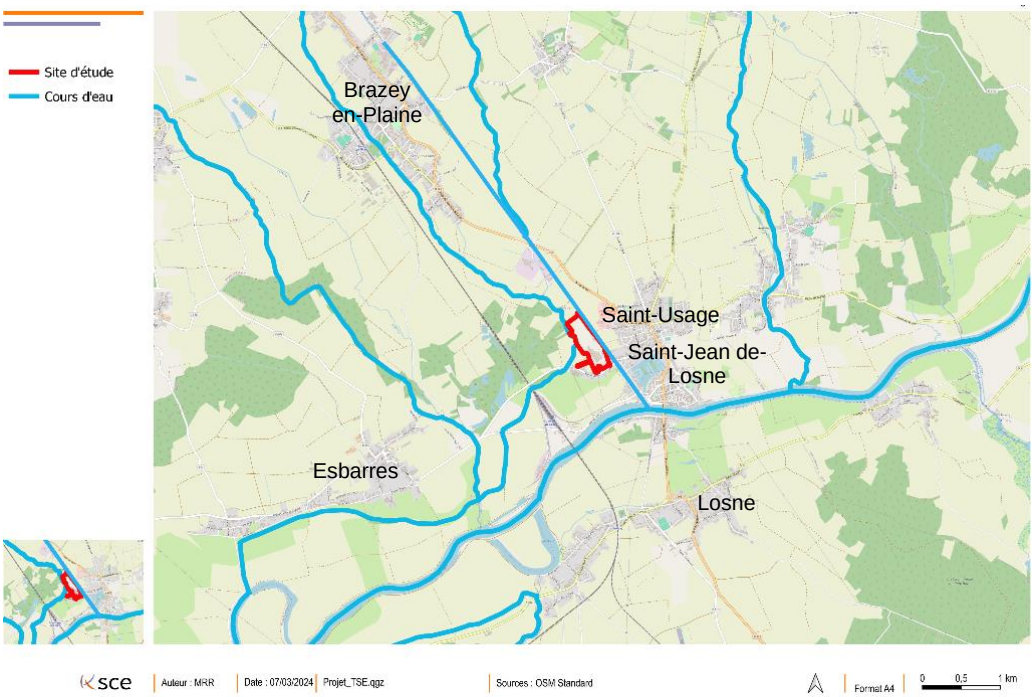


Figure 1 : Localisation du site

Plus précisément, il se localise sur un site d'environ 173 000 m² au nord de la route départementale D20 qui traverse le territoire communal d'Est en Ouest. De plus, le site est positionné à proximité immédiate du canal de Bourgogne et de la Bièvre respectivement sur sa partie Est et sa partie Ouest. Il est également positionné à environ 550 m au nord de la Saône.



Figure 2 : Positionnement du site

1.2. Contexte

- **Adresse du site** : Rue du canal, 21170 Saint-Usage
- Superficie de la ZIP ≈ 173 000 m2
- Altitude ≈ entre +180,0 et +182,0 m

Le site d'étude est composé de plusieurs parcelles : AK 93, 105, 127, 172, 173, 175, 185 et 187.

Sur sa partie Sud, le site présente une usine désaffectée de traitement du bois composée de plusieurs bâtiments, de dalles, cuves et bassins.

Sur sa partie Nord, le site d'étude est fortement végétalisé et présente une topographie hétérogène liée aux remaniements de terrain effectués par le passé (zone en déblais/remblais).

Le site est entouré de parcelles agricoles côté Ouest et Nord, du canal côté Est et de quelques habitations au Sud.

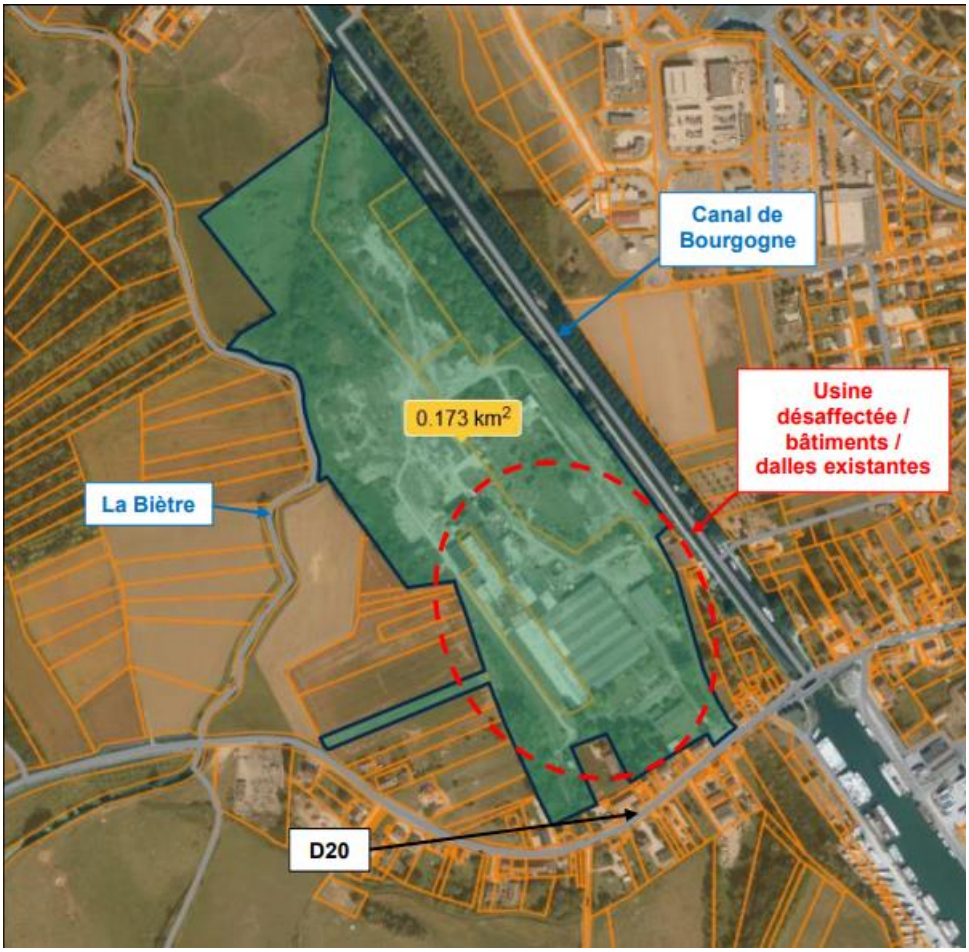


Figure 3 : Notice hydraulique SCE

Le projet photovoltaïque s'étendra sur une superficie d'environ 8,94 ha au Nord et au centre du site d'étude (*cf.* figure 3).

Les parcelles Sud seront elles destinées à accueillir un projet immobilier qui n'est pas intégré dans la présente étude.

1.3. Occupation du site actuelle

L'ancien site industriel, objet du présent dossier, est composé sur sa partie sud d'une usine désaffectée de traitement du bois, composée de plusieurs bâtiments, de dalles, cuves et bassins.

La partie Nord du site est quant à elle fortement végétalisée et présente une topographie fortement contrastée du fait de la présence de zones de déblais/remblais, issues de remaniements anciens du terrain.



Photo 1 : Entrée de la ZIP (septembre 2023, SCE)



Photo 2 : Partie Nord fortement végétalisée







Photo 3 : Usine désaffectée, cuves et autres installations

1.4. Réseau de défense incendie

Trois bornes incendies ont été repérés sur le site d'étude lors de la visite de site du 18/03/2024.

Figure 4 : Bornes incendie





La localisation des bornes incendies est présentée sur la figure suivante :



Figure 5 : Localisation des défenses incendies sur le site d'étude (source : SCE)

1.5. Présentation des travaux du projet

1.5.1. Surface concernée par la ZIP

La ZIP s'établit sur les parcelles AK 93, 105, 127, 172, 173, 175, 185 et 187, ce qui représente une surface d'environ 173 000 m².

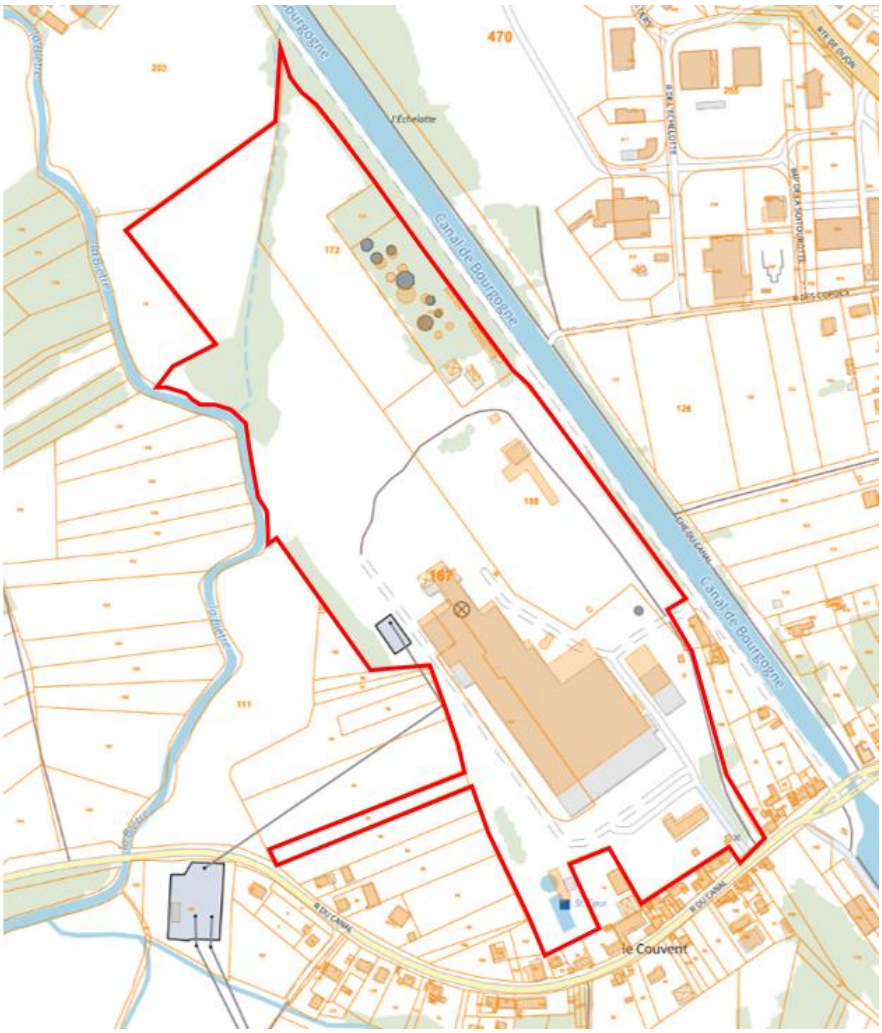


Figure 6 : Localisation de la ZIP sur les parcelles cadastrales (source : Géoportail)

1.5.2. Caractéristiques du projet

Implanté sur la commune de Saint-Usage (21), le projet prévoit l'implantation d'un parc photovoltaïque au sol tel que présenté dans le plan masse suivant :



Figure 7 : Plan masse du 25/11/2024 (source : TSE)

Les chiffres clés de la centrale photovoltaïques sont présentées dans le tableau suivant :

Données générales	
Adresse Projet	Rue du Canal, Saint-Usage
Puissance installée [MWc]	11,93 MWc
Production prévisionnelle [MWh]	Environ 13 500 MWh/an
Superficie d'emprise (clôturée) [ha]	8,94 ha
Données techniques	
Modules PV	
Volume modules PV [nbr]	16 686
Surface module PV [m²]	Environ 3 m²
Surface projetée des panneaux au Sol [ha]	4,70 ha
Taux de couverture du terrain [%] (surface projetée sur surface clôturée)	45 %
Espace inter-tables [m]	2,3 m
Postes électriques	
Nombre de postes de transformation [nbr et m²]	2 soit 72 m²
Nombre de postes de livraison [nbr et m²]	1 soit 18 m²
Accès et clôture	
Chemin d'exploitation [m²]	8 984 m² (Pistes existantes conservées = 2 656 m² Surface pistes à créer = 6 328 m²)
Aménagement annexes	
Equipement de lutte incendie	3 bornes incendies sur le site
Portails	4

On rappelle que l'aménagement immobilier prévu sur les parcelles sud du site d'étude n'est pas compris dans le présent projet.

1.5.3. Analyse technique du projet

Ainsi, le présent projet concerne l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol. Cette centrale est composée des éléments principaux suivants :

- Les modules photovoltaïques et leurs supports ;
- Les onduleurs décentralisés ;
- Les postes électriques ;
- Les pistes de circulation et les clôtures.

Les aspects techniques de ces aménagements sont développés dans ce chapitre afin de vérifier que le projet tend à réduire la vulnérabilité de la zone (condition d'admission d'une reconstruction en zone rouge ou bleue du PPRi).

Par ailleurs le projet prévoit la démolition de bâtiments existants et la desimperméabilisation de plusieurs surfaces. Une évaluation du ruissellement est réalisée par la suite.

1.5.3.1. Les modules photovoltaïques

Il est prévu la mise en place 16 686 modules au sein du parc représentant environ 8,94 ha d'emprise au sol. Ces modules seront bifaciaux et installés sur des structures support fixe en acier galvanisé avec une orientation de la pente de la table de 25°. Chaque rangée de table sera espacée d'au moins 2,3 m et la hauteur minimale d'une table sera de 1,1 m. Cette hauteur pourra être augmentée sur certaines zones du projet afin de préserver le champ d'expansion et d'écoulement d'une crue.

1.5.3.2. Les postes électriques et onduleurs

La centrale photovoltaïque sera équipée d'onduleurs décentralisés, de 2 postes de transformation, d'un poste de livraison.

#Onduleurs

Les onduleurs seront installés au droit des modules PV, ainsi aucune surface imperméabilisée ne sera créée. Ils seront installés au droit des PV à une cote supérieure de celle de la crue de référence (182.1 m NGF).

#Postes électriques

Les postes électriques vont créer de nouvelles surfaces imperméabilisées au droit du site. Toutefois l'incidence hydraulique de ces dernières est négligeable (cf. chapitre 6).
L'implantation des postes pourra être différente de celle indiquée sur le plan masse (cf. figure 3) afin de placer le niveau bas de ces ouvrages au-dessus de la cote de crue de référence en limitant les remblais.
L'assise de ces constructions suivra le schéma de principe ci-dessous.

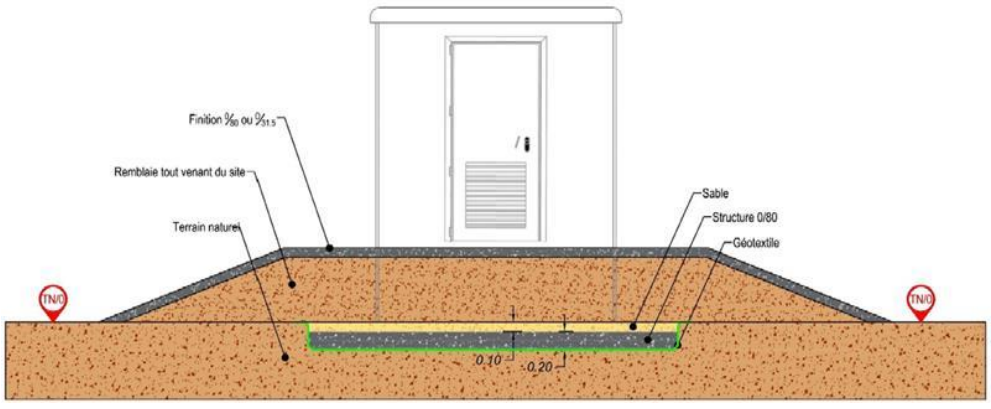


Figure 8 : Coupe de principe de l'assise d'un poste technique (source : TSE)

1.5.3.3. Les pistes et clôtures

D'après TSE, la surface de pistes périphériques est de 8 984 m² et il est prévu d'utiliser 2 656 m² de pistes existantes. Environ 6 328 m² de pistes seront créés en graviers/concassés, ce qui favorisera l'infiltration lente des faibles pluies.



Figure 9 : Exemple de revêtement de piste (source : TSE)

Une clôture sera mise en place sur l'ensemble du pourtour du site. Elle sera de type grillage souple d'une hauteur d'environ 2 m. **Ce type de clôture sera hydrauliquement transparent.**



Figure 10 : Exemple de clôtures (source : TSE)

1.6. Choix du site et solutions alternatives

Le choix du site repose aussi bien sur les ambitions d'un territoire en terme d'ENR et leur déclinaison au sein des politiques d'aménagement du territoire (présentées précédemment), que sur la faisabilité technique et environnementale du projet. Le site de Saint-Usage a été sélectionné sur la base de **critères pertinents et indispensables** pour une activité de production solaire photovoltaïque mais également sur la base des enjeux humains et environnementaux.

Il est également rappelé que **la puissance du projet de Saint-Usage est de 11,93 MWc**, le projet remplit donc les conditions du décret n°2023 – 1366 pour répondre à **une raison impérative d'intérêt public majeur.**

La priorité aux terrains dégradés et anthropisés

Ciblant en priorité des friches industrielles pour le développement de ses centrales photovoltaïques au sol, TSE a étudié le site de Saint-Usage puisqu'il s'agit d'un terrain dégradé orphelin référencé dans la base de données BASIAS, relatif à l'ancienne activité de la société UNALIT (fabrication de placage et de panneaux de bois).

L'aspect fortement anthropisé du terrain est apparu propice à l'implantation d'une centrale photovoltaïque. Par ailleurs, sa valorisation présente de nombreux intérêts localement :

- La sécurisation et entretien d'un site qui soulève des inquiétudes liées à l'insécurité (risque de chutes, vandalisme, pillage…) et l'insalubrité. Des études spécifiques réalisées ont démontré la présence de polluants en plusieurs localités. L'ADEME a été mandatée dans le cadre de la mise en sécurité du site, suite au défaut de l'ancien propriétaire (liquidation judiciaire) ;
- Le démantèlement de bâtiments délabrés contenant de l'amiante et du plomb dont le coût de traitement sera pris en charge par TSE ;
- Le retrait d'une "verrue paysagère" au cœur de la commune ;
- L'amélioration de la transparence hydraulique en augmentant la zone d'expansion de crues et la diminution du risque d'inondation élevé en milieu urbain (site concerné par la réglementation de 2 PPRi) ;
- La production d'énergies renouvelables ;
- La gestion environnementale d'environ 4,5 ha de milieux naturels en zone alluviale, localisés au cœur d'un site Natura 2000. Ce secteur a été dégradé par le passé, notamment par le remblaiement de zones humides.

Dans le cadre de ce projet, TSE reprendra la responsabilité foncière d'environ 17 ha à la suite d'une procédure de liquidation judiciaire.

Raison du choix du site de Saint-Usage et présentation des alternatives non retenus

Le choix du site repose sur le niveau de sensibilité des enjeux environnementaux, la possibilité de réduire suffisamment les impacts du projet, et sur la démonstration que ce choix est cohérent par rapport aux caractéristiques et aux sensibilités de plusieurs autres sites alternatifs.

Sur le territoire, plusieurs sites ont été identifiés et analysés par TSE pour le développement d'une centrale photovoltaïque. L'analyse comparative est présentée dans le tableau suivant.

Sites non retenus	Type de site	Surface projet	Urbanisme/Servitudes	Paysage/Patrimoine	Biodiversité	Agricole	Raison abandon du site
Brazay-en-Plaine	Agricole	20,3 ha	En zone A	-	En lisière d'un massif forestier, à proximité d'un étang et du cours de la Viranne	Prairies permanentes et grandes cultures	Zone ciblée comme haut potentiel agricole non favorable à l'agrivoltaïsme
Montot	Agricole	17,8 ha	RNU	Proximité avec le village	En lisière d'un massif forestier	Grandes cultures	Zone ciblée comme haut potentiel agricole non favorable à l'agrivoltaïsme
Bessey les Citeaux	Agricole	42 ha	ZnC	-	En ZNIEFF 2 et limitrophe d'un site Natura 2000 (ZPS), encadré par un massif forestier	Grandes cultures	Zone ciblée comme haut potentiel agricole non favorable à l'agrivoltaïsme
Saint-Seine-en-Bâche	Délaissé routier	14 ha	ZnC	-	-	-	Site utilisé par APRR sur une partie, l'autre partie est déjà signé avec un autre développeur
Saint-Usage 1	Zone d'activités	5,5 ha	Zone Ux En PPRi	En frange urbaine, le long du canal de Bourgogne	En zone alluviale, limitrophe d'une Zone Natura 2000 (ZSC), ZNIEFF 1 et 2	Prairies de fauche en attendant l'aménagement ciblé	Projet d'extension de la zone d'activités
Saint-Usage 2	Site industriel	6,1 ha	Zone Ux	Longe la Saône	En zone alluviale, en ZNIEFF 2 et limitrophe d'une ZNIEFF 1 et d'un site Natura 2000 (ZSC)	-	Site toujours en activités
Saint-Usage (UNALIT)	Ancien site industriel (BASIAS) en liquidation judiciaire (rachat)	17 ha	Zone UXr et Npv PPRi Saône 2 et PPRNi de la Vouge	Proximité habitations, le long du canal de Bourgogne	Zone alluviale en Zone Natura 2000 (ZSC), ZNIEFF 1 et 2 avec zone naturelle disponible pour de la restauration	-	Site retenu lié à sa nature très dégradé et un potentiel de restauration environnemental important

Figure 4 : Tableau d'analyse multicritère des sites non retenus en comparaison de celui retenu

Les recherches ont ciblé les sites industriels ou à vocation économique. La majeure partie du territoire étant à vocation agricole ou naturel, le potentiel foncier reste très limité sur le territoire.

Le site du projet a été retenu puisqu'il s'agit d'un site dégradé orphelin dont TSE a repris la responsabilité foncière au travers d'une procédure de liquidation judiciaire ancienne. L'aspect fortement anthropisé et dégradé du terrain est apparu propice à l'implantation d'une centrale photovoltaïque. Le projet intègre un démantèlement des bâtiments industriels et une décontamination (amiante, plomb) et contribue à l'amélioration de la zone en cas de crue (diminution des obstacles avec une extension possible des eaux sur le terrain).

Situation réglementaire

Situation réglementaire

1. Loi sur l'eau

Le projet doit respecter les grands principes des articles L.210-1 et L.211-1 du Code de l'Environnement (articles 1 et 2 de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 dite « Loi sur l'Eau »). Ceux-ci affirment la nécessité d'une conciliation des usages économiques légitimes de l'eau et de la protection des milieux aquatiques, qu'ils déclarent d'intérêt général.

Article L.210-1 : « L'eau fait partie du patrimoine commun de la nation. Sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource utilisable, dans le respect des équilibres naturels, sont d'intérêt général ».

Afin de mettre en œuvre cette gestion équilibrée de la ressource en eau, certains travaux, activités ou ouvrages sont soumis à autorisation ou à déclaration "suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques" (articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement).

Les projets ayant une incidence significative sur les eaux doivent faire l'objet d'un document répertoriant ces incidences sur la ressource en eau, le milieu récepteur ainsi que sur l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, en précisant, s'il y a lieu, les mesures compensatoires ou correctives envisagées.

La nécessité de réaliser un dossier « Loi sur l'eau » est définie par l'analyse de la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration, en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement. Les rubriques de l'article R.214-1 applicables au projet sont représentées dans le tableau ci-après.

D'après la note hydraulique réalisée par SCE en décembre 2024 par SCE, le projet prévoit les surfaces d'imperméabilisation suivantes :

Type de surface	Superficie (m²)
Toitures (bâtiment conservé et poste)	361
Enrobé - dalle	24 957
Concassé – graviers compactés	39 308
Espaces verts	24 774
SUPERFICIE TOTALE DU PROJET	89 400

Figure 11 : Surfaces de la parcelle – état projet (source : note hydraulique SCE)

Tableau 1 : Rubriques de la nomenclature de l'article R.214-1 concernant le projet

Rubrique	Contenu de la rubrique tel que mentionné dans le code de l'environnement	Caractéristiques du projet	Régime applicable
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha 2° **Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha**	La surface totale du projet augmentée de la surface de bassin versant interceptée est de 8,94 ha. Le projet prévoit un rejet d'eaux pluviales dans un fossé aménagé coté Ouest du site, qui s'écoule vers le Nord en direction du cours d'eau La Bièvre.	**Déclaration**
2.2.1.0	Rejet dans les eaux douces superficielles susceptible de modifier le régime des eaux, à l'exclusion des rejets mentionnés à la rubrique 2.1.5.0 ainsi que des rejets des ouvrages mentionnés à la rubrique 2.1.1.0, la capacité totale de rejet de l'ouvrage étant supérieure à 2 000 m3/ j ou à 5 % du débit moyen interannuel du cours d'eau. (D)	Le projet ne prévoit que des rejets d'eaux pluviales relevant de la rubrique 2.1.5.0.	**Non soumis**
3.1.2.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau : 1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ; 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D).	Le projet ne prévoit aucune modification du profil en long ou en large du lit mineur d'un cours d'eau.	**Non soumis**
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1° Supérieure ou égale à 1 ha (A), 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).	**En phase chantier,** le projet entraîne la destruction de zone humide de 563 m². Une compensation d'au moins cette surface sera réalisée avec la création de zones de stagnations d'eau à l'ouest des zones humides impactées. **En phase de fonctionnement**, les impacts bruts n'entraineront pas de dégradation ou de destruction de zones humides, ni de modification des fonctionnalités hydrauliques des zones humides.	**Non soumis**

A : autorisation ; D : déclaration

Le projet est soumis à déclaration au titre de la Loi sur l'Eau pour la rubrique 2.1.5.0.

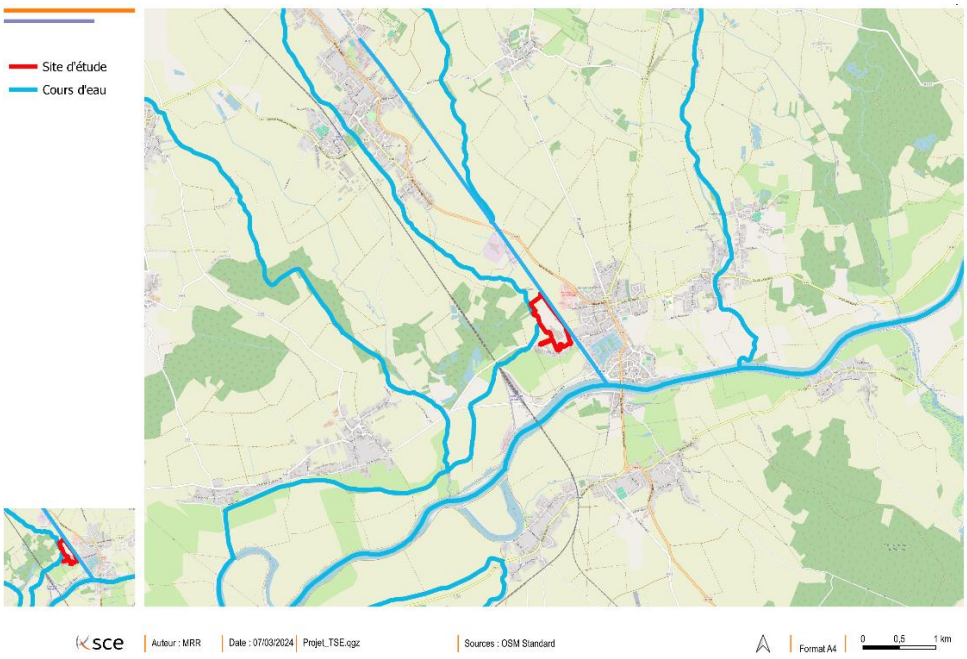
Analyse de l’état initial

Analyse de l'état initial

1. Présentation du site et de son environnement

La présentation générale du site est détaillée dans le tableau suivant.

Tableau 2 : Présentation du site et de son environnement



Localisation du site

Le site d'étude se localise sur la partie centrale de la commune de Saint-Usage. Le site d'étude est desservi au sud par la route départementale D20 reliant Saint-Usage à Auxonne et est longé sur sa partie Est par le canal de Bourgogne.



	Au regard du réseau hydrographique, la Bièvre tangente le site d'étude sur une partie de sa limite Ouest. Le canal de Bourgogne s'écoule le long de la limite Est du site d'étude, séparés par le chemin de halage du canal. Enfin, la Saône se trouve à 550 m environ au sud du site d'étude, de l'autre côté de la RD.
Coordonnées / Parcellaire	La ZIP est composée de plusieurs parcelles : ▪ AK 93, 105, 127, 172, 173, 175, 185 et 187
Contexte réglementaire	Dossier soumis à déclaration au titre de la Loi sur l'eau, rubrique 2.1.5.0.
Etat actuel et environnement du site	Site correspondant à une surface de 173 000 m², dont les parcelles à construire correspondent à un ancien site industriel sur la partie sud (usine désaffectée composée de plusieurs bâtiments, de dalles, cuves et bassins). La partie Nord est fortement végétalisé et présente une topographie hétérogène remaniée (zone en déblais/remblais). Site entouré de parcelles agricoles et d'habitations. Hydrologie : site positionné à 550 m au Nord de La Saône, en limite est du canal de Bourgogne et en limite ouest de la Bièvre.
Photos du site	 Entrée de la ZIP  Partie Nord fortement végétalisée





Usine désaffectée



Cuves

2. Climat

La station météorologique la plus proche géographiquement de la commune de Saint-Usage se situe à Pagny-le-Château (21), à environ 8,3 km au sud-ouest de la commune. Le jeu de données relevées entre 1991 et 2020 au niveau de la station météorologique de Pagny-le-Château permet de caractériser le climat de la zone d'étude : une amplitude thermique mensuelle assez marquée présentant des hivers froids avec des chutes de neiges relativement fréquentes et des été chauds avec à l'occasion de violents orages.

2.1. Températures

La température minimale moyenne s'observe en janvier (3,2°C) et la maximale moyenne sur la même période s'observe en juillet avec une moyenne de 20,7°C. La température moyenne annuelle est de 11,7°C. Comme l'indique le graphique ci-dessous, les températures les plus élevées sont observées durant la période estivale, entre juin et septembre. A l'inverse, les températures les plus faibles sont observées durant la période hivernale entre décembre et février.

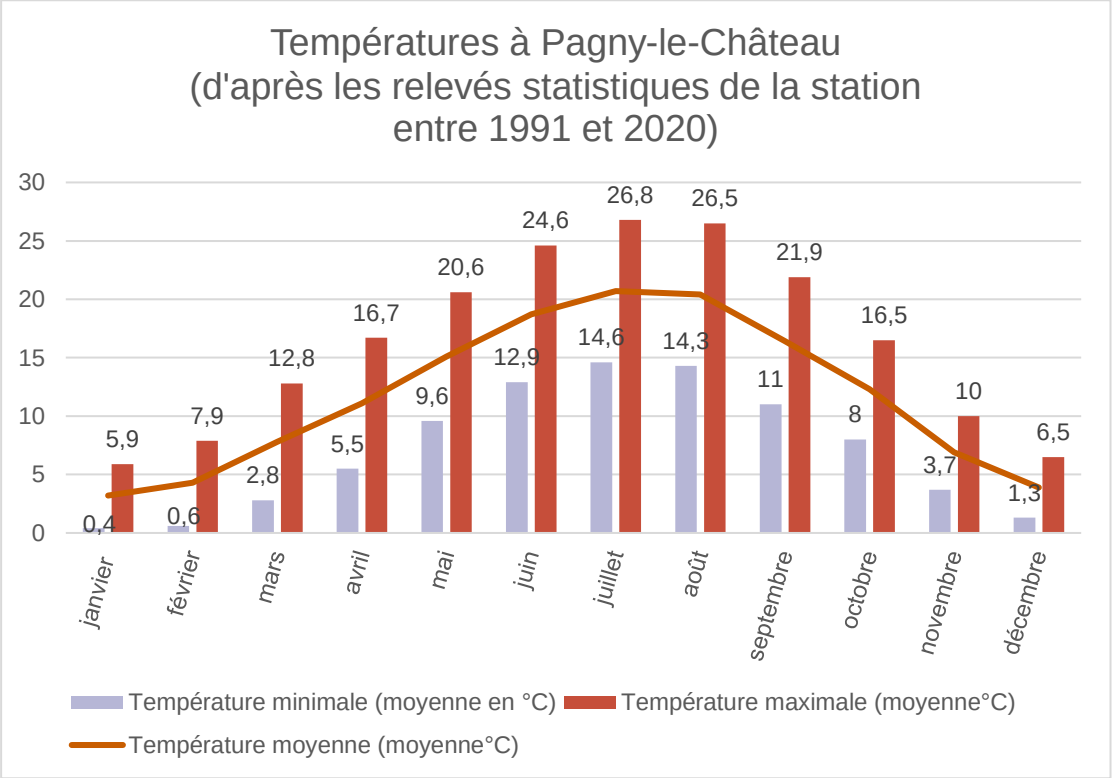


Figure 12 : Graphique des températures à Pagny-le-Château (source : Météo France)

2.2. Précipitations

Les précipitations moyennes à la station de Pagny-sur-Château varient entre 50,7 mm et 84 mm par mois. Les mois les moins pluvieux sont les mois de janvier à avril, tandis que les mois les plus pluvieux sont les mois de mai à juillet suivi des mois d'octobre à novembre. En moyenne, les précipitations annuelles s'élèvent à 802 mm.

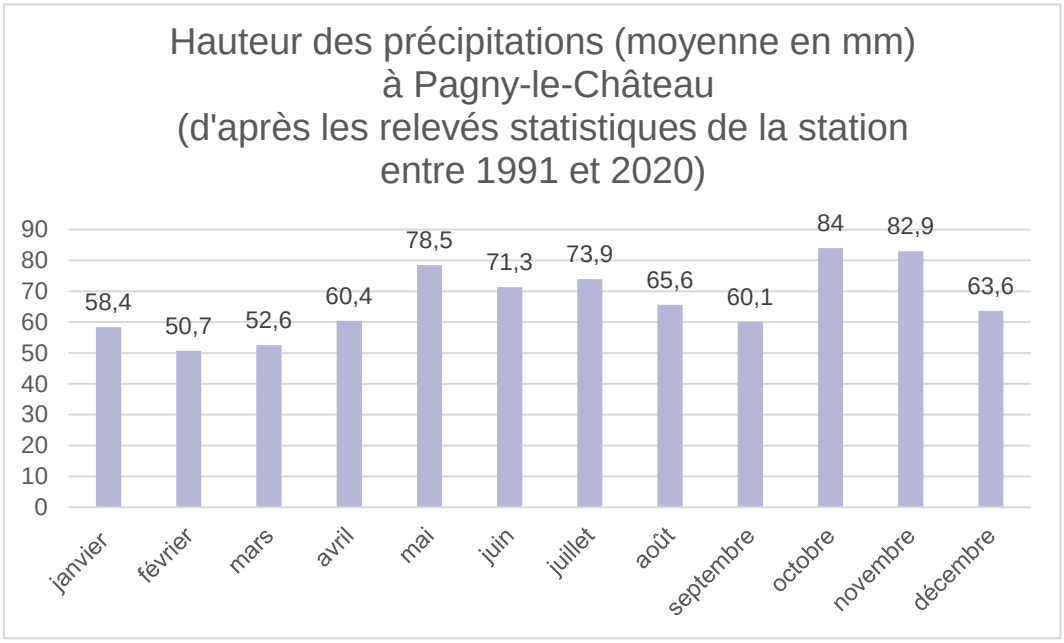


Figure 13 : Graphique de la hauteur des précipitations à Pagny-sur-Château d'après les relevés statistiques de la station (source : Météo France)

2.3. Insolation

Les données d'isolation ne sont pas disponibles sur la station Météo France de Pagny-Le-Château. Nous utilisons les données statistiques relevées à la station de Tavaux (39), station la plus proche géographiquement, à environ 13,5 km au sud-est de la commune de Saint-Usage pour étudier les moyennes de températures et de précipitations sur le site d'étude.

L'insolation à la station de Tavaux varie en moyenne de 53,6 heures en décembre à 275,7 heures en juillet en moyenne (1991 – 2020). Les mois qui observent la plus longue durée d'insolation moyenne sont les mois de juin, juillet et août. La durée d'insolation totale moyenne mesurée à la station de Pagny-sur-Château s'élève à 2 011,7 h par an.

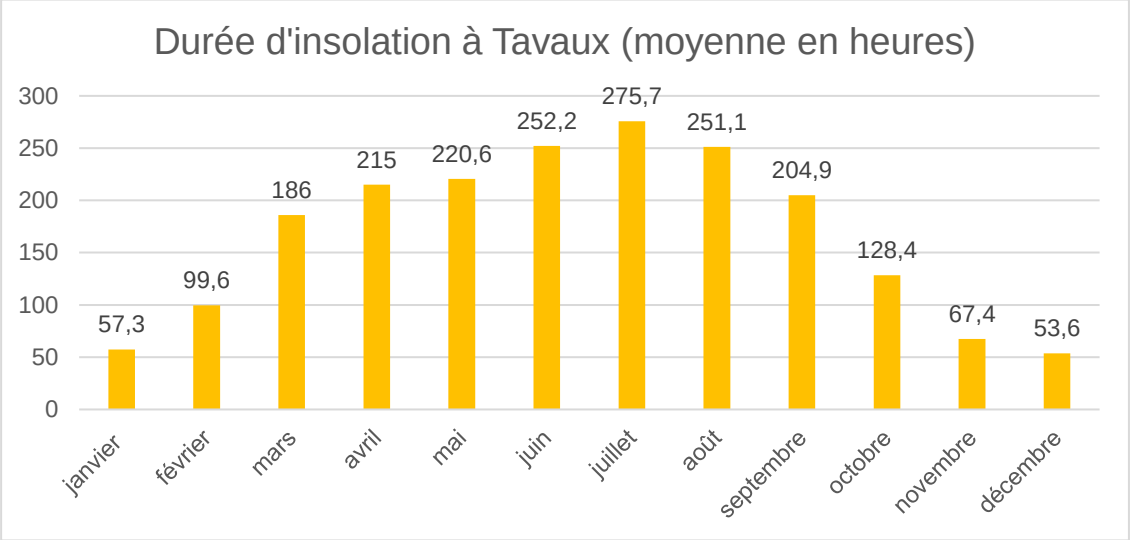


Figure 14 : Graphique de la durée d'insolation moyenne à Tavaux entre 1991 et 2020 (source : Météo France)

3. Contexte géologique et topographique

3.1. Topographie

Le site d'étude se localise sur la commune de Saint-Usage, dans le département de Côte-d'Or (21), en région Bourgogne-Franche-Comté.

La topographie du site d'étude présente une légère pente de 1% vers le Nord, Nord-Ouest avec une altimétrie comprise entre +180,0 et +182,0 m.

De nombreuses variations topographiques sont observées localement à la faveur de remaniements de terrain réalisés par le passé dans le cadre de l'aménagement du site.

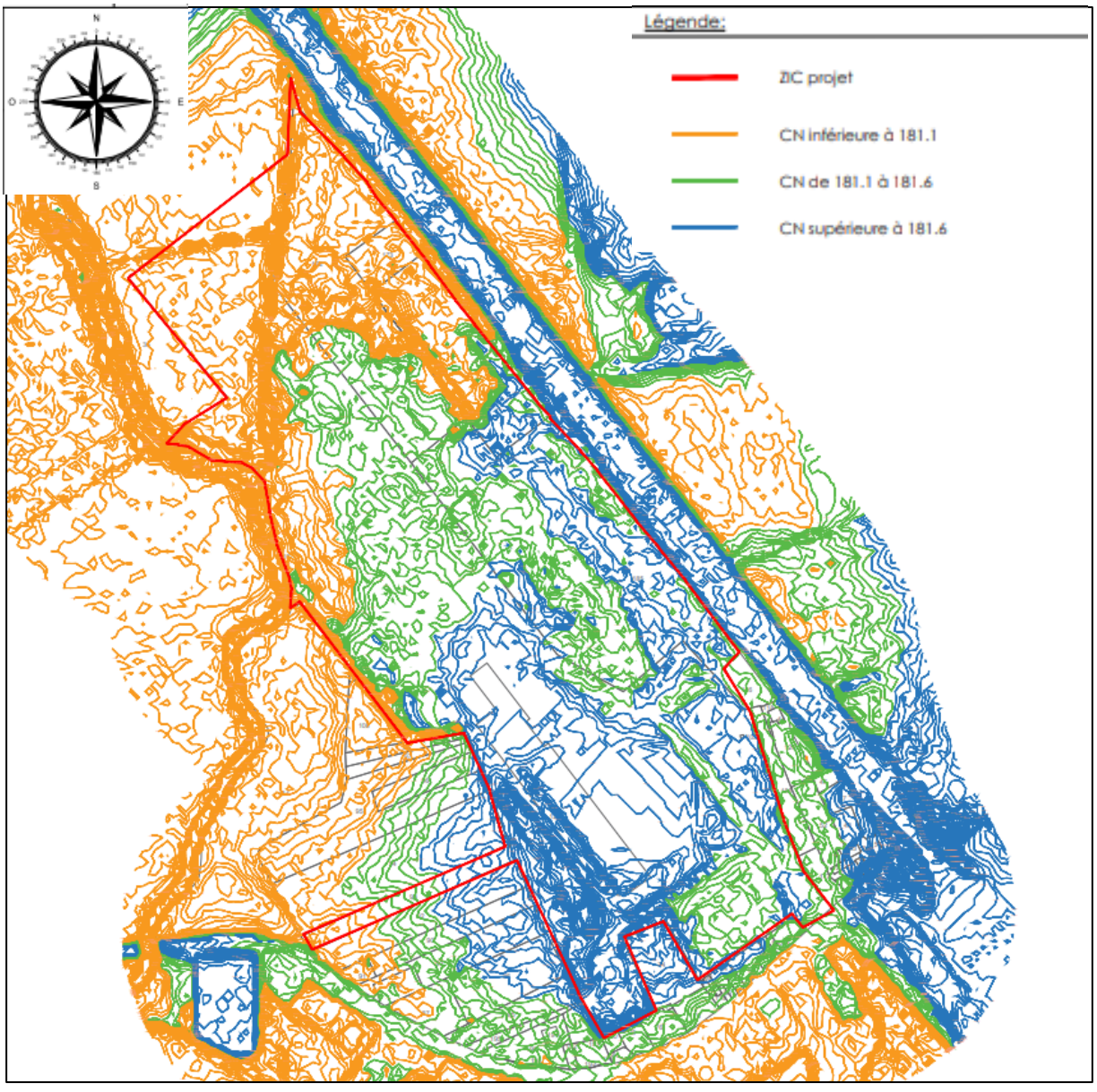


Figure 15 : Courbes de niveau – Centrale photovoltaïque (source : TSE)

3.2. Géologie

La commune de Saint-Usage est située au centre du département de la Côte-d'Or.

D'après la carte géologique du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) n°527 « Seurre », la ZIP se situe :

- en partie nord et ouest, sur des alluvions modernes et récentes. Il s'agit de dépôts de matériaux et de résidus laissées par l'eau en se retirant. Ils sont composés de galets et graviers, sables argileux, limons argileux et calcaires avec localement des tourbes,
- en partie sud-est, sur des sables siliceux de la Saône. Le sable siliceux est un matériau également appelé sable de quartz constitué de deux éléments principaux : la silice et l'oxygène. Un sable est considéré comme siliceux seulement s'il contient une importante quantité de dioxyde de silicium (SiO_2).

L'extrait de carte géologique est présenté sur la figure ci-après.

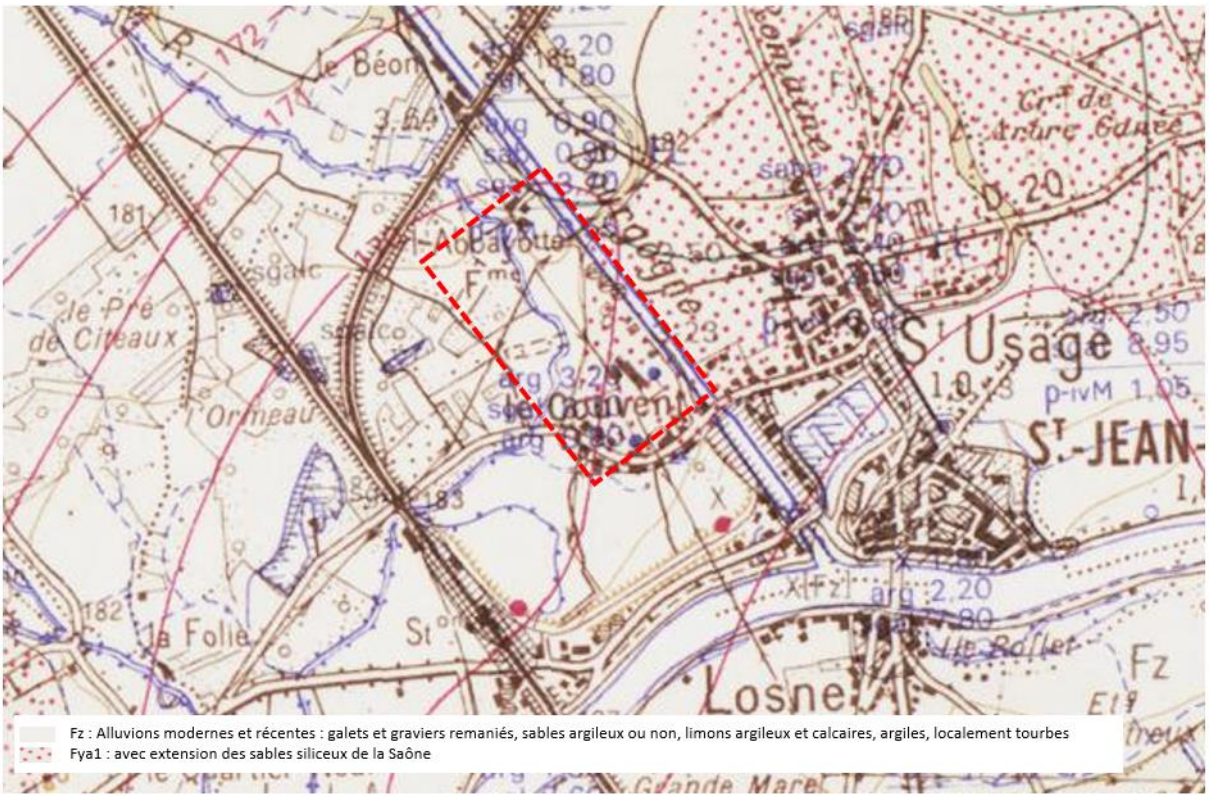


Figure 16 : Contexte géologique du périmètre d'étude

La ZIP reposant sur des alluvions composées de galets, sables argileux ou non, limons argileux et calcaires et argiles, la perméabilité de la ZIP est jugée moyenne.

4. Occupation du sol

Le site d'étude se trouve dans la continuité du tissu urbain discontinu du territoire de Saint-Usage et sur des terres arables hors périmètres d'irrigation. Une carte des lieux issue de la base données Corine Land Cover illustrant les occupations du sol est présentée ci-dessous.

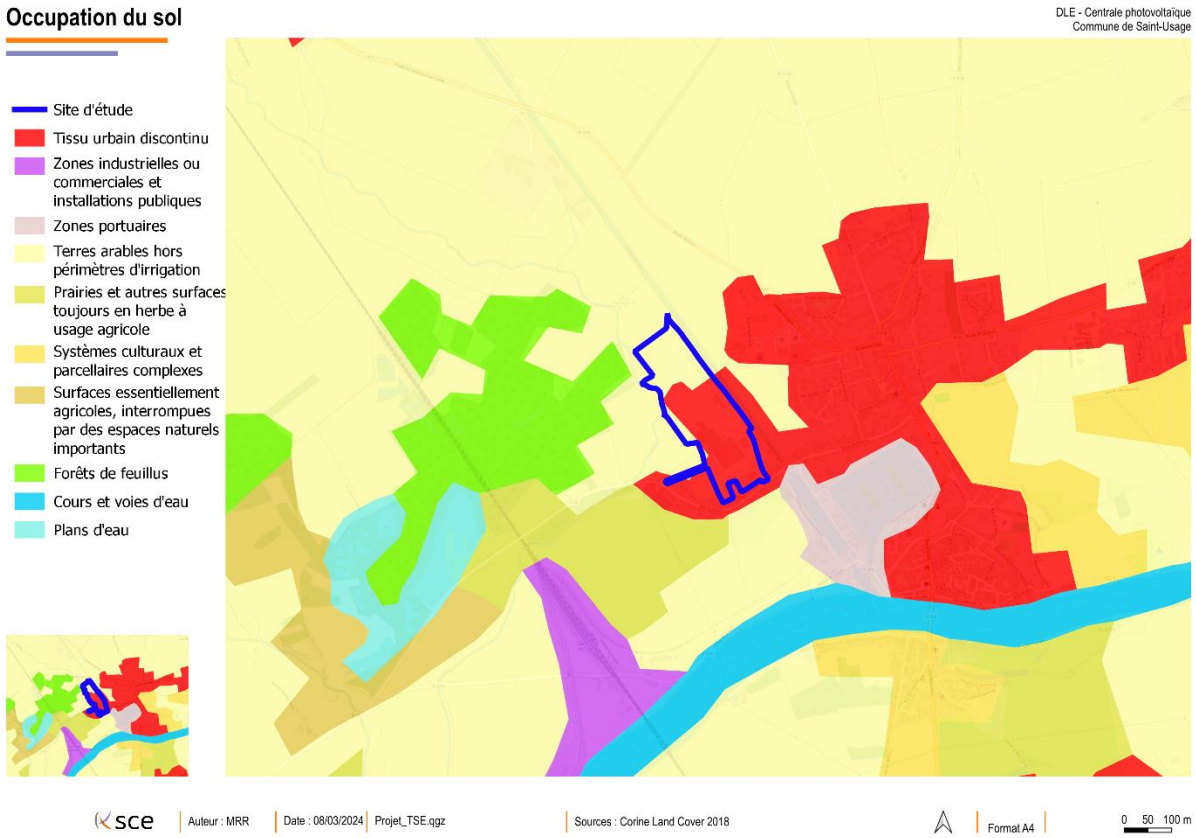


Figure 17 : Carte d'occupation des sols (source : SCE)

Le registre parcellaire graphique de 2021 indique qu'une seule parcelle agricole occupe la ZIP : c'est une culture de soja, localisée sur l'extension Ouest de la ZIP.

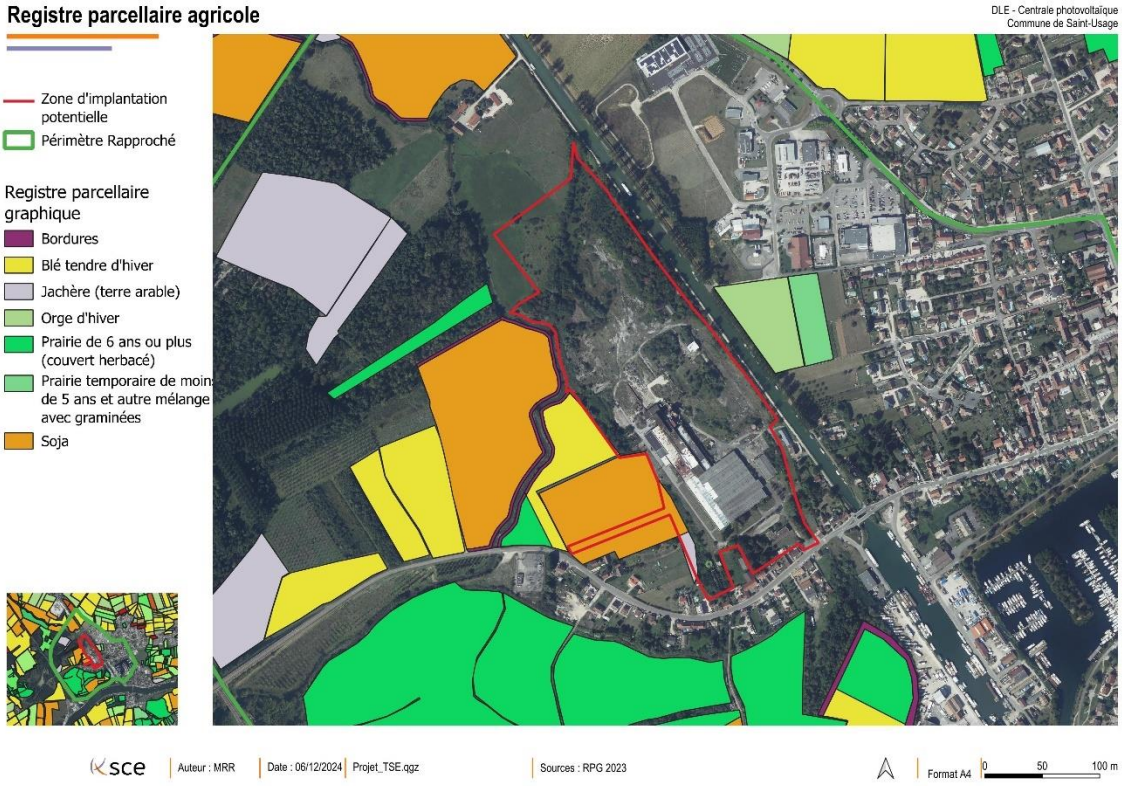


Figure 18 : Carte du registre parcellaire graphique sur le site d'étude (source : SCE)

5. Contexte supra territorial

5.1. Schéma Directeur d'aménagement et de gestion des eaux et Schéma d'aménagement et de gestion des eaux

La commune de Saint-Usage est incluse dans le périmètre **du SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) Rhône Méditerranée** pour la période 2022-2027.

En réponse à la Directive Cadre sur l'eau (UE) adoptée le 23 octobre 2000, le SDAGE a pour vocation d'orienter et de planifier la gestion de l'eau à l'échelle du bassin. Visé tous les 6 ans, il fixe les orientations fondamentales et dispositions pour une gestion équilibrée de la ressource en eau et le maintien ou la restauration du bon état des milieux aquatiques. Il intègre les obligations prévues par la DCE ainsi que les orientations et instructions nationales relatives à la politique de l'eau. Le SDAGE 2022-2027 comprend 9 orientations fondamentales autour notamment des enjeux liés : au changement climatique, aux déséquilibres quantitatifs, aux pollutions de l'eau/santé, à l'eau et aux substances dangereuses, à la gouvernance et aux politiques de l'eau, …

Le SDAGE 2022-2027 dans sa disposition 6B-03 maintient le principe d'une valeur guide de « 2 pour 1 » relative aux mesures compensatoires en cas de destruction résiduelle sur une zone humide, après avoir cherché à éviter, puis à réduire tout impact :

- **une compensation minimale à hauteur de 100% de la surface détruite par la création ou la restauration de zone humide fortement dégradée, en visant des fonctions équivalentes à celles impactées par le projet.** En cohérence avec la disposition 2-01, cette compensation doit être recherchée en priorité sur le site impacté ou à proximité de celui-ci. Lorsque cela n'est pas possible, pour des raisons techniques ou de coûts disproportionnés, cette compensation doit être réalisée préférentiellement dans le même sous bassin ou, à défaut, dans un sous bassin adjacent et dans la limite de la même hydro-écorégion de niveau 1.

- **une compensation complémentaire par l'amélioration des fonctions de zones humides partiellement dégradées**, situées prioritairement dans le même sous bassin ou dans un sous bassin adjacent et dans la limite de la même hydro-écorégion de niveau 3

La commune de Saint-Usage **est également concernée par deux Schémas d'Aménagement et de Gestion de l'Eau** (SAGE) :

- le SAGE de la Vouge dont le projet a été approuvé après sa révision par arrêté préfectoral le 03 mars 2014,
- le SAGE de l'Ouche dont le projet a été approuvé par arrêté préfectoral le 13 décembre 2013.

La ZIP se trouve sur la partie du territoire communal appartenant au périmètre du SAGE de la Vouge.

Les enjeux du SAGE de la Vouge sont aux nombres de 8, qui se regroupent au sein de 2 thématiques :
- Thématique n°1 : Les pressions anthropiques (activité humaines et vie économique),
- Thématique n°2 : les dysfonctionnements du milieu naturel.

5.2. Contrat de rivière

Un contrat de rivière est un accord technique et financier entre partenaires concernés pour une gestion globale, concertée et durable à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente. Avec le SAGE, le contrat de rivière est un outil pertinent pour la mise en œuvre des SDAGE et des programmes de mesures pour prendre en compte les objectifs et dispositions de la directive cadre sur l'eau. Il peut être une déclinaison opérationnelle d'un SAGE. C'est un programme d'actions volontaire et concerté sur 5 ans avec engagement financier contractuel (désignation des maîtres d'ouvrage, du mode de financement, des échéances des travaux, etc).

La commune de Saint-Usage est incluse dans le contrat de rivière « Saône, corridor alluvial et territoire associé (2022-2024) signé le 30 novembre 2022. Ce contrat assure la poursuite de l'engagement collectif engagé par le premier contrat de rivière 2015/2019 et l'avenant de 2019/2021 pour la mise en œuvre d'un ensemble de mesures opérationnelles en faveur de la restauration des rivières et milieux aquatiques du Val de Saône.

Le territoire concerné couvre une superficie de 5 080 km2 et s'étend sur tout ou partie 500 communes et intercepte 3 régions (Grand Est, Bourgogne-Franche-Comté, Auvergne-Rhône-Alpes) et 6 départements (Vosges, Haute-Saône, Côte-d'Or, Saône-et-Loire, Ain et Rhône). Le réseau hydrographique qui est concerné comprend la Saône dans son intégralité ainsi que 48 petits affluents et leur chevelu.

Le contrat « Saône, corridor alluvial et territoires associés » 2022-2024 vise à poursuivre la dynamique d'axe. Il prévoit une programmation conciliant 5 objectifs qui ont été élaborés et qui seront conduits dans une approche transversale des thématiques entre elles et des acteurs qui les font vivre :

- Mettre en œuvre les mesures opérationnelles du SDAGE 2022-2027 pour le grand cycle de l'eau. Compte tenu de l'engagement d'autres politiques contractuelles sur l'axe, le petit cycle de l'eau ainsi que les opérations collectives industrielles ne sont pas couverts par ce contrat.
- Acquérir des éléments de connaissances permettant l'élaboration de stratégies d'actions territoriales et la préparation d'une future programmation pluriannuelle de travaux à compter de 2025. Objectif court terme multi-scalaire (axe, département, thématique, …)
- Développer la connaissance générale appliquée à l'axe. Objectif moyen et long terme permettant d'alimenter la prospective à 20 ans.
- Préserver/restaurer des ressources stratégiques du Val de Saône.
- Co-construire un projet territorial pour la Val de Saône pour les 20 prochaines années croisant les approches sociales, économiques et environnementales dans un contexte de nécessaire adaptation au changement climatique. Le valider politiquement.

6. Contexte hydrogéologique

6.1. Evaluer la qualité des eaux souterraines

Un état des lieux a été réalisé dans le cadre des travaux d'élaboration du SDAGE 2022-2027. Pour chaque masse d'eau, le Risque de Non-Atteinte des Objectifs Environnementaux en 2027 (RNAOE 2027) a été évalué au vu des dernières connaissances acquises et des pressions restant à traiter. L'évaluation du RNAOE 2027 pour les eaux souterraines s'appuie sur l'analyse de différents types de pressions, et de leurs impacts probables sur l'état de chacune des masses d'eau. Les pressions prises en compte sont :

- Les émissions de nitrate d'origine agricole et domestique, appelées pollutions par les nutriments ;
- Les émissions de pesticides ;
- Les rejets de substances toxiques d'origine urbaine et industrielle ;
- Les pressions de prélèvement d'eau ;
- Les pressions d'autre nature que celles listées précédemment pouvant être à l'origine d'impacts à l'échelle de certaines masses d'eau (ex : aménagement de cours d'eau ayant une incidence sur la nappe).

La démarche consiste à identifier la présence de ces différents types de pressions et d'évaluer leurs impacts selon 3 modalités :

- 1 = impact faible : pression absente ou pression existante mais sans impact mesurable (et/ou effet très localisé) ;
- 2 = impact moyen ou fort mais localisé : pression moyenne ou localement forte donc non significatif à l'échelle de la masse d'eau ;
- 3 = impact fort susceptible de déclasser la masse d'eau.

6.2. Les eaux souterraines

D'après les informations fournies par l'agence de l'eau Rhône-Méditerranée, la commune de Saint-Usage est concernée par les masses d'eau souterraines affleurantes suivantes :

- **FRDG252 : Sables, graviers et argiles - St Cosmes du Val de Saône,**
- **FRDG377 : Alluvions de la Saône entre les confluents de l'Ognon et du Doubs.**

De plus, Saint-Usage est concernée par les masses d'eau souterraines sous couvert suivantes :

- **FRDG523 : Formations variées du Dijonnais entre Ouche et Vingeanne,**
- **FRDG535 : Domaine marneux de la Bresse et du Val de Saône.**

L'ensemble des masses d'eau souterraines affleurantes et sous couvert n'avait pas d'objectif d'atteinte de bon état des eaux en 2021, excepté la masse d'eau FRDG577 « Alluvions de la Saône entre les confluents de l'Ognon et du Doubs » qui avait un objectif de bon état pour le volet qualitatif en 2021.

Cependant, d'après les données du SDAGE 2022-2027 analysées lors de l'état des lieux de 2019, aucune des masses d'eau, que ce soit affleurantes ou sous couvert, ne s'est vu fixer un risque de non atteinte objectif de bon état 2027 (*cf*. tableau ci-après).

Doubs					
Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	RNABE 2021		RNABE 2027	
		Volet quantité	Volet qualité	Volet quantité	Volet qualité
FRDG252	Sables, graviers et argiles - St Cosmes du Val de Saône			Non	Non
FRDG377	Alluvions de la Saône entre les confluents de l'Ognon et du Doubs	non	oui	Non	Non
FRDG523	Formations variées du Dijonnais entre Ouche et Vingeanne	non	non	Non	Non
FRDG535	Domaine marneux de la Bresse et du Val de Saône			Non	Non

Tableau 3 : Extrait du projet de SDAGE du bassin Rhône-Méditerranée 2022-2027 (état des lieux 2019)

Ces masses d'eau présentent des pressions pour lesquelles des mesures doivent être mises en œuvre.

Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Pression	Niveau d'impact
FRDG252	Sables, graviers et argiles - St Cosmes du Val de Saône	Pollutions par les nutriments agricoles	1
		Pollutions par les pesticides	2
		Pollutions par les substances toxiques (hors pesticides)	1
		Prélèvements d'eau	1
FRGD377	Alluvions de la Saône entre les confluents de l'Ognon et du Doubs	Pollutions par les nutriments agricoles	2
		Pollutions par les pesticides	3
		Pollutions par les substances toxiques (hors pesticides)	1
		Prélèvements d'eau	1
FRDG523	Formations variées du Dijonnais entre Ouche et Vingeanne	Pollutions par les nutriments agricoles	1
		Pollutions par les pesticides	1
		Pollutions par les substances toxiques (hors pesticides)	1
		Prélèvements d'eau	1
FRDG535	Domaine marneux de la Bresse et du Val de Saône	Pollutions par les nutriments agricoles	1
		Pollutions par les pesticides	1
		Pollutions par les substances toxiques (hors pesticides)	2
		Prélèvements d'eau	1

Tableau 4 : Pressions auxquelles les masses d'eau sont soumises (source : SDAGE du bassin Rhône-Méditerranée 2022-2027)

Les mesures à réaliser pour les masses d'eau sont les suivantes :

Masse d'eau	Code pression	Pression significative	Mesures
FRDG252 Sables, graviers et argiles - St Cosmes du Val de Saône	3	Pollution par les pesticides	Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire
	3	Pollution par les pesticides	Mettre en place des pratiques pérennes (bio; surface en herbe; assolements; maîtrise foncière)
	15	Autres pressions	Réaliser une opération de restauration d'une zone humide
FRGD377 Alluvions de la Saône entre les confluents de l'Ognon et du Doubs	3	Pollutions par les pesticides	Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire
	3	Pollutions par les pesticides	Mettre en place des pratiques pérennes (bio; surface en herbe; assolements; maîtrise foncière)
FRDG523 Formations variées du Dijonnais entre Ouche et Vingeanne	2	Pollutions par les nutriments agricoles	Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation; au-delà des exigences de la Directive nitrates
	2	Pollutions par les nutriments agricoles	Mettre en place des pratiques pérennes (bio; surface en herbe; assolements; maîtrise foncière)
	3	Pollutions par les pesticides	Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire
	3	Pollutions par les pesticides	Mettre en place des pratiques pérennes (bio; surface en herbe; assolements; maîtrise foncière)

Tableau 5 : Extrait des mesures mises en œuvre dans le SDAGE du bassin Rhône-Méditerranée 2022-2027.

Selon l'agence de l'eau Rhône-Méditerranée, la commune de Saint-Usage figure en **Zone de Répartition des Eaux**, zone comprenant des bassins, sous-bassins, systèmes aquifères ou fractions de ceux-ci caractérisés par une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins. Les ZRE sont définies par l'article R211-71 du code de l'environnement et sont fixées par le préfet coordonnateur de bassin.

La commune est située sur la zone ZRED08 « Sous-bassin de la Vouge » définie par l'arrêté départemental daté du 25/06/2010. Cette zone s'étend sur 38 789 ha.

L'article 2 de cet arrêté abaisse les seuils d'autorisation et de déclaration pour les prélèvements non domestiques dans les nappes d'eau souterraines et dans les eaux superficielles (déclaration pour les prélèvements de moins de 8 m^3/h et autorisation pour tout prélèvement supérieur ou égale à 8 m^3/h).



Figure 19 : Positionnement du site d'étude par rapport aux zones de répartition des eaux du bassin Rhône-Méditerranée (source : Agence de l'eau Rhône-Méditerranée)

L'article 2 de cet arrêté abaisse les seuils d'autorisation et de déclaration pour les prélèvements non domestiques dans les nappes d'eau souterraines et dans les eaux superficielles (déclaration pour les prélèvements de moins de 8 m^3/h et autorisation pour tout prélèvement supérieur ou égale à 8 m^3/h).

6.3. Usage des eaux souterraines

D'après les données du BRGM et la banque de données du sous-sol (BSS), un puit (BSS001KPQW) est présent sur le site d'étude.

De plus, quatre autres ouvrages sont localisés à proximité du site d'étude (*cf.* figure 18). L'ensemble des informations relatives à ces ouvrages sont présents dans le tableau suivant.

Figure 20 : Informations sur les ouvrages d'usage des eaux souterraines

Identifiant de l'ouvrage	Nature de l'ouvrage	Profondeur	Point d'eau	Localisation
BSS001KPQW	Puit	12,3 m	Oui	Sur le site d'étude
BSS001KPRC	Puit	2,3 m	Oui	A 50 m au sud du site d'étude
BSS001KPRF	Puit	4,02 m	Oui	A 170 m au nord du site d'étude
BSS001KPRZ	Forage	17,00 m	Oui	A 315 m à l'est du site d'étude
BSS001KPRD	Puit	7,11 m	Oui	A 560 m à l'est du site d'étude

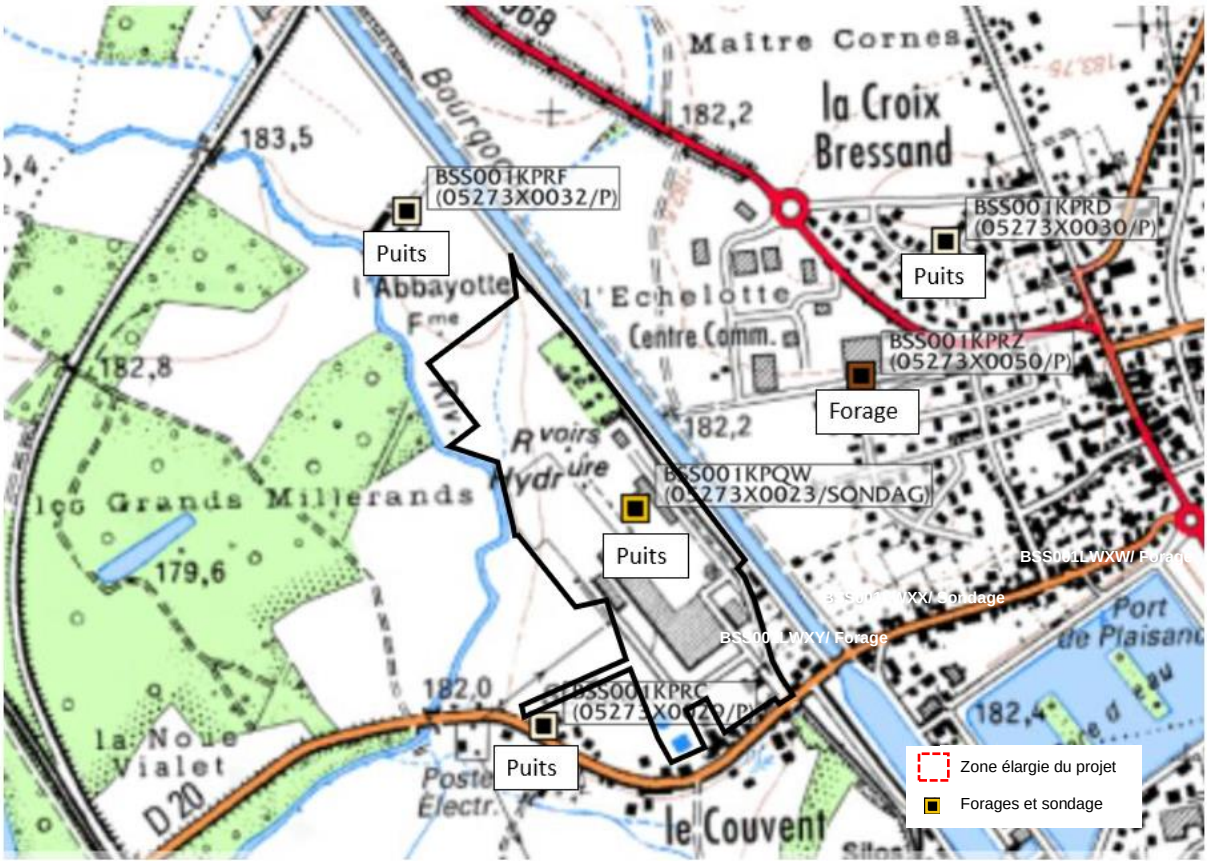


Figure 21 : Localisation des ouvrages sur le site d'étude et à proximité (source : BRGM)

7. Contexte hydrologique

7.1. Réseau hydrographique

La commune de Saint-Usage s'insère dans le bassin versant de la Saône (FRDR1806b « La Saône du Salon à la déviation de Seurre »), rivière qui longe sa limite communale sud.

Le réseau hydrographique de la commune de Saint-Usage est complété par la rivière « La Bièvre » (FRDR10142), affluents de la Vouge (FRDR645) qui est un cours d'eau qui longe le territoire communal en partie sud.

De plus, la commune est traversée du nord au sud par le canal de Bourgogne.



Figure 22 : La Saône (en haut) ainsi que le canal de Bourgogne à proximité du site d'étude



Figure 23 : La Bièvre à proximité du site d'étude

L'ensemble du réseau hydrographique sur la commune est d'orientation nord-sud sauf la Saône qui est d'orientation Est-Ouest.

La ZIP est longée sur sa partie Est par le canal de Bourgogne et sur sa partie Ouest par La Bièvre.

Elle est traversée dans sa partie nord par un affluent de La Bièvre selon une orientation Ouest-Est.



Figure 24 : Cartographie du réseau hydrographique

7.2. Qualité des eaux superficielles

Les données sur la qualité de l'eau sont issues de l'état des lieux du SDAGE 2022-2027.

L'évaluation du risque de non atteinte des objectifs environnementaux en 2027 (RNABE 2027) pour les cours d'eau s'appuie sur l'analyse de différents types de pressions, avec leurs origines (si possible), et leurs impacts probables sur l'état écologique de chacune des masses d'eau. Les pressions prises en comptes sont les suivantes :

- Pollution par les pesticides ;
- Pollution par les nutriments agricoles ;
- Pollutions par les substances toxiques (hors pesticides) ;
- Pollutions par les nutriments urbains et industriels ;
- Prélèvement d'eau ;
- Altération de la morphologie ;
- Altération de la continuité écologique ;
- Altération du régime hydrologique.

La démarche consiste à identifier la présence de ces différents types de pressions et d'évaluer leurs impacts probables sur le milieu selon 3 niveaux :

1 – impact faible : pression existante mais sans impact mesurable (et/ou effet très localisé) ;
2 – impact moyen : impact mesurable mais non significatif à l'échelle de la masse d'eau ;
3 – impact fort : peut entrainer à lui seul un déclassement de la masse d'eau.

L'objectif de bon état écologique est atteint depuis 2021 pour la rivière La Bièvre à la fois pour le volet écologique et le volet chimique. Cependant, La Vouges ne présente pas un bon état écologique pour le volet chimique en 2027 (*cf*. tableau suivant).

Tableau 6 : Extrait de l'état des lieux des masses d'eau superficielles du SDAGE RMC (2022-2027)

Saône						
Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Catégorie	Nature	*RNABE 2021*	RNABE 2027	
					Volet écologique	Volet chimique
FRDR10142	rivière la bièvre	Cours d'eau	MEN	*Oui*	Oui	Oui
FRDR645	La Vouge	Cours d'eau	MEN	*Oui*	Oui	Non
FRDR1806b	La Saône du Salon à la déviation de Seurre	Cours d'eau	MEN	*Oui*	Oui	Non

Les pressions à l'origine du risque de non atteinte du bon état écologique des cours d'eau sont les suivantes :

Tableau 7 : Pressions à l'origine du risque de non atteinte du bon état des cours d'eau.

Code masse d'eau	Pression (et code pression)	Niveau d'impact	Pression origine du risque en 2027	Masse d'eau à risque de non atteinte du bon état en 2027
FRDR10142 Rivière la Bièvre	Altération de la continuité écologique (8)	3	Oui	Oui
	Altération de la morphologie (7)	3	Oui	Oui
	Altération du régime hydrologique (6)	1	Non	Oui
	Pollutions par les nutriments agricoles (2)	2	Oui	Oui
	Pollutions par les nutriments urbains et industriels (1)	2	Oui	Oui
	Pollution par les substances toxiques (hors pesticides) (4)	1	Non	Oui
	Prélèvements d'eau	1	Non	Oui
FRDR645 La Vouge	Altération de la continuité écologique (8)	2	Oui	Oui
	Altération de la morphologie (7)	3	Oui	Oui
	Altération du régime hydrologique (6)	1	Non	Oui
	Pollutions par les nutriments agricoles (2)	2	Oui	Oui
	Pollutions par les nutriments urbains et industriels (1)	3	Oui	Oui
	Pollutions par les pesticides (3)	3	Oui	Oui
	Pollution par les substances toxiques (hors pesticides) (4)	3	Oui	Oui
	Prélèvements d'eau	1	Non	Oui
FRDR1806b La Saône du Salon à la déviation de Seurre	Altération de la morphologie (7)	3	Oui	Oui
	Altération de la continuité écologique (8)	1	Non	Oui
	Altération du régime hydrologique (6)	2	Oui	Oui
	Pollutions par les nutriments agricoles (2)	1	Non	Oui
	Pollutions par les nutriments urbains et industriels (1)	1	Non	Oui
	Pollutions par les pesticides (3)	2	Oui	Oui
	Pollutions par les substances toxiques (hors pesticides) (4)	2	Oui	Oui
	Prélèvements d'eau (5)	1	Non	Oui

Ainsi, les principales pressions exercées sur la rivière de la Bièvre sont :
- L'altération de la continuité écologique,
- L'altération de la morphologie.

Les principales pressions exercées sur la Vouge sont :
- L'altération de la morphologie,
- Les pollutions par les nutriments urbains et industriels,
- Les pollutions par les pesticides,
- Pollution par les substances toxiques (hors pesticides).

Enfin, la principale pression exercée sur la Saône est :
- L'altération de la morphologie.

Afin d'atteindre le bon état écologique d'ici à 2027, plusieurs mesures sont proposées par le SDAGE :

Tableau 8 : Mesures à mettre en place pour l'atteinte du bon état des masses d'eau FRDR10142 et FRDR645 (SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027)

Code masse d'eau	Mesures	Code	Pression à traiter
FRDR10142	Pollutions par les nutriments urbains et industriels	ASS0302	Réhabiliter et ou créer un réseau d'assainissement des eaux usées hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)
	Pollutions par les nutriments agricoles	DNO3	Pression traitée par la mise en œuvre de la Directive nitrates (mesure non territorialisée)
	Pollutions par les pesticides	AGR0303	Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire
	Altération de la morphologie	MIA0202	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau
	Altération de la continuité écologique	Report	Pression qui fera l'objet de mesures reportées au-delà de 2027
FRDR645	Pollutions par les nutriments urbains et industriels	ASS0302	Réhabiliter et ou créer un réseau d'assainissement des eaux usées hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)
	Pollutions par les nutriments urbains et industriels	ASS0402	Reconstruire ou créer une nouvelle STEP hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)
	Pollutions par les nutriments agricoles	DNO3	Pression traitée par la mise en œuvre de la Directive nitrates (mesure non territorialisée)
	Pollutions par les pesticides	AGR0303	Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire
	Pollutions par les substances toxiques (hors pesticides)	IND0901	Mettre en compatibilité une autorisation de rejet avec les objectifs environnementaux du milieu ou avec le bon fonctionnement du système d'assainissement récepteur
	Altération de la morphologie	MIA0202	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau
	Altération de la continuité écologique	MIA0301	Aménager un ouvrage qui contraint la continuité écologique (espèces ou sédiments)
FRDR1806b	Pollutions par les pesticides	AGR0303	Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire
	Pollutions par les substances toxiques (hors pesticides)	IND0201	Créer et/ou aménager un dispositif de traitement des rejets industriels visant principalement à réduire les substances dangereuses (réduction quantifiée)
	Pollutions par les substances toxiques (hors pesticides)	IND0901	Mettre en compatibilité une autorisation de rejet avec les objectifs environnementaux du milieu ou avec le bon fonctionnement du système d'assainissement récepteur
	Altération du régime hydrologique	RES0601	Réviser les débits réservés d'un cours d'eau dans le cadre strict de la réglementation
	Altération de la morphologie	MIA0202	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau
	Altération de la morphologie	MIA0601	Obtenir la maîtrise foncière d'une zone humide
	Altération de la morphologie	MIA0602	Réaliser une opération de restauration d'une zone humide

Le projet devra tenir compte des pressions qui pèsent sur les cours d'eau et devra veiller à ne pas aggraver ces dernières.

7.3. Analyse hydrologique

Les données sont analysées au niveau de la Saône et de la Bièvre.

Concernant la Saône, les données sont issues de la station la plus proche du site d'étude : La Saône à Pagny-la-Ville, localisée à environ 8,7 km au sud-ouest en amont du site d'étude.

La Saône prend sa source à Vioménil au pied du Ménamont, au sud des monts Faucilles (département des Vosges), à 405 m d'altitude. Elle conflue avec le Rhône à Lyon, à l'altitude de 163 mètres après avoir traversé le val de Saône.

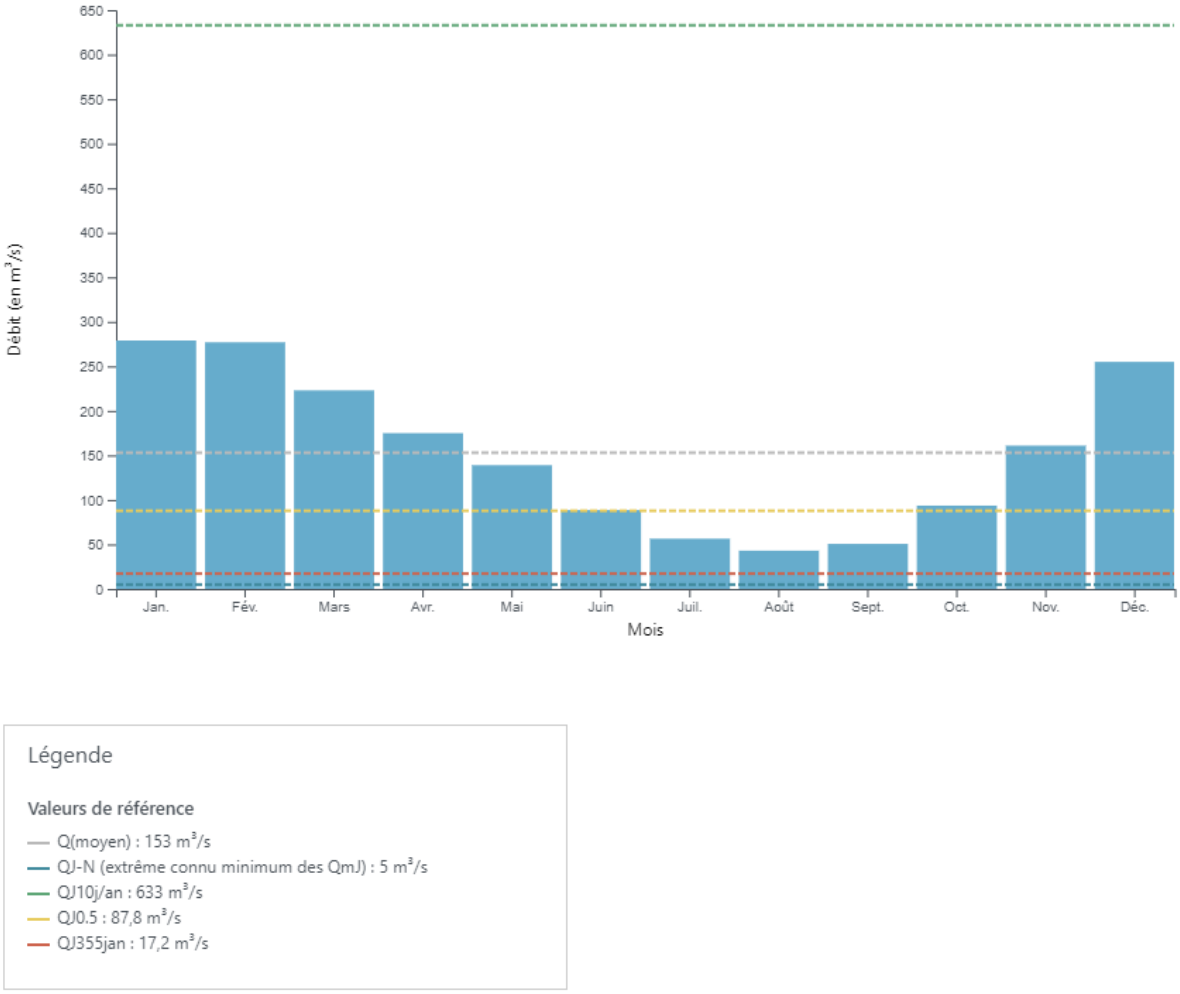


Figure 25 : Débits moyens mensuels de la Saône à Pagny-la-Ville (Source : www.hydro.eaufrance.fr)

D'après le précédent graphique, on observe qu'en moyenne le débit moyen de la Saône est de 153 m³/s. Les débits les plus importants sont relevés pendant la période hivernale (de décembre à mars) avec des débits pouvant atteindre 279 m³/s. A l'inverse, les débits les plus faibles sont relevés pendant la période estivale (de juillet à septembre) avec des débits de l'ordre de 50 m³/s.

Les débits caractéristiques (en m³/s) sont calculés à partir des 21 619QmJ (débits moyens journaliers) les plus valides du 01/01/1965 au 11/03/2024

	Valeur
QJ10j/an *Débit moyen journalier dépassé en moyenne 10j/an (en m³/s)*	633
QJ0,5 *Débit moyen journalier dépassé en moyenne 1 fois sur 2 (en m³/s)*	87,8
QJ355j/an *Débit moyen journalier non dépassé en moyenne 10j/an (en m³/s)*	17,2

Tableau 9 : Débits caractéristiques de la Saône à Pagny-la-Ville (Source : www.hydro.eaufrance.fr)

Les moyennes interannuelles (en m³/s) sont également calculées entre 1965 et 2024.

	QmM *Débit moyen mensuel (en m³/s)*	Qsp *Débit spécifique (en l/s/km²)*	Lame d'eau *(en mm)*
Janvier	279	23,9	64
Février	277	23,7	58
Mars	223	19,1	51
Avril	175	15,0	39
Mai	139	11,9	32
Juin	88,6	7,6	20
Juillet	56,5	4,8	13
Août	43	3,7	10
Septembre	50,6	4,3	11
Octobre	93,6	8,0	21
Novembre	161	13,8	36
Décembre	255	21,8	59
Année	153	13,1	414

Tableau 10 : Moyenne interannuelles de la Saône à Pagny-la-Ville (source : www.hydro.eaufrance.fr)

Concernant la Bièvre, les données sont issues de la station la plus proche du site d'étude : La Bièvre à Brazey-en-Plaine, localisée dans la commune de Brazey-en-Plaine à environ 3 km au -ouest en amont du site d'étude.

La Bièvre est une rivière française d'une longueur de 17,2 km, dont le cours est entièrement situé dans le département de la Côte-d'Or et qui se jette dans la Vouge.

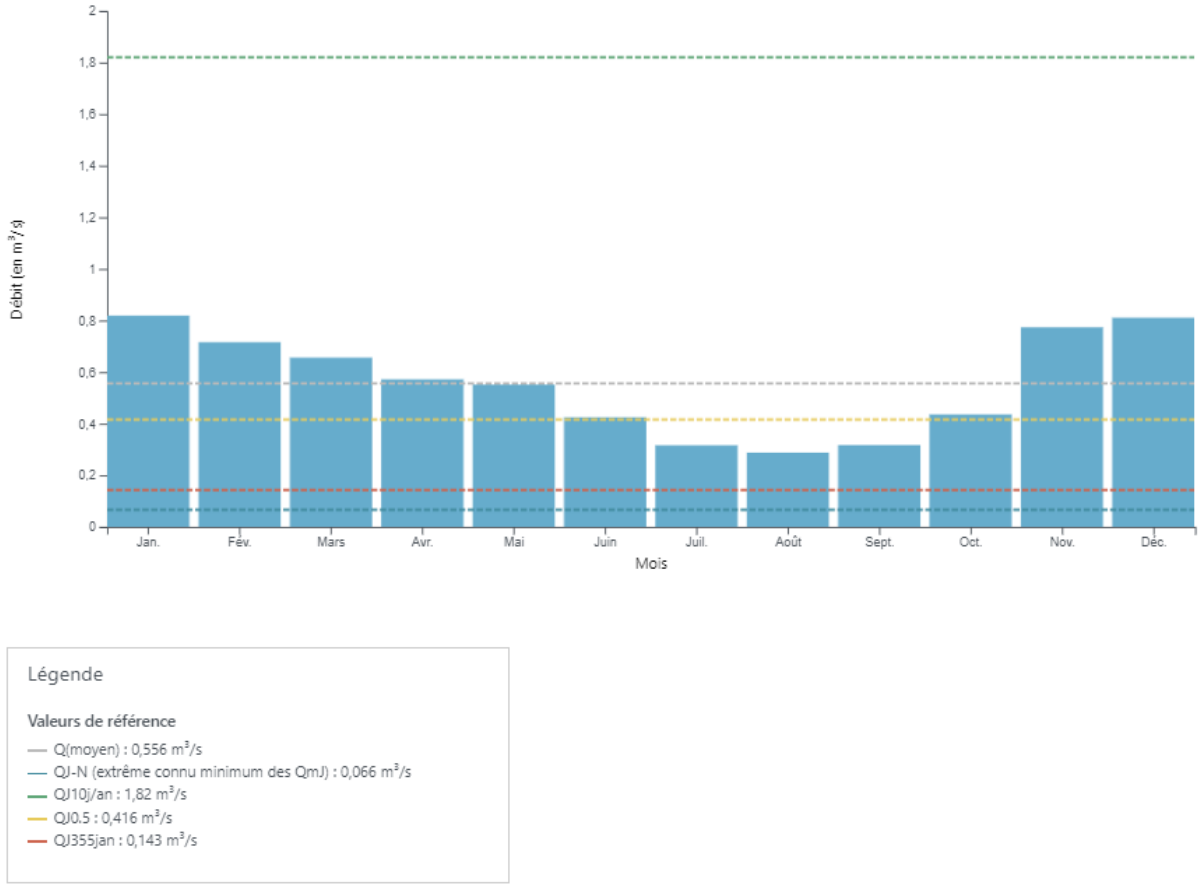


Figure 26 : Débits moyens mensuels de la Bièvre à Brazey-en-Plaine (Source : www.hydro.eaufrance.fr

D'après le précédent graphique, on observe qu'en moyenne le débit moyen de la Bièvre est de 0,556 m³/s. Les débits les plus importants sont relevés pendant la période hivernale (de novembre à janvier) avec des débits pouvant atteindre 0,819 m³/s. A l'inverse, les débits les plus faibles sont relevés pendant la période estivale (de juillet à septembre) avec des débits de l'ordre de 0,307 m³/s.

Les débits caractéristiques (en m³/s) sont calculés à partir des 8 739 QmJ (débits moyens journaliers) les plus valides du 16/12/1995 au 10/03/2024.

	Valeur
QJ10j/an ***Débit moyen journalier dépassé en moyenne 10j/an (en m³/s)***	633
QJ0,5 ***Débit moyen journalier dépassé en moyenne 1 fois sur 2 (en m³/s)***	87,8
QJ355j/an ***Débit moyen journalier non dépassé en moyenne 10j/an (en m³/s)***	17,2

Tableau 11 : Débits caractéristiques de la Bièvre à Brazey-en-Plaine (Source : www.hydro.eaufrance.fr)

Les moyennes interannuelles (en m^3/s) sont également calculées entre 1996 et 2024.

	QmM *Débit moyen mensuel (en m^3/s)*	Qsp *Débit spécifique (en $l/s/km^2$)*	Lame d'eau *(en mm)*
Janvier	0,819	13,9	37
Février	0,716	12,1	30
Mars	0,656	11,1	30
Avril	0,572	9,7	25
Mai	0,551	9,3	25
Juin	0,425	7,2	19
Juillet	0,316	5,4	14
Août	0,288	4,9	13
Septembre	0,317	5,4	14
Octobre	0,436	7,4	20
Novembre	0,774	13,1	34
Décembre	0,811	13,7	37
Année	0,556	9,4	297

Tableau 12 : Moyenne interannuelles de la Bièvre à Brazey-en-Plaine (source : www.hydro.eaufrance.fr)

7.4. Analyse hydraulique

Dans le cadre de la réalisation du projet, SCE a été mandaté pour réaliser une étude hydraulique concernant l'ensemble des parcelles du projet d'implantation au sol d'une centrale photovoltaïque afin d'apporter des éléments de réflexion sur la bonne intégration du projet vis-à-vis du risque d'inondation du secteur. Les informations suivantes sont extraites de la notice hydraulique (Décembre 2024) qui est présente en annexe.

Le fonctionnement hydraulique de la parcelle a été défini à partir des Déclarations de Travaux (DT) réalisées au droit du site et des observations réalisées lors de la visite du site le 13/11/2023. Aucun plan de recollement des réseaux d'eaux pluviales ou d'étude spécifique sur le sujet n'était disponible.

Les éléments hydrauliques de la parcelle suivants ont pu être définis (figure ci-après) :

- L'exutoire principal de la parcelle est un fossé aménagé côté Ouest du site, qui s'écoule vers le Nord en direction du cours d'eau La Bièvre. Il semblerait que ce fossé collecte les eaux des toitures existantes. Aucun plan des réseaux de drainage ne permet de confirmer que les eaux de voiries rejoignent ce fossé ;
- Le jour de notre visite, le temps était pluvieux et de nombreuses zones étaient en eau, principalement dans le secteur Nord du site, hors aménagements existants. Ces observations sur site et sur les champs alentours permettent de caractériser les terrains superficiels comme peu perméables ;
- Globalement le ruissellement naturel est orienté vers le Nord. Toutefois, compte tenu de la végétation importante au Nord et de la pente naturelle globalement faible (de l'ordre de 1%), les eaux pluviales non drainées ont tendance à stagner sur site et à s'infiltrer lentement dans le sol.



Figure 27 : Fonctionnement hydraulique du site (source : notice hydraulique SCE)

L'état initial du débit de ruissellement a été étudié à partir de la méthode Rationnelle et avec les données et hypothèses suivantes :

- Surface de la parcelle : 8,94 ha,
- Revêtement / nature des surfaces : *cf*. figure ci-après,
- Plus Long Parcours hydraulique (PLPH) : 470 m,
- Pente moyenne : 1%,
- Coefficient de Montana pour la station de Dijon (21), période 1971-2011.

Le détail des types de surfaces et superficies associés est donné dans le tableau ci-dessous. Elles ont été mesurées à partir des données IGN du secteur, les photographies aériennes et nos observations sur site :

Type de surface	Superficie (m²)
Toitures	19 134
Enrobé - dalle	12 219
Concassé – graviers compactés	39 500
Espaces verts	18 547
SUPERFICIE TOTALE DU PROJET	89 400

Figure 28 : Surfaces de la parcelle – état initial (source : notice hydraulique SCE)

Le tableau suivant présente les résultats pour plusieurs occurrences de pluie :

Période de retour	Qmax Espaces verts	Qmax Toitures	Qmax Graviers/concassé	Qmax Enrobé	**TOTAL**
(ans)	(L/s)	(L/s)	(L/s)	(L/s)	**(L/s)**
1	14	178	110	111	**413**
5	51	253	208	165	**678**
10	67	308	274	199	**849**
20	88	363	348	254	**1053**
30	116	403	482	279	**1279**
50	217	448	564	310	**1540**
100	345	515	672	357	**1889**

Figure 29 : Débit de ruissellement de la parcelle état initial – méthode Rationnelle (source : SCE)

8. Risques naturels et industriels

8.1. Risque sismique

Le zonage sismique divise le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R563-1 à R563-8 du code de l'environnement modifiés par les décrets n° 2010- 1254 et 1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'arrêté du 22 octobre 2010).

- Une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible) ;
- Quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

Saint-Usage est concernée par un **risque sismique faible (2)**, la commune ne fait donc pas l'objet d'un plan de prévention des risques sismiques mais se doit de respecter les règles de constructions parasismiques.

8.2. Risque inondation

Saint-Usage dispose d'un **Plan de Prévention des Risques Naturels d'Inondation (PPRNi) de la Vouge, de La Bièvre et de la Cent-Fonts** qui a été approuvé par arrêté préfectoral du 30 juin 2023.

Selon la cartographie du zonage réglementaire associé au PPRNi (voir figure suivante), la ZIP est, sur sa partie extrême nord, renseignée en zone rouge. Le reste de la ZIP figure en zone blanche, c'est-à-dire qu'aucun enjeu n'est présent sur cette zone.

Selon le règlement du PPRNi de la Vouge, de La Bièvre et de la Cent-Fonts, **sont admis en zone rouge « les installations et constructions relatives à la production d'énergie renouvelable, en zone d'aléa faible (excepté les centrales hydro-électriques) ».**

En ce qui concerne l'implantation d'unités de production d'électricité d'origine photovoltaïque sous la forme de champs de capteurs : « **la sous-face des panneaux et des équipements sensibles seront situés au-dessus de la cote de référence et leur axe principal sera orienté afin de tenir compte du sens de l'écoulement des eaux ».**

Les constructions d'une emprise au sol maximum de 20 m² (locaux techniques, de gardiennage, de stockage, les postes de transformation électrique…) sont autorisées à la cote de référence si la démonstration est faite qu'aucune autre solution n'est envisageable hors zone inondable.

Les constructions ne devront prévoir aucune occupation humaine permanente. Les réseaux secs devront soit être enterrés et étanches soit prolongés au-dessus de la cote de référence lorsqu'ils sortent de terre. Enfin, le projet doit comporter un dispositif de coupure automatique de la production électrique en cas de crue.

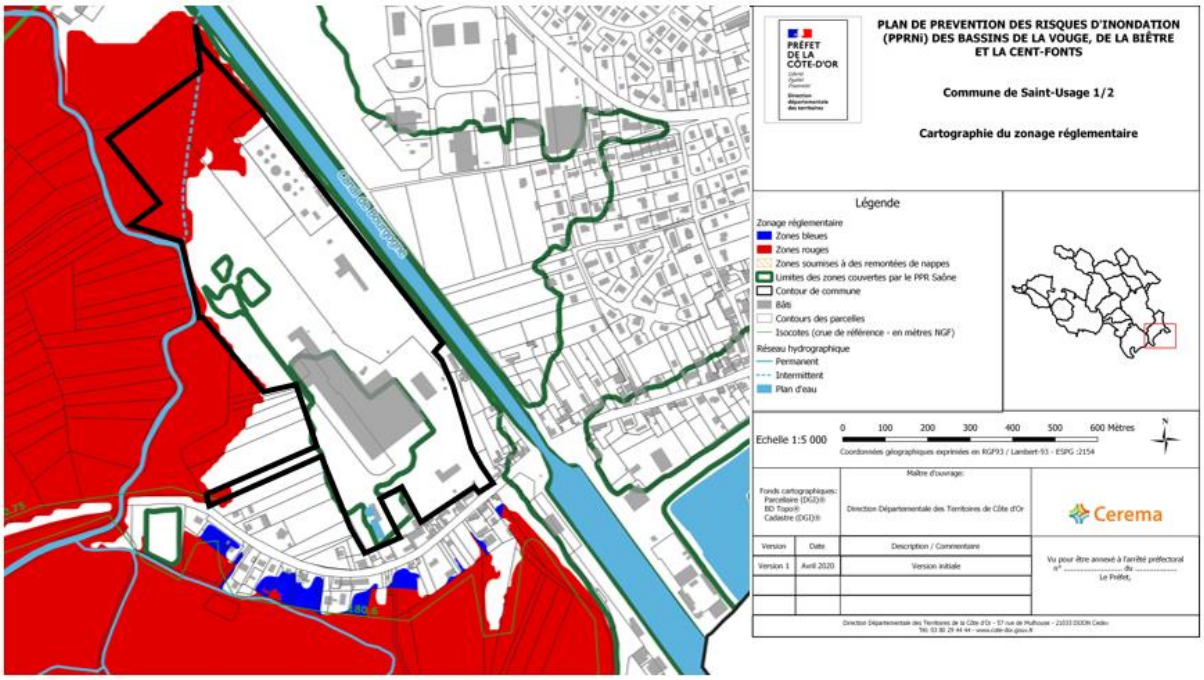


Figure 30 : Extrait du zonage réglementaire du PPRNi de la Vouge, de la Bièvre et de la Cent-Fonts

Saint-Usage est également soumis au **PPR Saône 2** qui a été approuvé le 03 avril 2008.

Le zonage réglementaire de ce document indique qu'une grande partie (sud et est) de la ZIP est en zone bleue, une zone de contraintes faibles. La partie nord est quant à elle située en zone rouge.

Le règlement du PPR Saône 2 de la zone rouge et de la zone bleue n'autorise pas la construction de centrale photovoltaïque.

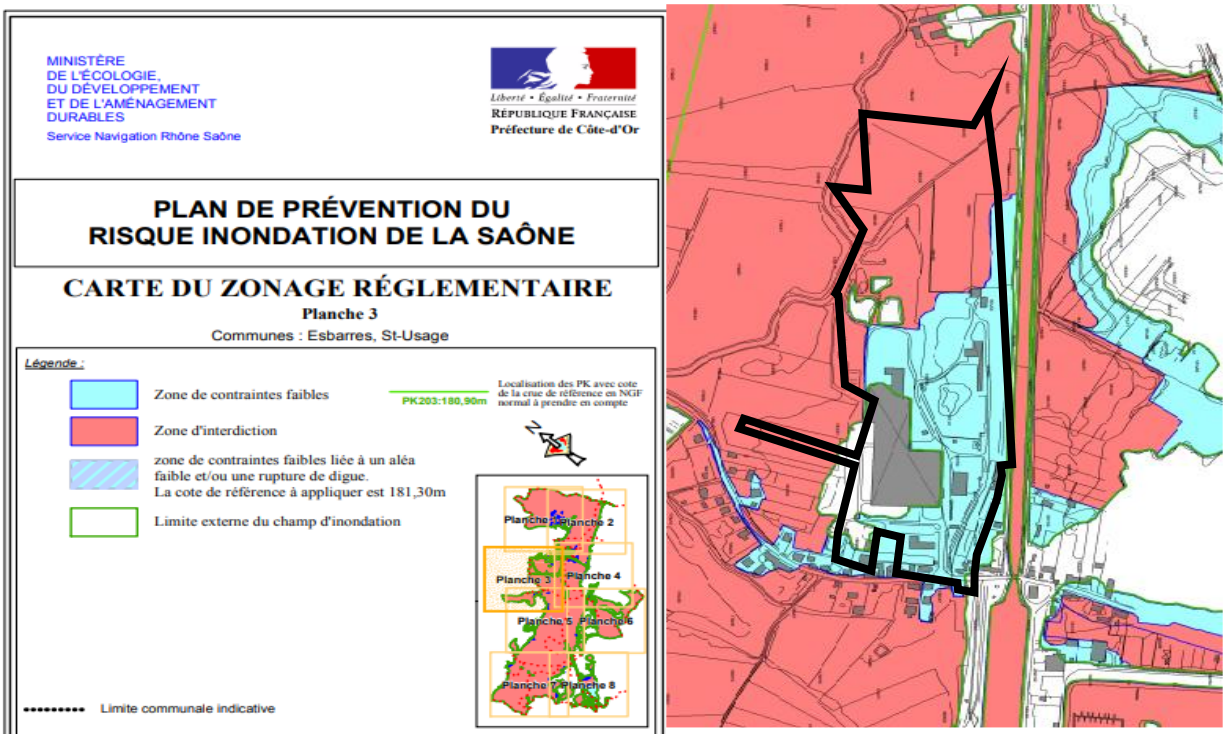


Figure 31 : Extrait du zonage réglementaire du PPR Saône 2

Par ailleurs, le règlement prévoit des **exceptions aux constructions dans les zones rouge et bleue** et notamment les reconstructions qui sont admises au-dessus de la côte de référence si l'inondation n'est pas la cause du sinistre et sous réserve qu'il n'y ait ni augmentation de l'emprise au sol, ni augmentation du nombre de personnes exposées (augmentation de la capacité d'accueil ou changement d'affectation des locaux), ni le changement de destination, sauf si ce changement tend à réduire la vulnérabilité. Les préconisations sont les suivantes :

« La construction, l'extension, la reconstruction de bâtiments admis, respecteront les prescriptions du chapitre IV-2-1 du PPRi et les prescriptions suivantes :

- Les remblais éventuels sont limités à l'emprise du bâtiment et à son accès. Le talutage sera au maximum de 1 verticalement pour 2 horizontalement ;
- Tout obstacle à l'écoulement, inutile ou abandonné, sera éliminé ;
- Les emprises de piscines et les bassins existants seront matérialisés (marquage visible au-dessus de la cote de référence) »

Récemment, une étude hydraulique a été réalisée par les services de l'Etat sur l'axe Saône dans le cadre de la révision du PPRI Saône (https://www.cote-dor.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Risques-majeurs.-naturels-et-technologiques/Inondations/Atlas-des-Zones-Inondables-Etudes-Hydrauliques/BV-Saone/Etude-Hydraulique-Val-de-Saone).

Une nouvelle carte d'aléa a également été réalisée. Cette carte montre alors que la partie sud du projet n'est plus en zone inondable et que seule une partie Nord du site est localisée en aléa faible.



Figure 32 – Carte d'aléa (source : DDT Côte d'Or)

Le projet fera l'objet d'une demande de dérogation auprès du préfet durant son instruction.

On rappelle que le projet améliore la situation vis-à-vis du risque inondation en désimperméabilisant des parties de la ZIP. De plus, le projet affiche une transparence hydraulique et ne présente pas de risque humain.

De plus, d'après les données disponibles sur Géorisques, la ZIP est considérée comme **une zone potentiellement sujette aux débordements de nappe avec une fiabilité faible**. De plus, elle est considérée comme une zone potentiellement sujette aux inondations de cave avec une fiabilité forte en fonction de la localisation sur la ZIP.

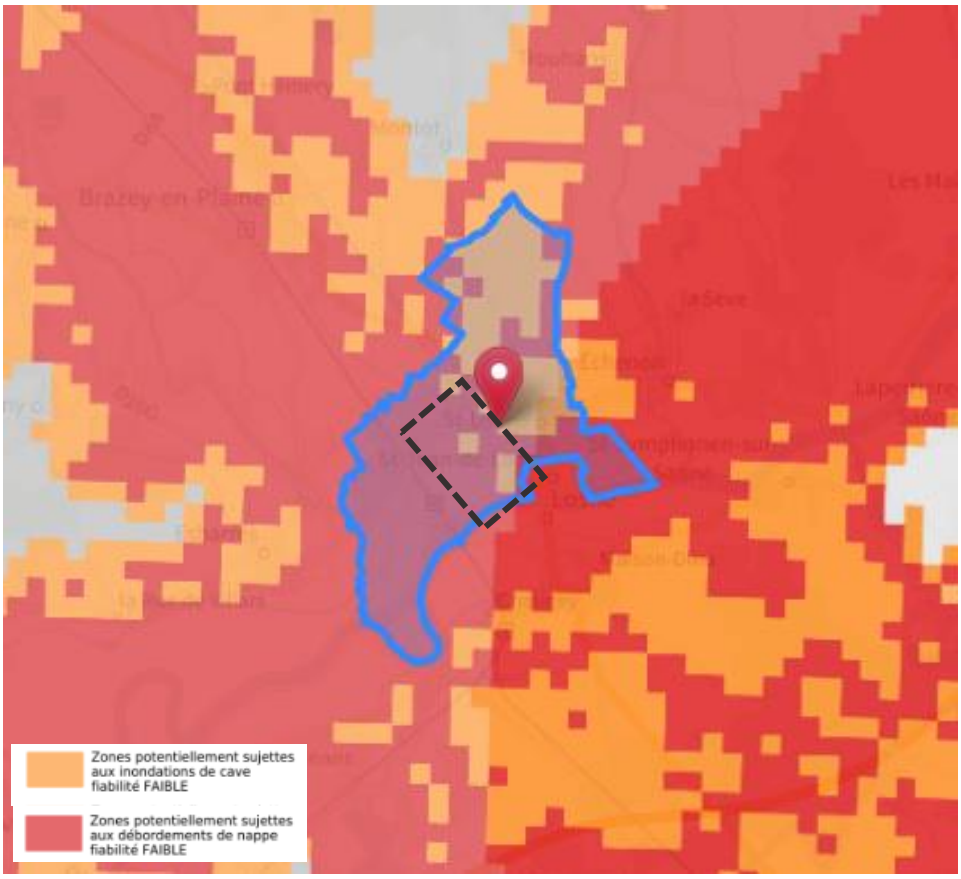


Figure 33 : Localisation des zones potentiellement sujettes aux inondations de cave ou aux débordements de nappes sur le site d'étude.

8.3. Risque de mouvement de terrain

Un mouvement de terrain est un déplacement d'une partie du sol ou du sous-sol. Le sol est déstabilisé pour des raisons naturelles (la fonte des neiges, une pluviométrie anormalement forte…) ou occasionnées par l'homme : déboisement, exploitation de matériaux ou de nappes aquifères… Un mouvement de terrain peut prendre la forme d'un affaissement ou d'un effondrement, de chutes de pierres, d'éboulements, ou d'un glissement de terrain.

D'après la base de données Géorisques gérée par le BRGM, la commune de Saint-Usage n'est concernée par **aucun mouvement de terrain.**

8.4. Cavités souterraines

Aucune cavité souterraine n'est recensée sur la commune de Saint-Usage.

Le risque associé aux cavités souterraines est considéré comme nul.

8.5. Aléa retrait-gonflement des argiles

La consistance et le volume des sols argileux se modifient en fonction de leur teneur en eau :

- Lorsque la teneur en eau augmente, le sol devient souple et son volume augmente. On parle alors de « gonflement des argiles ».
- A l'inverse, un déficit en eau provoquera un asséchement du sol, qui devient dur et cassant. On assiste alors à un phénomène inverse de rétractation ou « retrait des argiles ».

Un « aléa fort » signifie que des variations de volume ont une très forte probabilité d'avoir lieu. Ces variations peuvent avoir des conséquences importantes sur le bâti (comme l'apparition de fissures dans les murs).

La commune de Saint-Usage est soumise sur l'ensemble de son territoire à un **aléa moyen de retrait de gonflement** des sols argileux.

8.6. Radon

Le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents naturellement dans le sol et les roches. En se désintégrant, il forme des descendants solides, eux-mêmes radioactifs. Ces descendants peuvent se fixer sur les aérosols de l'air et, une fois inhalés, se déposer le long des voies respiratoires en provoquant leur irradiation. Dans des lieux confinés tels que les grottes, les mines souterraines mais aussi les bâtiments en général, et les habitations en particulier, il peut s'accumuler et atteindre des concentrations élevées atteignant parfois plusieurs milliers de Bq/m³ (becquerels par mètre-cube) (Source : IRSN).

Le risque d'exposition au radon est regroupé en 3 catégories, allant de faible à fort. D'après la base de données Géorisques, **le risque d'exposition au radon est qualifié de faible (1)** sur l'ensemble de la commune de Saint-Usage. Cela signifie que les formations géologiques au niveau de la commune de présentent des teneurs en uranium faible en comparaison à d'autres formations. Ce potentiel radon fort ne renseigne pas sur les concentrations en radon effectives dans les bâtiments de la commune, mais indique qu'une certaine proportion d'entre eux ont des concentrations plus importantes que sur le reste du territoire.

8.7. Transport de matières dangereuses

Une canalisation de matières dangereuses achemine du gaz naturel, des produits pétroliers ou chimiques à destination de réseaux de distribution, d'autres ouvrages de transport, d'entreprises industrielles ou commerciales de sites de stockage ou de chargement. En raison des risques potentiels qu'elles présentent, les canalisations de transport de matières dangereuses donnent lieu à la réalisation d'une étude de dangers qui analyse et expose les risques que peuvent présenter les ouvrages et ceux qu'ils encourent du fait de leur environnement. La principale cause de perte de confinement d'une canalisation de transport est l'endommagement externe, en général lors de travaux effectués à proximité de l'ouvrage. En cas d'accident, les produits qui s'échappent de la canalisation peuvent développer, selon leurs caractéristiques, un nuage inflammable, explosif ou toxique.

Saint-Usage est concernée par **des canalisations de transport de gaz naturel dont l'une est présente sur la ZIP.**

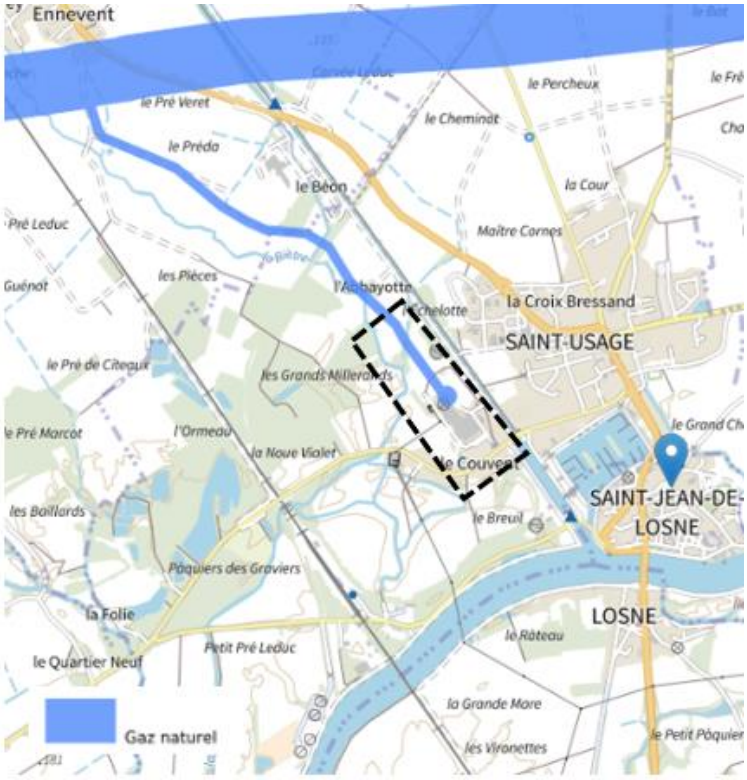


Figure 34 : Localisation des canalisations de transport de gaz sur le site d'étude.

Sur le site d'étude, cette canalisation est identifiée :



Figure 35 : Localisation de la canalisation de transport de gaz naturel sur le site d'étude

Or selon le retour de GRT GAZ, la canalisation a été déraccordée, elle va rester en place. Une procédure est en cours pour enlever la servitude d'utilité publique.

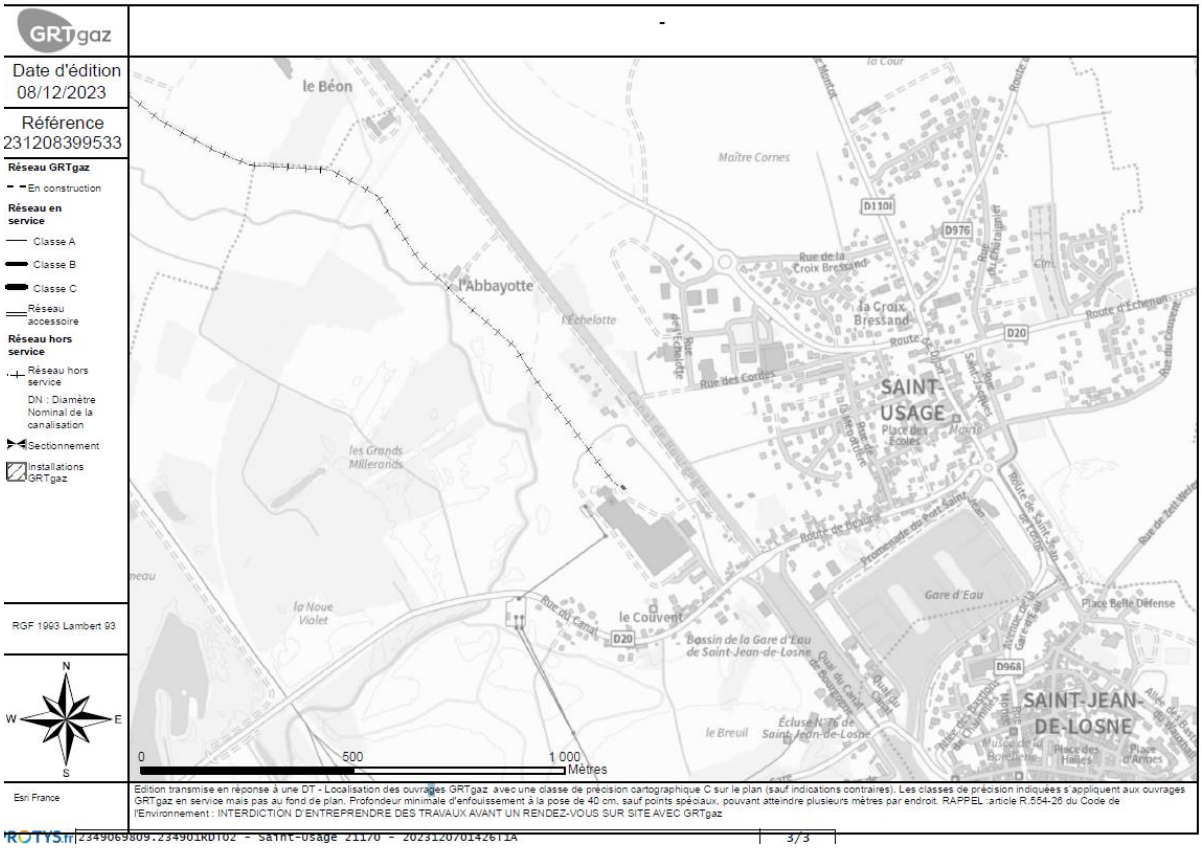


Figure 36 : Retour de GRT GAZ (Récépissé de DT)

8.8. Installations industrielles (ICPE)

D'un point de vue réglementaire, toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de provoquer des pollutions ou des nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains est considérée comme une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE). Les ICPE sont classées dans une nomenclature afin de faire l'objet d'un suivi et sont soumises à une demande d'autorisation d'exploitation auprès de l'Etat.

La commune de Saint-Usage est concernée par 4 **ICPE non Seveso dont deux font partie de la ZIP.**

Les ICPE présentes sur la ZIP sont :
- **Unalit** qui est spécialisée dans le secteur d'activité de la fabrication de panneaux de bois,
- **SPTP SAS** qui est spécialisée dans la fabrication de placage et de panneaux de bois

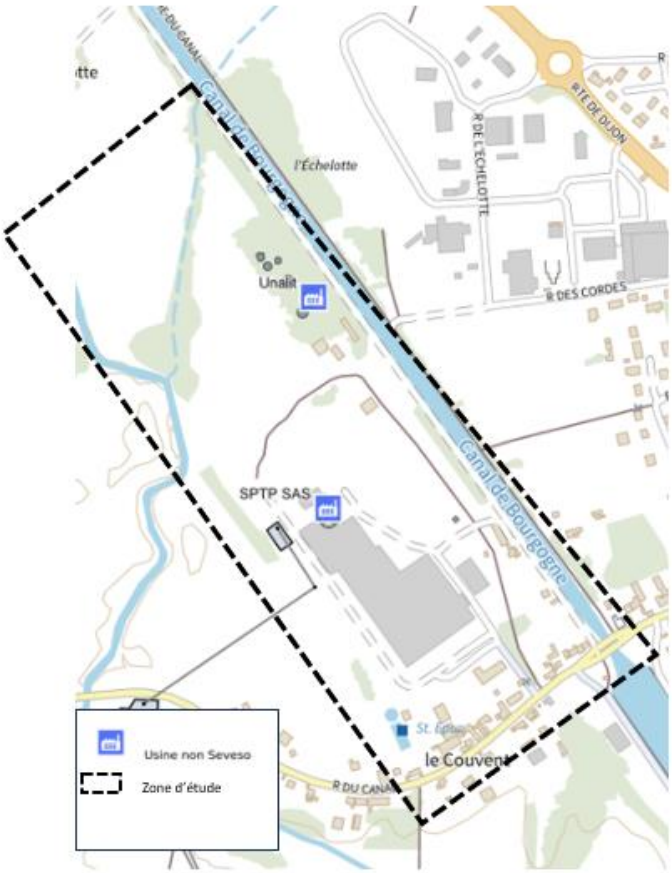


Figure 37 : Localisation des ICPE sur le site d'étude (source : Géorisques)

Les autres sites présents sur le territoire de la commune sont situés à environ 1,4 km au nord-est et au sud-ouest de la ZIP.

Également, Saint-Usage présente une industrie déclarant des rejets et transferts de polluants qui est située à environ 1,3 km au nord-est de la ZIP.

8.9. Installations nucléaires

Aucune installation nucléaire n'est présente à proximité du site d'étude. La plus proche se situe à environ 116 km de la ZIP (centrale nucléaire Suisse située à proximité de St-Genis-Pouilly.

8.10. Pollution des sols et anciens sites pollués

D'après Géorisques et la base de données Basol, la commune de Saint-Usage est concernée **par plusieurs sites et sols pollués dont l'un est situé sur la ZIP :**

- Le site SPTP SAS, qui abritait une activité de fabrication de panneaux de bois. (SSP44719001).

De plus, la commune est concernée par **sept sites correspondant à d'anciens sites industriels et activités de service (Basias). Deux de ces sites sont situés sur la ZIP :**

- Un dépôt de liquide inflammables et fabrique de placage et de panneaux de bois (BOU2100972)
- Un commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage) (BOU2100971).

La figure suivante localise les sites et sols pollués.

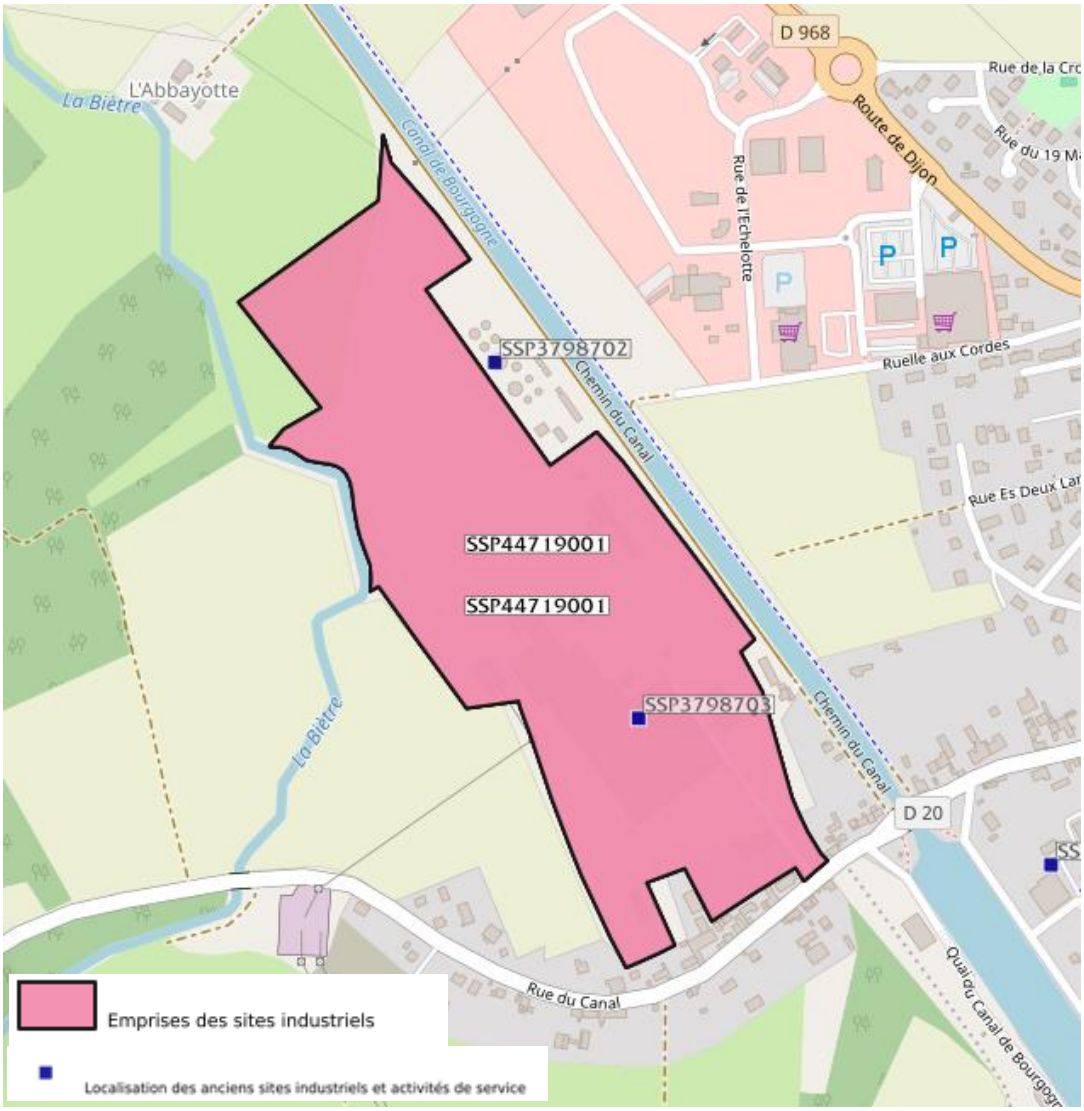


Figure 38 : Localisation des sites et sols pollués sur le site d'étude (source : Géorisques).

Les autres sites se tiennent au minimum à une distance de 700 m de la ZIP ou se trouvent de l'autre côté du canal à environ 200 m de la ZIP.

Les diagnostics complémentaires de la qualité des sols et les suivis réalisés en 2024 pour les milieux gaz de sols et les eaux souterraines ont permis de mettre en exergue les informations suivantes.

Partie Sud :
Les investigations de terrain sur la zone sud du site ont consisté en la réalisation de sondages de sol, ainsi que la pose de deux piézairs et d'un piézomètre. Les gaz du sol et l'eau souterraine ont été prélevés trimestriellement en 2024.
Les résultats d'analyse du laboratoire ont permis de mettre en évidence :

- de légères anomalies en arsenic au droit de deux sondages se situant sous la voirie,
- aucun impact significatif n'a été détecté dans les gaz de sol et dans les eaux souterraines.

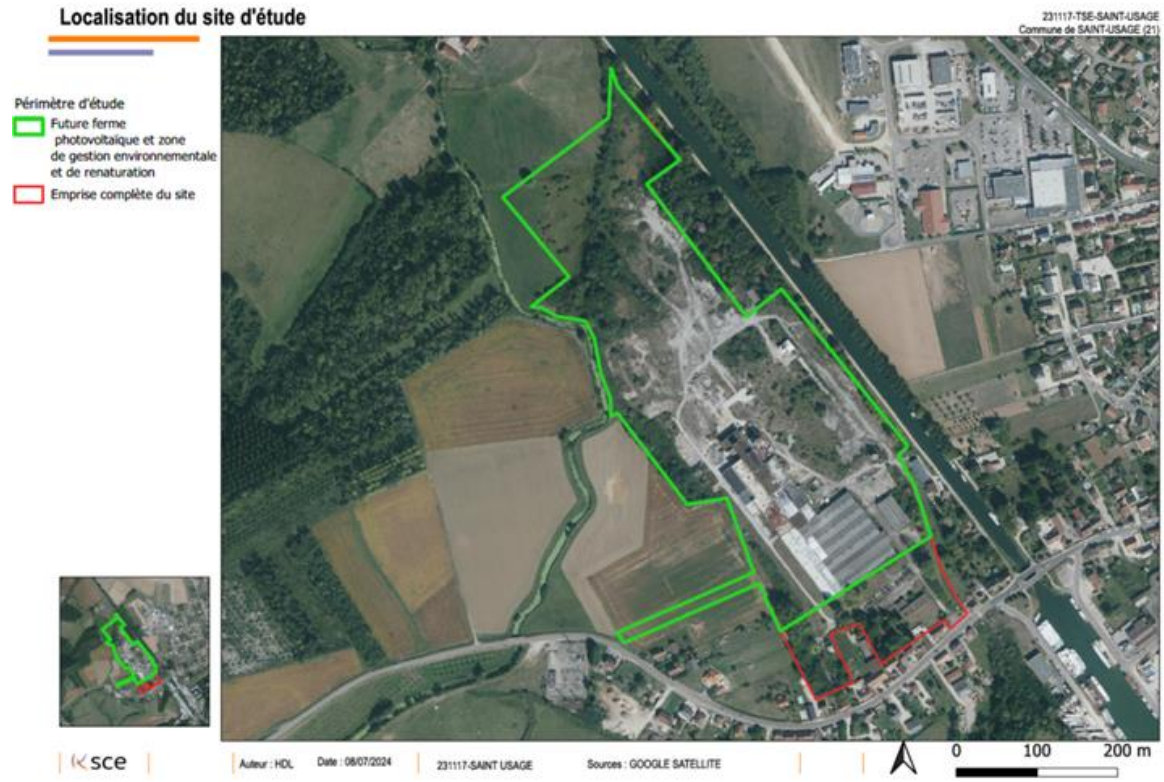
SCE recommande la poursuite des opérations de mise en sécurité initiées par l'ADEME.
Au regard des résultats d'analyses et du futur projet immobilier (décorrélé du projet de centrale photovoltaïque), la conservation d'une couverture végétale ou minérale sur la zone Sud est préconisée.

Partie Nord :
Comme pour la zone Sud, les investigations de terrain sur la zone sud du site ont consisté en la réalisation de sondages de sol, ainsi que la pose de trois piézairs et deux piézomètres en complément des trois piézomètres existants. Les gaz du sol et l'eau souterraine ont été prélevés trimestriellement en 2024.
Les résultats d'analyse obtenus ont permis de mettre en avant :

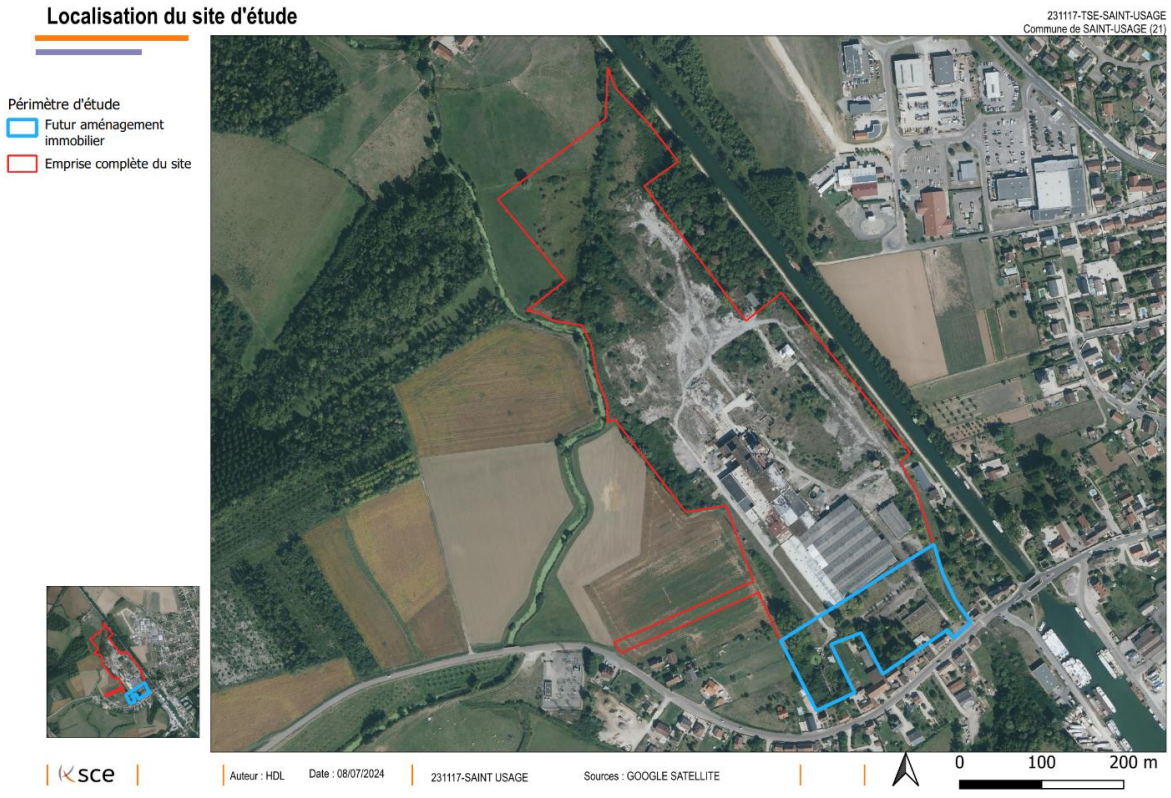
- un impact en hydrocarbures totaux sur les sols, au niveau d'un ancien transformateur électrique extérieur à l'ouest du site ;
- la présence d'arsenic et de chlorure de vinyle dans les eaux souterraines, au niveau d'un piézomètre ;
- l'absence d'impact significatif dans les gaz du sol.

SCE recommande :
1. la poursuite de la mise en sécurité du site. Des dégradations du site ont été constatées lors des campagnes de diagnostic et de prélèvements ;
2. de considérer le traitement des terres impactées en hydrocarbures au niveau de l'ancien transformateur et d'évacuer la cuve enterrée supposée afin de limiter les risques de contamination des eaux souterraines ;
3. Au vu des teneurs mises en évidence dans les eaux souterraines et de l'absence de traitement sur les COHV, la réalisation d'un suivi de la qualité des eaux souterraines avant, pendant et après les travaux de dépollution au niveau de la zone transformateur est recommandé.
Il est préconisé de réaliser un bilan quadriennal :

- à une fréquence trimestrielle durant les travaux de dépollution et les opérations de réaménagement ;
- à une fréquence semestrielle en cas de maintien du site en l'état.



Partie Nord – Zone Nord



Partie Sud – Zone Sud

Figure 39 – Carte de localisation des parties Nord et Sud (SCE, 2024)

9. Milieux naturels

Il existe plusieurs types de zonages naturels, ayant tous pour objectif la protection de la biodiversité. Certains d'entre eux ont une vocation réglementaire.

9.1. Zonages de protection

9.1.1. Les espaces naturels protégés (RNN, RNR, APPB, PNR…)

Selon l'état initial du VNEI réalisé par Ecosphère, le site n'est concerné directement par aucun espace naturel protégé. Les périmètres les plus proches sont des Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope, « Etang de Villers-Rotin » (FR3800085) et « Grèves et Iles du Doubs entre Asnans-Beauvoisin et Choisey » (FR3801056). Ces deux sites sont situés à plus de 10 km de l'aire d'étude.

9.1.2. ZNIEFF

Une **zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF)** est secteur du territoire identifié comme étant particulièrement utile sur le plan écologique, comme participant au maintien des grands équilibres naturels ou comme constituant le milieu de vie d'espèces animales ou végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional.

Un inventaire national des ZNIEFF est établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère en charge de l'Environnement et mis en œuvre dans chaque région par les Directions Régionales de l'Environnement. Cet inventaire identifie, localise et décrit les territoires d'intérêt patrimonial pour les espèces vivantes et les habitats. Il organise le recueil et la gestion de nombreuses données sur les milieux naturels, la faune et la flore. Le conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN) et le Museum national d'histoire naturelle (MNHN) en certifient la validité scientifique.

Une ZNIEFF constitue un **outil de connaissance du patrimoine national de la France et non une mesure de protection juridique directe.** Toutefois, l'objectif principal de cet inventaire est l'**aide à la décision en matière d'aménagement du territoire vis-à-vis du principe de la préservation du patrimoine naturel.**

Chaque région identifie les espèces et milieux déterminants selon une série de critères (statut légal, endémisme, rareté, état de conservation, menaces subies, représentativité, etc.). On distingue deux types de ZNIEFF :

- **ZNIEFF de type I :** elles concernent des superficies limitées qui abritent au moins une espèce et/ou un habitat rare ou menacé, caractérisé par un intérêt biologique remarquable ;
- **ZNIEFF de type II :** elles concernent de grands ensembles riches ou peu modifiés qui offrent des potentialités biologiques importantes.

Selon le VNEI réalisé par Ecosphère, l'aire d'étude est directement concernée par le réseau des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) puisqu'elle intègre la ZNIEFF de type 1 « Val de Saône et Bois à Saint-Jean-de-Losne » (n°260030233), la ZNIEFF de type 2 « Val de Saône de Pontailler à la confluence avec le Doubs » (n°260014849) et à grande proximité de la ZNIEFF de type 2 « Rivière de la Vouge » (n° 260030461).

La description des sites rapprochés est présentée ci-dessous :

- **LA ZNIEFF DE TYPE 1 « VAL DE SAONE ET BOIS A SAINT-JEAN-DE-LOSNE » (N°260030233)**

« *Formé d'alluvions superficielles récentes, le val de Saône est caractérisé dans le secteur de Saint-Jean-de-Losne par un paysage associant territoires cultivés, zones prairiales inondables et petits secteurs boisés. Cette diversité et la qualité du paysage sont favorables aux chauves-souris. Les prairies bocagères, les haies, les bosquets et les linéaires boisés en bord de Saône constituent d'excellents territoires de chasse pour une colonie importante de mise bas de Grand Murin (Myotis myotis). Cette espèce d'intérêt européen se reproduit en bâtiment sur la commune de Saint-Jean-de-Losne. Avec 500 adultes recensés, il s'agit de la cinquième colonie de Bourgogne en termes d'effectif.* »
Cette ZNIEFF accueille également plusieurs espèces floristiques d'intérêt dont le Pâturin des marais (*Poa palustris*), la Patience des marais (*Rumex palustris*) et le Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*).
Cette ZNIEFF fait partie de la ZNIEFF de type 2 présentée ci-dessous.

- **LA ZNIEFF DE TYPE 2 « VAL DE SAONE DE PONTAILLER A LA CONFLUENCE AVEC LE DOUBS » (N°260014849)**

D'une superficie de 20 558 hectares cette ZNIEFF s'étend sur 51 communes et sur deux départements limitrophes. « *Le territoire repose sur les alluvions du val de Saône, de Pontailler à la confluence avec le Doubs. Forêts alluviales, cours d'eau et leurs annexes, prairies bocagères, plantations de peupliers, zones cultivées et plans d'eau artificiels se partagent l'espace. Le site comprend les dernières surfaces de prairies inondables de Côte-d'Or. Elles sont régulièrement enrichies en limons par les inondations du fleuve et bénéficient d'une gestion mixte par pâturage ou fauche* ». Cette ZNIEFF accueille une grande biodiversité riche et d'intérêt avec notamment le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*), la Rainette verte (*Hyla arborea*) et le Triton ponctué (*Triturus vulgaris*) pour les amphibiens, la Rousserolle turdoïde (*Acrocephalus arundinaceus*), le Phragmite des joncs (*Acrocephalus schoenobaenus*), la Gorgebleue à miroir (*Luscinia svecica*) pour les oiseaux paludicoles, ou encore le Tarier des prés (*Saxicola rubetra*), la Locustelle luscinioïde (*Locustella luscinioides*) et le Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) pour les espèces d'oiseaux des milieux agricoles. Au niveau floristique, cette ZNIEFF accueille de nombreuses espèces à enjeu de conservation et/ou protégées comme le Butome en ombelle (*Butomus umbellatus*), l'Orchis incarnat (*Dactylorhiza incarnata*), l'Euphorbe des marais (*Euphorbia palustris*), la Fritillaire pintade (*Fritillaria meleagris*), la Gratiole officinale (*Gratiola officinalis*), l'Inule des fleuves (*Inula britannica*), le Pâturin des marais (*Poa palustris*), la Stellaire des marais (*Stellaria palustris*), ou encore l'Ophioglosse commun (*Ophioglossum vulgatum*).

- **LA ZNIEFF DE TYPE 2 « RIVIERE DE LA VOUGE » (N° 260030461)**

« *Au cœur de la plaine de Saône, le site comprend la rivière Vouge et deux de ses affluents que sont l'Oucherotte et la Bièvre. Les grands espaces cultivés ne laissent que rarement place à des boisements alluviaux et à des prairies en bordure de cours d'eau.*
Ce site est toutefois d'intérêt régional pour ses cours d'eau avec une faune piscicole relictuelle devenue rare en Plaine de Saône.
Les cours d'eau abritent des poissons déterminants pour l'inventaire ZNIEFF avec :

- Le Toxostome (Parachondrostoma toxostoma), poisson d'intérêt européen qui a besoin de fonds graveleux pour frayer ;
- La Bouvière (Rhodeus amarus), poisson d'intérêt européen ;
- Le Chabot (Cottus gobio), poisson d'intérêt européen, relictuel pour la plaine de Saône ;
- La Vandoise (Leuciscus leuciscus) ;
- Le Brochet (Esox lucius).

Ce patrimoine dépend d'une agriculture respectueuse des derniers milieux prairiaux, des cours d'eau, des ripisylve et des zones humides.
Il convient de maintenir le régime hydraulique des cours d'eau sans seuils ni enrochement des berges.

Le périmètre est délimité par le cours d'eau qui abrite les peuplements piscicoles, et par les milieux semi-naturels présents aux abords. Les zones cultivées ont été exclues, sauf celles à moins de 30 m du cours d'eau. ».

Également, dans un rayon compris entre 3 et 10 kilomètres autour de l'aire d'étude se trouvent onze ZNIEFF de type 1 et une ZNIEFF de type 2. La distance et les obstacles naturels et anthropiques qui les séparent sont assez importants et les milieux et espèces sont vraisemblablement sans réel lien fonctionnel avec l'aire d'étude (hors oiseaux et chiroptères en transit), elles ne sont donc pas présentées en détail :

Tableau 13 : ZNIEFF localisées à moins de 10 km du site d'étude

TYPE	DISTANCE en km	NOM
ZNIEFF1	3,2	Forêt domaniale du Pochon (n°260030261)
ZNIEFF1	3,5	Prairies et ile du Val de Saône à Pagny (n°260030265)
ZNIEFF1	5,6	Bras morts et prairies de Laperrière-sur-Saône et les Maillys (n°260015030)
ZNIEFF1	6,2	Réseau d'étangs forestiers du massif de Citeaux (n°260030268)
ZNIEFF1	6,3	Rivière de l'Oucherotte (n°260030223)
ZNIEFF1	7,7	Bassins d'Echigey (n°260030259)
ZNIEFF1	8	Mares du bois de l'enfer à Pagny-le-Château (n°260030263)
ZNIEFF1	8,9	Etangs Millot et de Saule (n°260012298)
ZNIEFF1	9,1	Méandres de la Saône à Glanon et Chatelet (n°260030266)
ZNIEFF1	9,3	Gravière des Maillys (n°260030260)
ZNIEFF1	9,5	Bois du recépage (n°430007711)
ZNIEFF2	6,2	Massif boisé de Cîteaux (n°260015011)

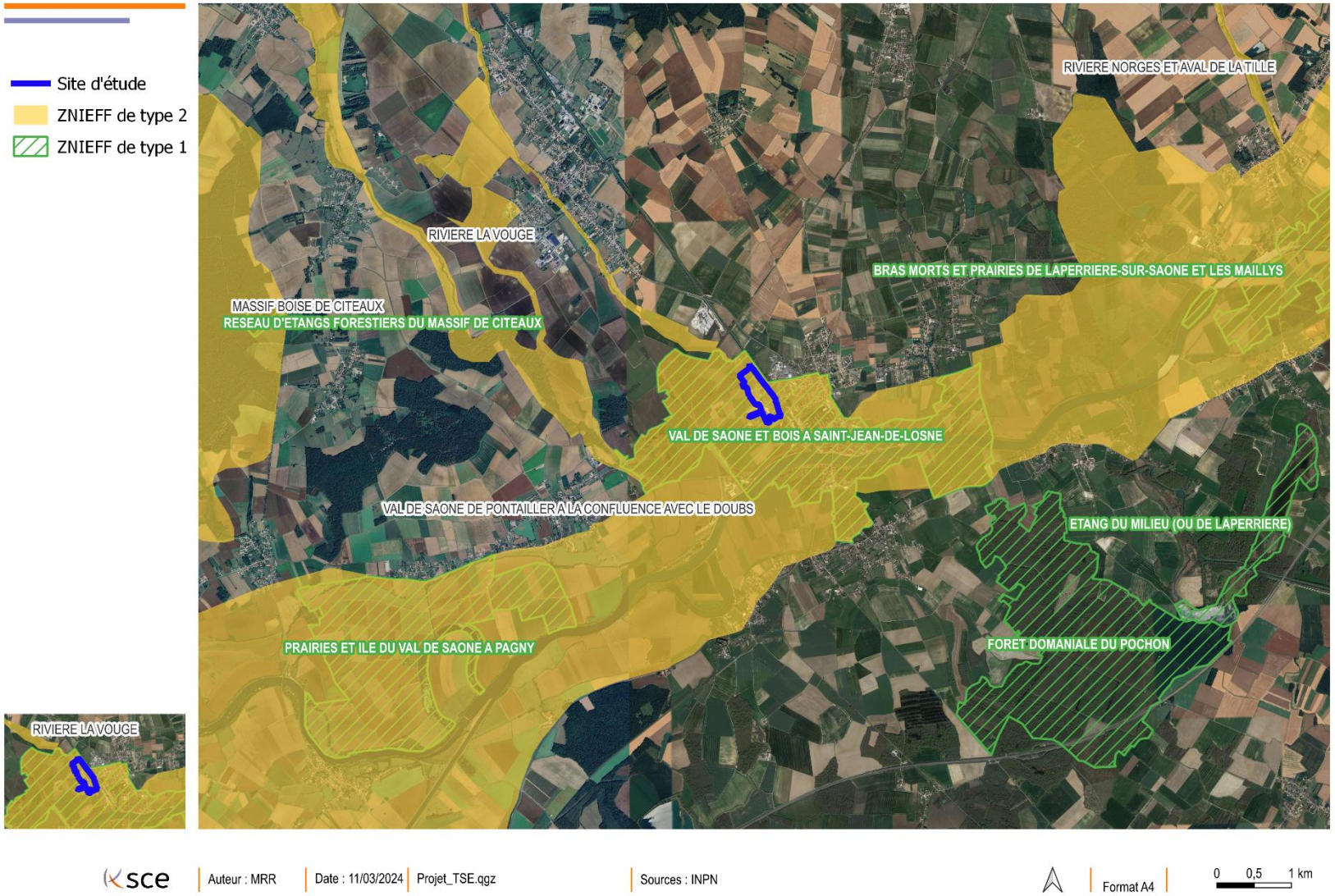


Figure 40 : Carte des zonages d'inventaire des milieux naturels

9.1.3. Espaces naturels sensibles (ENS)

La protection de la biodiversité et des paysages est l'une des principales compétences des départements en matière d'environnement. Ils se doivent « d'élaborer et de mettre en œuvre une **politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des Espaces Naturels Sensibles, afin de préserver la qualité des sites, des paysages et des milieux naturels** » (article L. 131 du code de l'urbanisme).

Aucun Espace Naturel Sensible n'est localisé à proximité du site d'étude.

9.1.4. Réserves naturelles et réserves biologiques

En France, le système de protection par réserve naturelle fonctionne selon une échelle à deux niveaux :

- Les réserves naturelles nationales, dont la valeur patrimoniale est jugée nationale ou internationale, et qui sont classées par décision du ministre de l'Environnement ;
- Les réserves naturelles régionales (qui remplacent depuis 2002 les réserves naturelles volontaires), classées par décision en conseil régional, dont la valeur patrimoniale est de niveau régional.

L'autorité administrative à l'initiative du classement confie localement la gestion à un organisme qui peut être une association, une collectivité territoriale, un regroupement de collectivités, un établissement public, des propriétaires, un groupement d'intérêt public ou une fondation. Leur champ d'intervention est multiple :

- Préservation d'espèces animales ou végétales et d'habitats en voie de disparition ou remarquables ;
- Reconstitution de populations animales ou végétales ou de leurs habitats ;
- Conservation des jardins botaniques et arboretum constituant des réserves d'espèces végétales en voie de disparition, rares ou remarquables ;
- Préservation des biotopes et des formations géologiques, géomorphologiques ou spéléologiques remarquables ;
- Préservation ou constitution d'étapes sur les grandes voies de migration de la faune sauvage, études scientifiques ou techniques indispensables au développement des connaissances humaines ;
- Préservation des sites présentant un intérêt particulier pour l'étude de la vie et des premières activités humaines.

Par ailleurs, il existe les réserves biologiques, dirigées ou intégrales. Elles font partie des espaces naturels protégés (ENP) qui sont des zones désignées ou gérées dans un cadre international, communautaire, national ou local en vue d'atteindre des objectifs spécifiques de conservation du patrimoine naturel :

- Une réserve biologique dirigée est un espace protégé en milieu forestier, ou en milieu associé à la forêt (landes, mares, tourbières, dunes), dans lequel une gestion conservatoire visant la protection d'espèces et d'habitats remarquables ou menacés est mise en place ;
- Une réserve biologique intégrale est un espace protégé en milieu forestier, ou en milieu associé à la forêt (landes, mares, tourbières, dunes), laissé en libre évolution pour y étudier la dynamique spontanée des écosystèmes.

Le site d'étude n'est pas concerné par des enjeux liés à des réserves naturelles ou biologiques. La réserve identifiée la plus proche est la réserve naturelle nationale « Ile Du Girard » (FR3600061), à environ 17,06 km au sud-ouest du site d'étude.

9.1.5. Réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000 a pour objectif de préserver la diversité biologique en Europe en assurant la protection d'habitats naturels exceptionnels en tant que tels, ou en ce qu'ils sont nécessaires à la conservation d'espèces animales ou végétales.

Les habitats naturels et espèces concernés sont mentionnés dans deux directives européennes :

- La directive du Parlement européen et du Conseil de l'Union Européenne n°2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux » ;
- La directive du Conseil des Communautés Européennes n°92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la flore et de la faune sauvages, dite directive « Habitats ».

Le réseau est ainsi divisé en deux types d'espaces :

- Les zones de protection spéciale (ZPS), relevant de la directive « Oiseaux » qui est l'actualisation de la Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO).
- Les zones spéciales de conservations (ZSC), relevant de la directive « Habitats ».

Selon le VNEI réalisé par le bureau d'étude Ecosphère, la zone d'étude est comprise dans le réseau des sites Natura 2000.

Elle intègre ainsi la Zone Spéciale de Conservation (Directive Habitats-Faune-Flore) « Vallée de la Saône » (FR4301342).

La description de ce site est présentée ci-dessous :

- **LA ZONE SPECIALE DE CONSERVATION « VALLEE DE LA SAONE » (FR43013442)**

Ce zonage s'étend sur 21 691 hectares et deux départements différents (Haute-Saône et Côte-d'or). Il est constitué par une multitude d'entités réparties tout au long de la Saône et prend en compte le cours d'eau et les milieux riverains.
Ainsi, les habitats d'intérêt communautaire les plus étendus sont les prairies maigres de fauche de basse altitude (Code Natura 2000 : 6510) et les rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion* (Code Natura 2000 : 3260). Ces deux habitats s'étendent respectivement sur 1 719 ha (9,6%) et 1 432 ha (8%). Au total, 16 habitats d'intérêt communautaire sont présents. Exceptés les deux habitats cités précédemment, les habitats d'intérêt communautaire semblent très localisés au sein de ce zonage puisqu'ils ne représentent chacun, pas plus de 1% de la surface totale.

Plusieurs espèces de la Directive sont présentes dans ce zonage, dont une espèce de bryophytes, le Dicrane vert (*Dicranum viride*), une espèce de mollusque, le Vertigo de Desmoulins (*Vertigo moulinsiana*), plusieurs espèces de libellules, l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*), plusieurs espèces de rhopalocères, le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) et le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*), plusieurs espèces de coléoptères, le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) et le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*), et plusieurs espèces d'amphibiens dont le Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*) et le Triton crêté (*Triturus cristatus*). Enfin, ce zonage semble particulièrement favorable à la présence des chiroptères avec la présence de gîtes de mise bas et de terrains de chasse propices.

Également, des sites plus éloignés sont présents : il s'agit des sites présents à une distance comprise entre 2 et 10 km de l'aire d'étude.

TYPE	DISTANCE en km	NOM
ZSC	6,2	FR2601013 – Forêt de Cîteaux et environs
ZPS	6,2	FR2312007 – Forêt de Cîteaux et environs



Figure 41 : Carte des zonages de protection ayant une portée réglementaire

9.2. Zones humides

Selon le Volet Naturel de l'Etude d'impact réalisé par le bureau d'étude Ecosphère, sur l'ensemble de la zone d'étude (17,31 ha), 3,19 ha sont considérés comme zone humide, 13,64 ha sont considérés non humides et 0,47 ha restent indéterminés. Il s'agit de zones non prospectées (parcelle privée) où le projet ne prévoit pas de s'implanter et où aucune conclusion ne peut être apportée avec les deux critères étudiés.

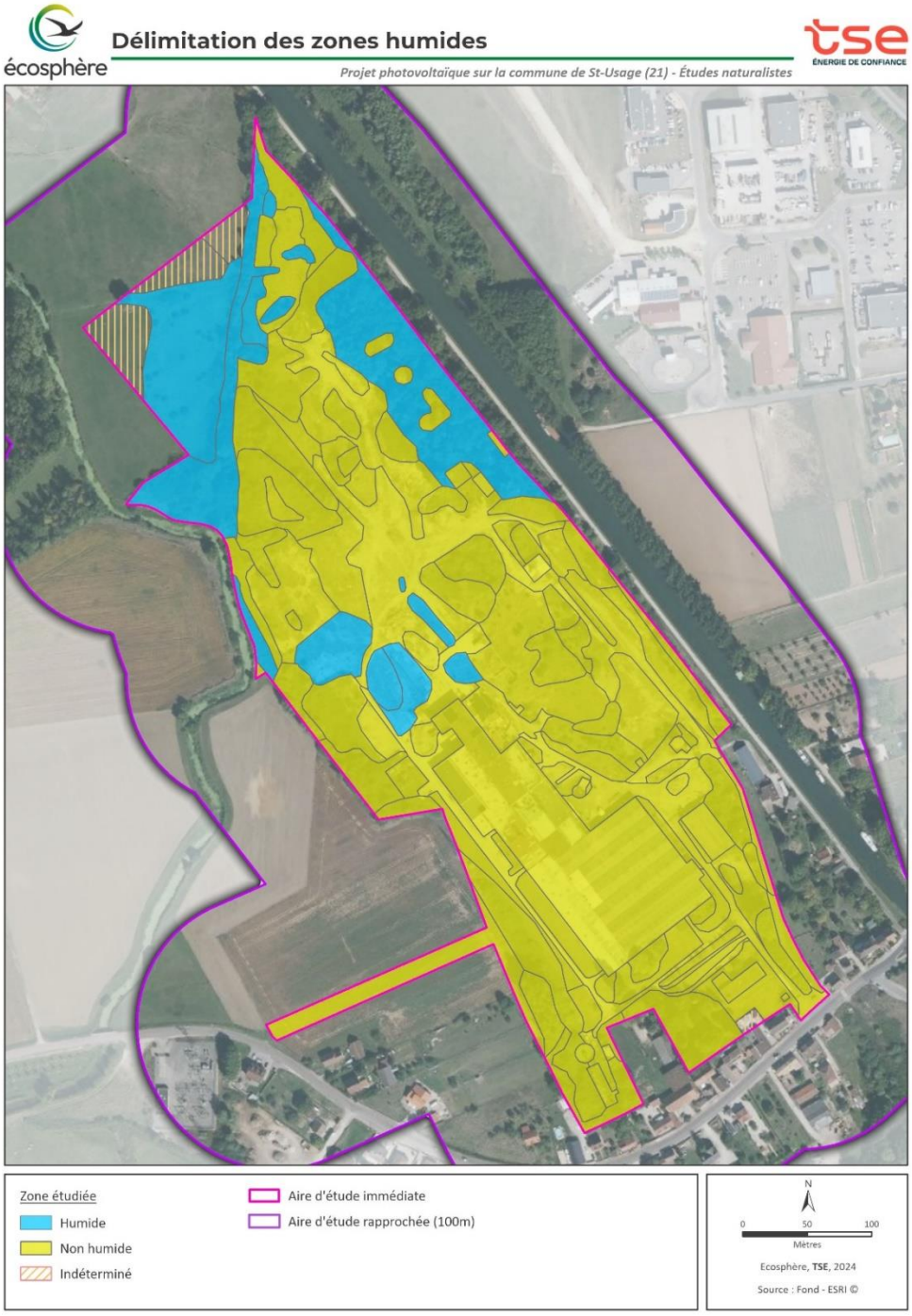


Figure 42 : Résultat du diagnostic zones humides (source : VNEI Ecosphère)

9.3. Classement des cours d'eau au titre de la continuité écologique

Aucun des cours d'eau sur la commune de Saint-Usage ne sont classés au titre de la continuité écologique.

9.4. Diagnostic écologique

Les informations concernant cette partie sont extraites du VNEI réalisé par le bureau d'étude Ecosphère.

9.4.1. Habitats

L'aire d'étude se situe en bordure de la ville de Saint-Usage. Elle est bordée à l'Est par le Canal de Bourgogne, à l'Ouest par des grandes cultures, au Nord par des prairies et des pâturages de fauche hygrophiles et enfin au Sud par des lotissements et des prairies de fauche hygrophiles.

Historiquement, ce secteur accueillait une usine de fabrication de panneaux en fibres de bois et une grande partie a été remblayée puis enrobée pour accueillir l'usine aujourd'hui désaffectée et permettre la circulation des véhicules car elle a été construite en zone alluviale.
Les inventaires écologiques réalisés au sein de la zone d'étude ont permis la mise en évidence de 26 habitats naturels, semi-naturels et anthropiques au sein de l'aire d'étude. Il s'agit de :

- 4 formations aquatiques ou humides ;
- 6 formations herbacées naturelles ou semi-naturelles ;
- 6 formations arbustives ou arborées ;
- 10 habitats anthropiques.

La répartition des habitats illustre l'importante artificialisation du secteur d'étude, avec une majorité d'habitats anthropiques. De plus, notons la présence de déchets industriels ainsi que des espèces exotiques envahissantes.

9.4.1.1. Ce qu'il faut retenir sur les enjeux liés aux habitats

L'aire d'étude comprend en grande partie une usine désaffectée. Ainsi, la majorité des habitats décrits sont anthropisés et ont un enjeu faible (bâtiments en friche, enrobés, stockage de déchets, milieux rudéraux sur enrobés dégradés et friches, etc.)
Néanmoins, la partie Nord de l'aire d'étude, plus naturelle, comprend des milieux humides à enjeu :

- Un boisement-alluvial d'intérêt communautaire (code 91E0) à enjeu assez fort.
- Une aulnaie-frênaie d'intérêt communautaire (code 91E0) à enjeu moyen.
- Une prairie humide à enjeu moyen.



Photo 1 : Boisement alluvial



Photo 2 : Aulnaie-frênaie



Photo 3 : Fourré mésophile



Photo 4 : Roncier



Photo 5 : Pâturage



Photo 6 : Prairie mésophile



Photo 7 : Magnocariçaie



Photo 8 : Prairie humide



Photo 9 : Roselière



Photo 10 : Friche hygrophile



Photo 11 : Pelouse pionnière rudérale



Photo 12 : Friche à Mélilot



Photo 13 : Bâtiments en friche et enrobé



Photo 14 : Stockage de déchets



Figure 43 : Répartition des habitats naturels et semi-naturels

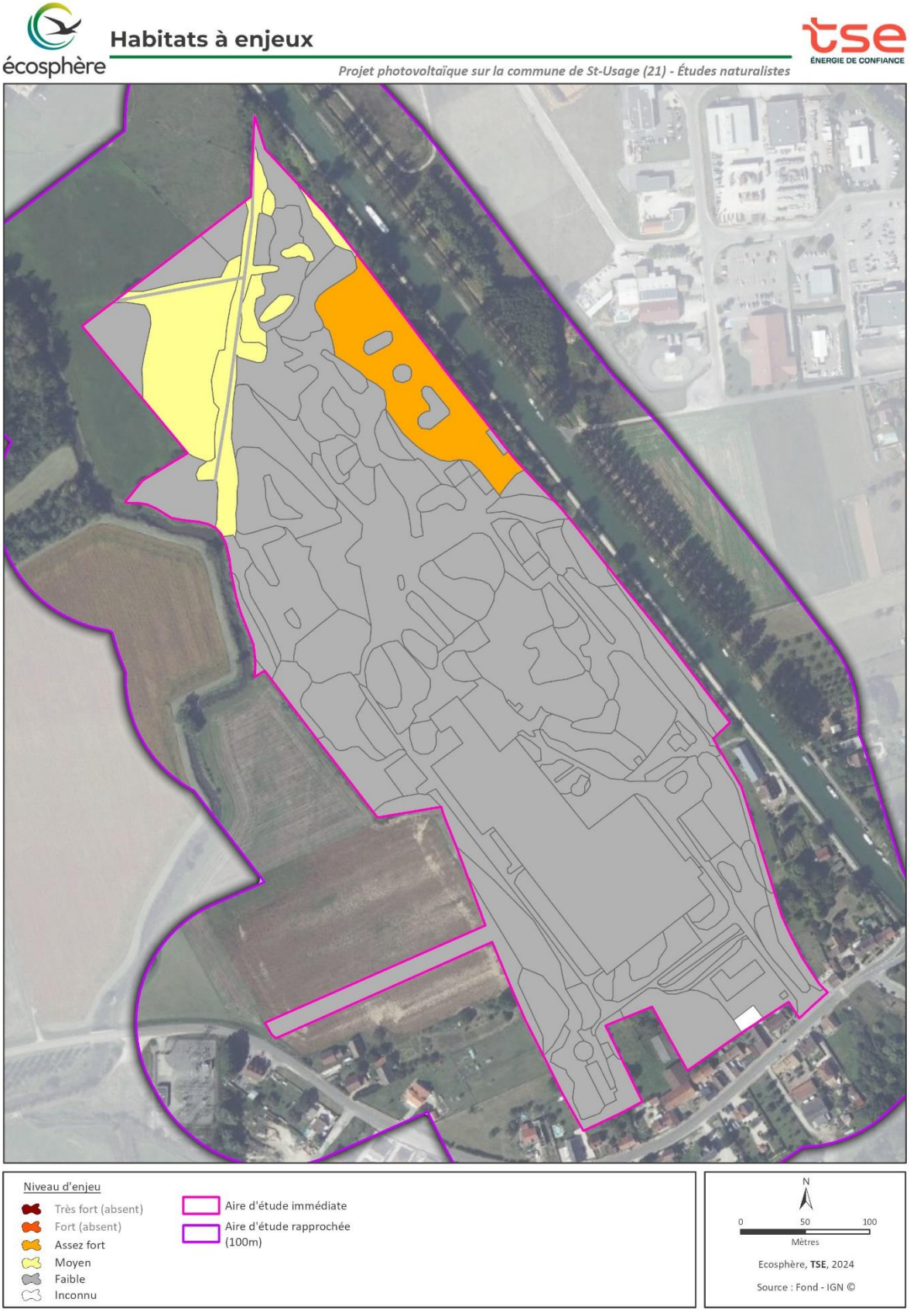


Figure 44 : Localisation des habitats à enjeu

9.4.2. Flore

9.4.2.1. Diversité floristique globale de l'aire d'étude rapprochée

Parmi les 139 espèces recensées, 126 sont indigènes, 10 sont non indigènes et 3 sont non évaluées.

9.4.2.2. Espèces végétales à enjeu de conservation

Le niveau d'enjeu se fonde principalement sur le statut de l'espèce au sein des listes rouges, nationale et régionale. De plus, il est caractérisé par sa vulnérabilité et son statut d'évolution dans le temps sur un territoire donné (croissance, régression stabilisation…).

Aucune espèce à enjeu n'a été recensée sur le site d'étude et aucune des espèces à enjeu connues bibliographiquement à proximité n'est considérée comme potentielle sur l'aire d'étude.

9.4.2.3. Espèces végétales protégées règlementairement

Les réglementations de protection sur les espèces végétales indigènes qui sont prises en compte ici sont les protections réglementaires nationales, régionales et/ou départementales.

Aucune espèce protégée n'a été recensée sur le site d'étude et aucune des espèces protégées connues bibliographiquement à proximité n'est considérée comme potentielle sur l'aire d'étude.

9.4.2.4. Les espèces végétales exotiques envahissantes (EEE)

Les Espèces Exotiques Envahissantes ne constituent pas un enjeu floristique à part entière. En revanche, leur présence induit une forte contrainte pour le projet notamment en termes de dissémination au sein des habitats d'espèces patrimoniales précédemment citées. L'ex-région Bourgogne possède une liste regroupant les espèces indigènes et les espèces non indigènes naturalisées.
Huit espèces non indigènes ont été recensées dans l'aire d'étude. Parmi elles, **3 sont considérées comme invasives avérées en Bourgogne***: le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) et l'Erable negundo (*Acer negundo*). De plus, 3 sont invasives potentielles et 2 sont émergentes dans l'ancienne région de Bourgogne (Tableau 5).

Tableau 14 : Présentation des espèces végétales exotiques envahissantes

Nom français	Nom scientifique	Cotation Lavergne* en Bourgogne)	Evaluation sur le site
Reynoutria japonica	Renouée du Japon	5	Un massif en bordure de roncier.
Robinia pseudoacacia	Robinier faux-acacia	5	Sous forme de fourré de recolonisation et réparti dans les fourrés mésophiles.
Acer negundo	Érable negundo	4	Dispersé dans les fourrés mésophiles

Nom français	Nom scientifique	Cotation Lavergne* en Bourgogne)	Evaluation sur le site
Erigeron annuus	Érigéron annuel	3	Réparti sur l'ensemble de la pelouse pionnière rudérale
Erigeron canadensis	Érigéron du Canada	3	Ponctuel, sur une zone récemment déblayée
Parthenocissus inserta	Vigne-vierge commune	3	En bordure d'aire d'étude
Buddleija davidii	Buddleia de David	2+	Dispersé dans les fourrés mésophiles.
Senecio inaequidens	Séneçon du Cap (ou Séneçon sud-africain)	2+	Ponctuel en zone rudérale.

***La cotation de Lavergne est utilisée ici ; elle évalue le niveau actuel d'invasion par des xénophytes sur un territoire considéré (ici la Bourgogne). Cette cotation est basée sur 6 catégories, allant de 0 à 5 en fonction du degré d'invasion (1 = non envahissant ; 2 = exotique émergente ; 3 = invasive potentielle ; 4 et 5 = invasive avérée fortement envahissante, 0 = non documenté).*

9.4.2.5. Ce qu'il faut retenir sur les enjeux floristiques

- Espèces végétales à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

Parmi les 138 espèces observées, aucune espèce menacée ou patrimoniale n'a été recensée dans l'aire d'étude.

- Espèces végétales à enjeu réglementaire

Parmi les 138 espèces observées, aucune espèce protégée nationalement ou régionalement n'a été recensée dans l'aire d'étude.

- Espèces végétales exotiques envahissantes

Différentes espèces exogènes sont présentes sur le site, dont des plantes fortement envahissantes en Bourgogne (Renouée du Japon, Robinier faux-acacia, Erable negundo).

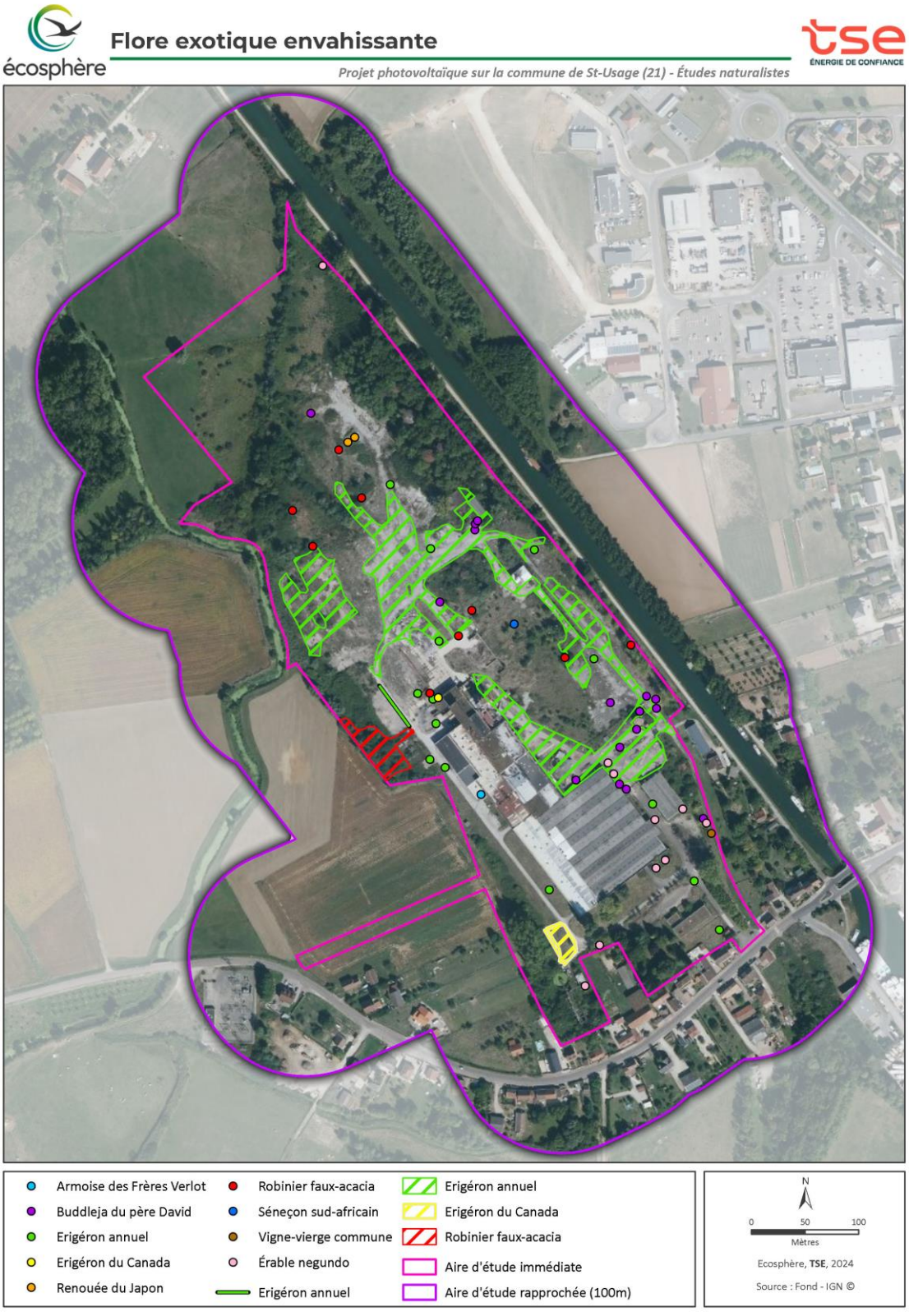


Figure 45 : Répartition de la flore exotique envahissante

9.4.3. Faune

9.4.3.1. Oiseaux

- Oiseaux à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

Dix espèces d'oiseaux constituant un enjeu de conservation ont été identifiées dans l'aire d'étude : deux espèces hivernantes, **la Bécassine des marais, la Bécassine sourde** ; et 8 espèces nicheuses : **le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Fauvette babillarde, la Fauvette des jardins, l'Hirondelle de fenêtre, la Mésange à longue queue, le Serin cini et la Tourterelle des bois**.

- Enjeux réglementaires liés aux oiseaux protégés

39 espèces d'oiseaux protégées (33 nicheurs et 6 hivernants/migrateurs) au titre des individus et des habitats (art.3 de l'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection) ont été identifiées dans l'aire d'étude rapprochée

9.4.3.2. Mammifères terrestres

- Mammifères terrestres à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

Une espèce observée présente un enjeu de conservation local moyen : le Lapin de garenne.

- Enjeux réglementaires liés aux mammifères protégés (hors chauves-souris)

L'Ecureuil roux (avéré) et le Hérisson d'Europe (potentiel) sont protégés au titre des individus et des habitats (art. 2 de l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection).

9.4.3.3. Chiroptères (chauve-souris)

- Chiroptères à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

7 espèces de chauves-souris à enjeu ont été identifiées dans l'aire d'étude immédiate :

- **Noctule commune et Noctule de Leisler** : ces espèces semblent utiliser essentiellement les haies et lisières arborées de la zone d'étude pour se déplacer et s'alimenter ;
- **Oreillard gris** : faible nombre de contacts à l'automne, probablement des individus en chasse ou en transit – Enjeu moyen ;
- **Pipistrelle pygmée et Pipistrelle de Nathusius** (enjeu respectivement assez fort et moyen) : ces deux espèces totalisent un nombre de contacts considéré moyen se rapportant à des activités de transit/chasse ponctuelles sur l'aire d'étude immédiate. La **Pipistrelle de Nathusius** témoigne d'une activité de swarming et de regroupement migratoire à l'automne ;
- **Murin de Bechstein** (enjeu moyen) : faible activité d'ensemble se rapportant à des individus en transit/chasse sur l'aire d'étude immédiate de manière ponctuelle ;
- Le **Grand Rhinolophe**, d'enjeu assez fort, enregistre très peu de contacts en période automnal (activité de transit).

De façon globale, le niveau d'enjeu du site au niveau local pour l'alimentation et le transit des chiroptères est évalué à **moyen**.

- Enjeux réglementaires liés aux chiroptères protégés

Toutes les espèces de chauves-souris (dont 15 identifiées dans l'aire d'étude) sont protégées au titre des individus et des habitats (art. 2 de *l'Arrêté interministériel du 15 septembre 2012 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection)*.

Aucun arbre présentant des potentialités concernant le gîte des chiroptères n'a été recensé au sein de l'aire d'étude immédiate. Seul un bâtiment a été identifié comme faiblement favorable au gîte (ancienne maison au nord-est).

9.4.3.4. Amphibiens (crapauds, grenouilles, tritons)

- Amphibiens à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

La Rainette verte possède un enjeu de conservation local moyen.

- Enjeux réglementaires liés aux amphibiens protégés

La Rainette verte est une espèce protégée au titre des individus et des habitats (art. 2 de l'Arrêté interministériel du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection).

Le Crapaud commun et la Grenouille rieuse sont protégés au titre des individus (art. 3).

Notons que la Grenouille rieuse, native d'Alsace et du pourtour du Léman, est considérée comme introduite en ex-région Bourgogne. En dehors de son aire de répartition naturelle, elle a un comportement invasif mais n'est pas considérée par tous comme une espèce exotique envahissante

9.4.3.5. Reptiles (serpents, lézards, tortues)

- Reptiles à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

Aucune espèce de reptile à enjeu de conservation local ne fréquente l'aire d'étude.

- Enjeux réglementaires liés aux reptiles protégés

Le Lézard des murailles (avéré) et la Couleuvre verte et jaune (potentielle) sont protégés au titre des individus et des habitats a été observée sur l'aire d'étude immédiate (art. 2 de *l'Arrêté interministériel du 13 novembre 2007 fixant la liste des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection)*.

9.4.3.6. Insectes

- Insectes à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

Aucune espèce d'insecte à enjeu de conservation local n'a été recensée sur la zone d'étude.

- Enjeux réglementaires liés aux insectes protégés

Aucune espèce d'insecte protégée n'a été observée dans l'aire d'étude.

9.4.3.7. Ce qu'il faut retenir sur les enjeux faunistiques

- Espèces faunistiques à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

- Avifaune : Avifaune hivernante : la **Bécassine sourde** (enjeu assez fort) et de la **Bécassine des marais** (enjeu moyen) ; Avifaune nicheuse : 8 espèces nicheuses : **l'Hirondelle de fenêtre** (enjeu assez fort), le **Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Fauvette babillarde, la Fauvette des jardins, la Mésange à longue queue, le Serin cini et la Tourterelle des bois** (enjeux moyens).
- Mammifères terrestres : le **Lapin de garenne** (enjeu moyen) ;

- Chiroptères : Pipistrelle pygmée et Grand Rhinolophe (enjeux assez fort), Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune, Noctule de Leisler, Murin de Bechstein ; Oreillard gris (enjeux moyens). De façon globale, le niveau d'enjeu du site au niveau d'enjeu local pour l'alimentation et le transit des chiroptères est évalué à moyen et le niveau d'enjeu local pour les gîtes est faible.
- Amphibiens : **Rainette verte** (enjeu moyen).

- Enjeux réglementaires liés à la faune

- Avifaune **: 39 espèces d'oiseaux protégées (33 nicheurs et 6 hivernants/migrateurs) au titre des individus et des habitats** (art.3 de *l'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*) ont été identifiées dans l'aire d'étude rapprochée.
- Mammifères terrestres : **L'Ecureuil roux (avéré) et le Hérisson d'Europe (potentiel)** sont protégés au titre des individus et des habitats (art. 2 de *l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*).
- Chiroptères : **Toutes les espèces de chauves-souris** (dont **15 identifiées** dans l'aire d'étude) sont protégées au titre des individus et des habitats (art. 2 de *l'Arrêté interministériel du 15 septembre 2012 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*). Aucun arbre présentant des potentialités concernant le gîte des chiroptères n'a été recensé au sein de l'aire d'étude immédiate. Seul un bâtiment a été identifié comme faiblement favorable au gîte (ancienne maison au nord-est).
- Amphibiens : **La Rainette verte** est une espèce protégée au titre des individus et des habitats (art. 2 de l'Arrêté interministériel du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection). Le **Crapaud commun et la Grenouille rieuse** sont protégés au titre des individus (art. 3).
- Reptiles : Le **Lézard des murailles (avéré) et la Couleuvre verte et jaune (potentielle)** sont protégés au titre des individus et des habitats a été observée sur l'aire d'étude immédiate (art. 2 de *l'Arrêté interministériel du 13 novembre 2007 fixant la liste des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection)*.

- Espèces faunistiques exotiques envahissantes

La **Grenouille rieuse**, native d'Alsace et du pourtour du Léman, est considérée comme introduite en ex-région Bourgogne. En dehors de son aire de répartition naturelle, elle a un comportement invasif mais n'est pas considérée par tous comme une espèce exotique envahissante.

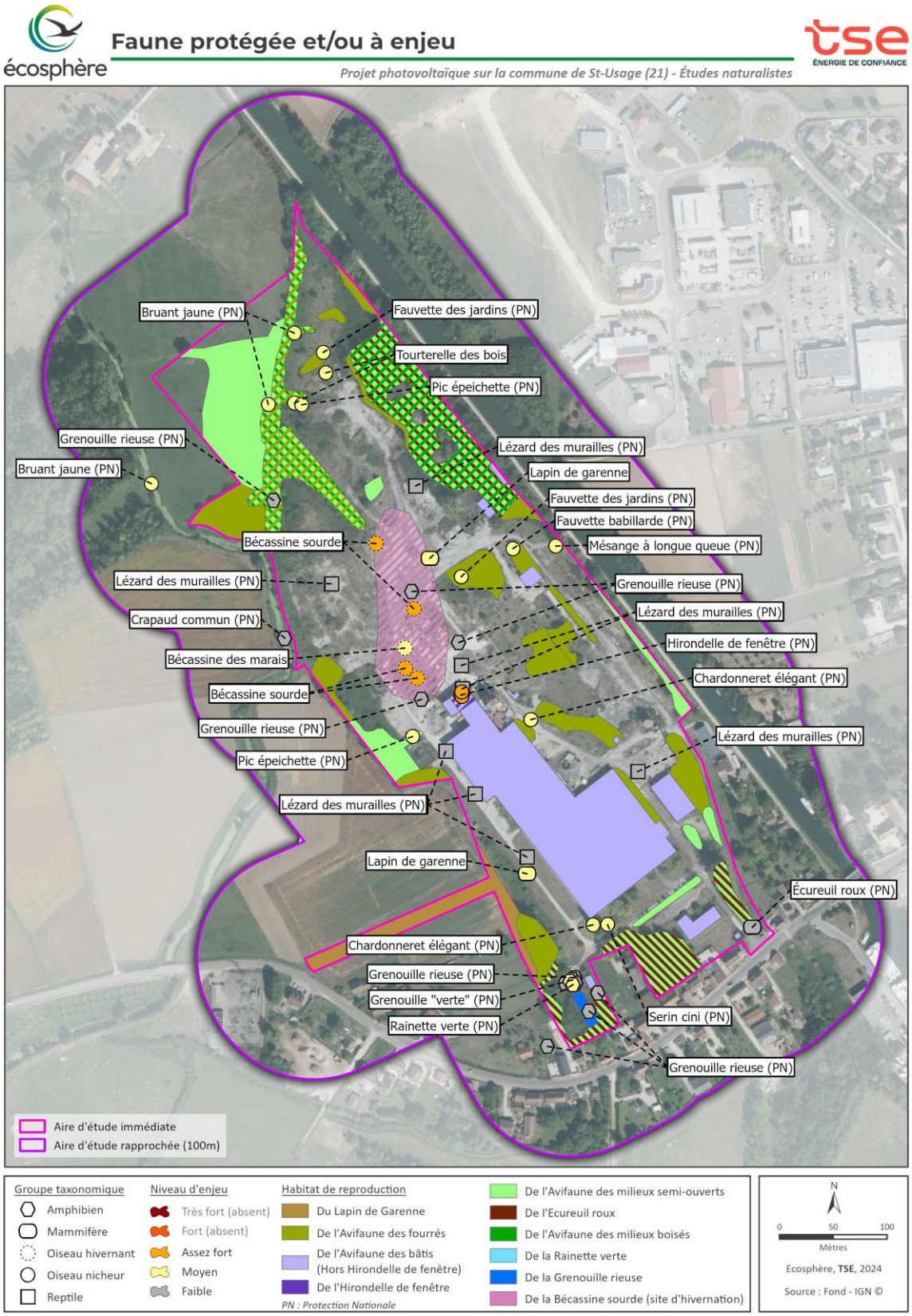


Figure 46 : Répartition de la faune protégée et à enjeu

9.4.4. Trame verte et bleue

Pour rappel, selon le SRCE, l'aire d'étude s'insère principalement dans un environnement urbanisé et artificialisé. Elle se trouve en bordure de réservoir de biodiversité de la sous-trame bocage et de la sous-trame boisée. De plus, elle est complètement intégrée dans le continuum de réservoir de biodiversité de la sous-trame humide.

9.4.4.1. Sous-trame humide

L'aire d'étude comprend multiples plans d'eau (des mares temporaires, des ornières, des fossés ainsi qu'un bassin de décantation) dans sa moitié sud et des prairies humides dans sa moitié nord. Ces milieux, disposés en mosaïque sur le site, se trouvent à grande proximité du Ruisseau de la Bièvre (à l'ouest) et du canal de Bourgogne (à l'est), qui sont des affluents de la Saône. Cet ensemble créé un continuum entre l'aire d'étude et la Saône, qui est un réservoir de biodiversité majeur de la trame bleue. Il permet le transit, la reproduction et l'alimentation des espèces dépendant de la sous-trame humide, en particulier pour les espèces semi-aquatiques (amphibiens et odonates).

9.4.4.2. Sous-trame boisée

La sous-trame boisée est assez peu présente sur l'aire d'étude, avec quelques zones boisées au nord-est et au nord-ouest du site. En effet, les milieux arborés du site sont très résiduels (superficie et largeur assez faible), ce qui ne permet aux espèces des boisements de transiter que de façon superficielle vers le réservoir biologique de la sous-trame le plus proche, dont la limite s'arrête à proximité du site.

9.4.4.3. Sous-trame prairies et bocages

Malgré une anthropisation importante du site, la sous-trame bocages et prairies est bien présente, en particulier en sa moitié nord, où l'on trouve une mosaïque de milieux arbustifs et de milieux herbacés. Ces espaces se connectent directement au réservoir biologique de la sous-trame connu par le SRCE localisé à l'ouest du périmètre de l'aire d'étude. Ainsi, de nombreuses espèces d'oiseaux liés aux milieux semi-ouverts sont présents sur le site et s'y reproduire, s'y alimenter et y transitent.



Photo 5 : Illustration de la sous-trame bocage sur le site (F. Martin, Écosphère)

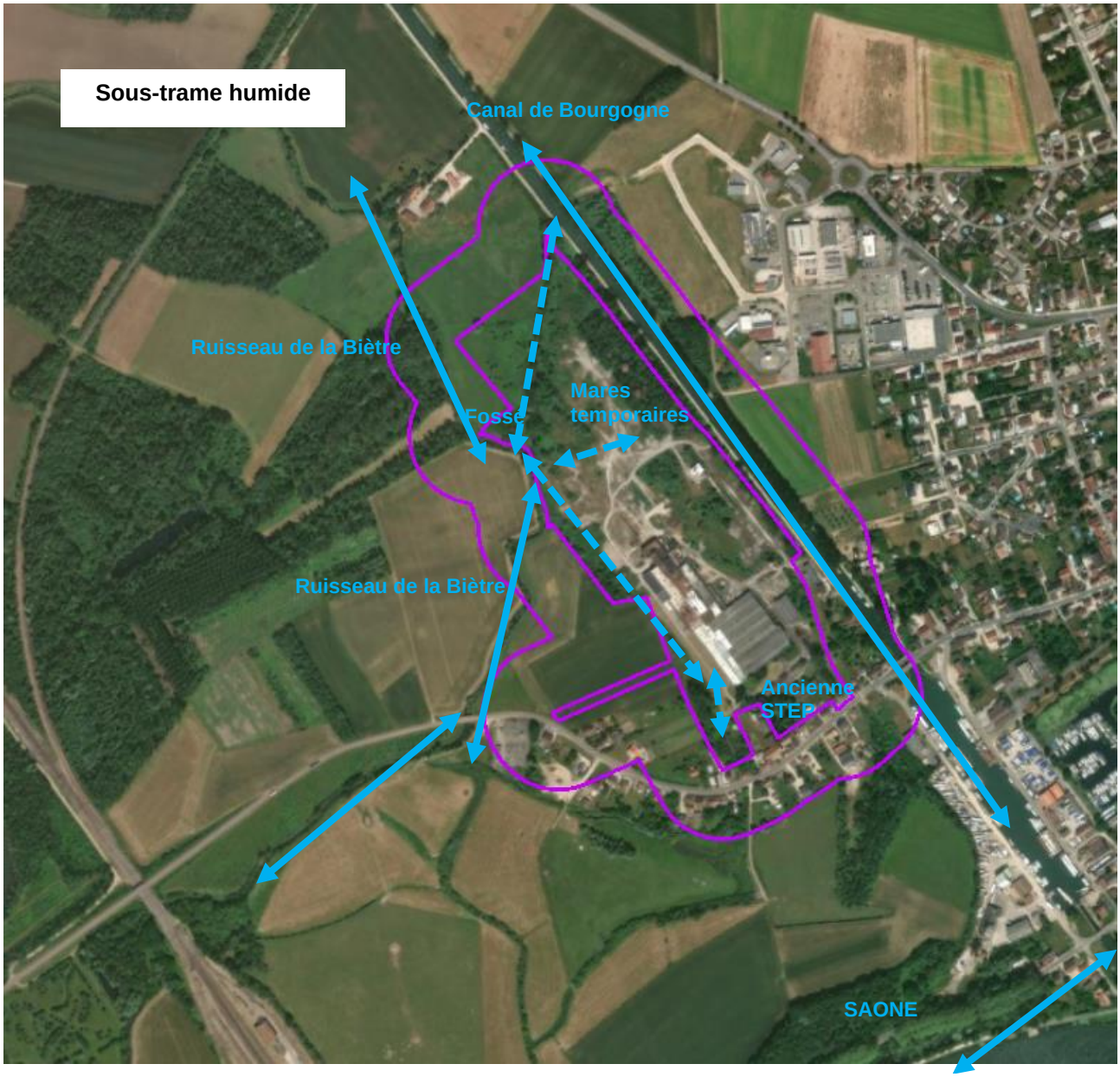


Figure 47 : Représentation de la sous-trame humide dans l'aire d'étude

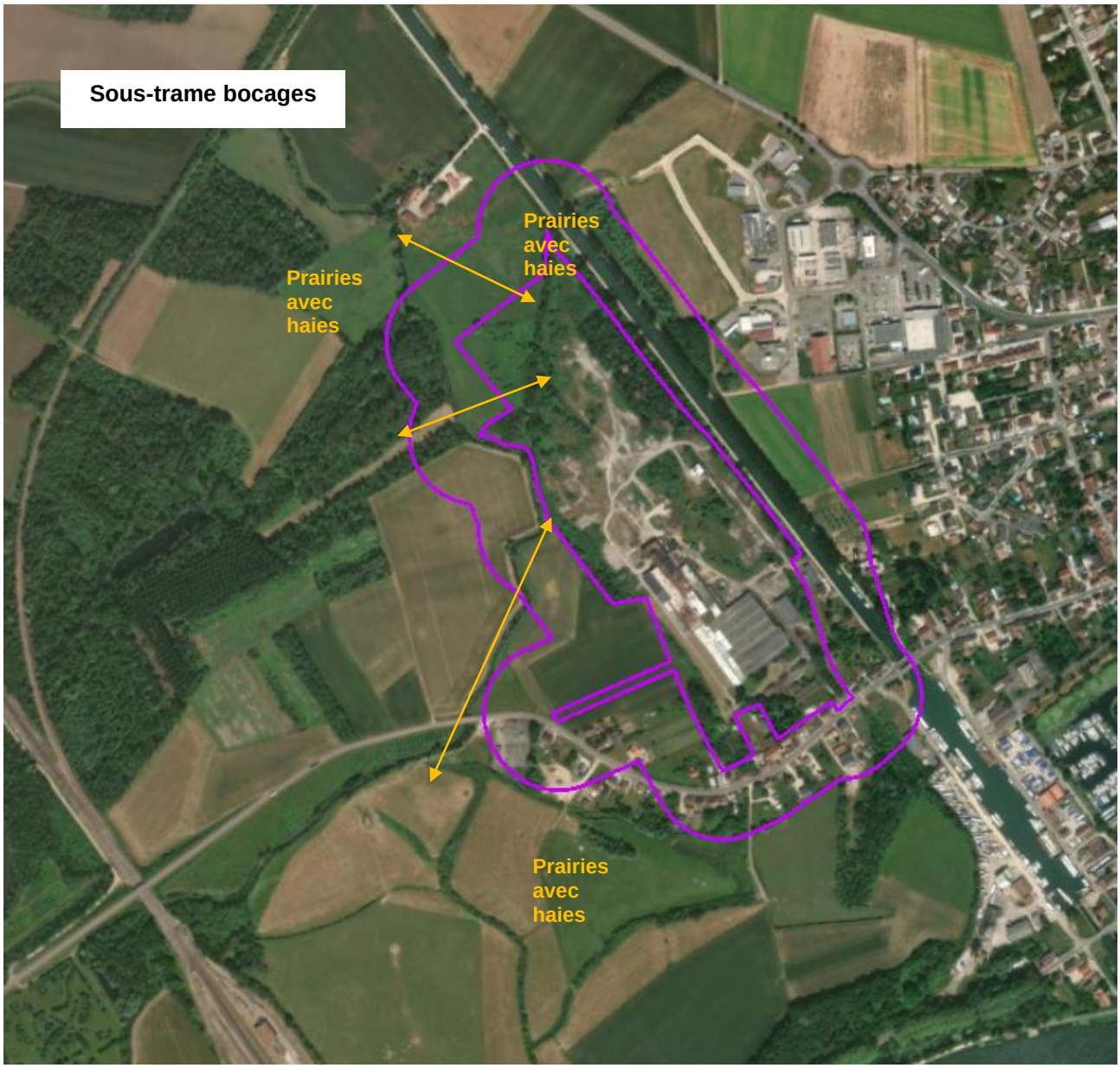


Figure 48 : Représentation de la sous-trame bocages dans l'aire d'étude

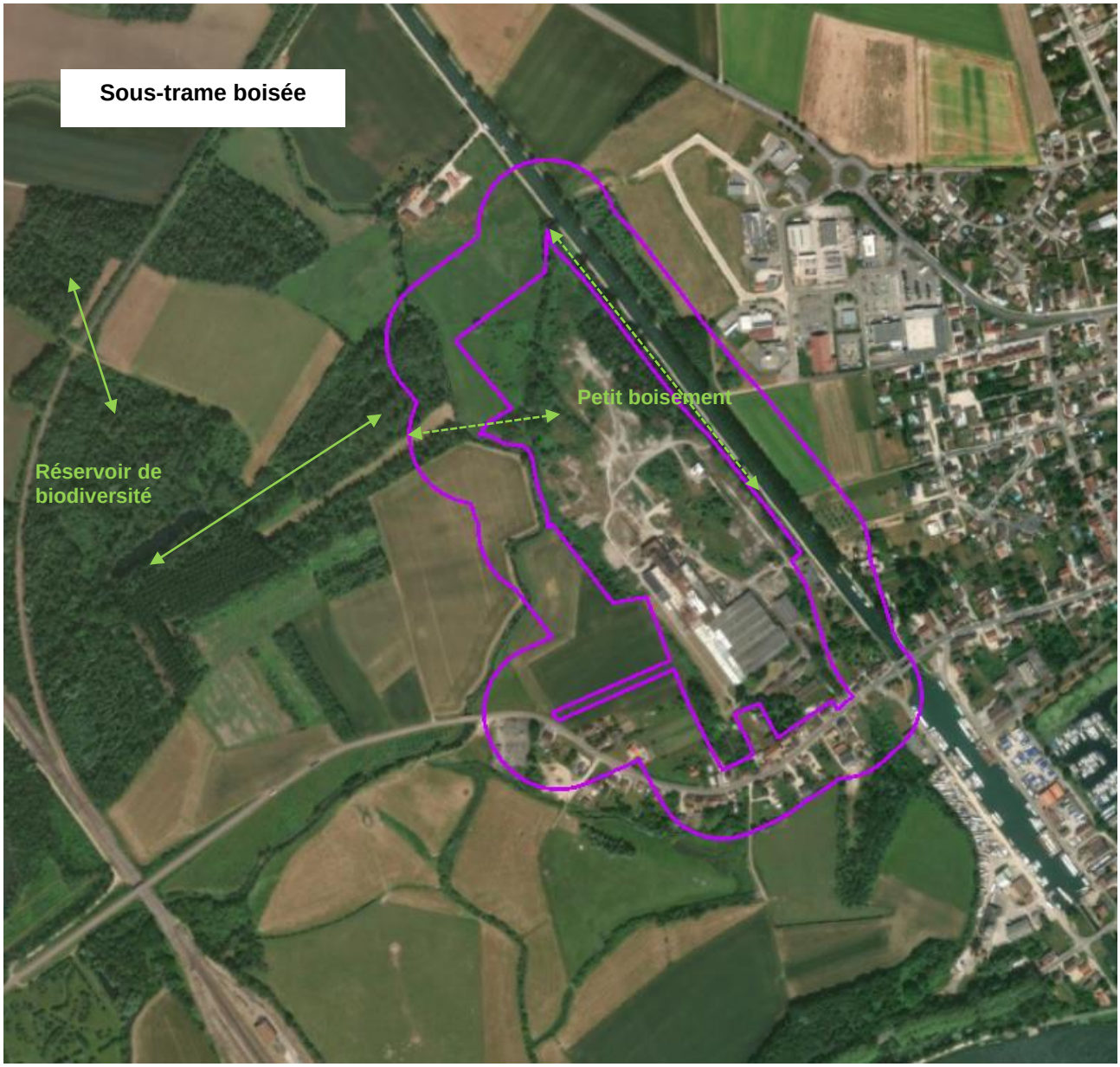


Figure 49 : Représentation de la sous-trame boisée dans l'aire d'étude

10. Synthèse des enjeux

Les enjeux concernant le site du projet de l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

THEMATIQUE		ENJEU(X)	NIVEAU D'ENJEU
Milieu physique	Climat	Le climat présente une amplitude thermique mensuelle assez marquée présentant des hivers froids avec des chutes de neiges relativement fréquentes et des étés chauds avec à l'occasion de violents orages. Le taux d'insolation est bon : plus de 2000 h par année.	**MOYEN**
	Topographie	La topographie du site d'étude présente une légère pente de 1% vers le Nord, Nord-Ouest avec une altimétrie comprise entre +180,0 et +182,0 m. Il faudra considérer cette pente durant les travaux (accès, installation des engins).	**FAIBLE**
	Géologie	Le site d'étude repose des alluvions modernes à composante argileuse et du sable siliceux, ce qui confère au terrain une perméabilité moyenne.	**MOYEN**
	Contexte hydrologique	La ZIP est longée par le canal de Bourgogne ainsi que par la rivière de la Bièvre. De plus, elle est traversée par un affluent de la Bièvre. Ces cours d'eau sont soumis à des pressions liées à la pollution par les nutriments urbains et industriels, par les pesticides, par l'altération de leur morphologie et enfin par les substances toxiques. Il faudra veiller à ce que les travaux ne participent pas à dégrader la qualité de l'eau.	**FORT**
Risques naturels et industriels	Risque sismique	Le site d'étude se trouve en zone de sismicité faible (2 sur 5).	**FAIBLE**
	Risque inondation	La commune de Saint-Usage est soumise à deux Plans de Prévention. Premièrement le PPRNi de la Vouge, de la Bièvre. La ZIP se situe en zone rouge ainsi qu'en zone blanche. Le règlement autorise les installations et constructions relatives à la production d'énergie renouvelable sur la zone rouge. Deuxièmement, le Plan prévention de la Saône 2. La partie Nord de la ZIP est située en zone rouge, le reste de la ZIP est située en zone bleue. Or, le règlement de ces zones n'autorise pas la construction de centrale photovoltaïque.	**FORT**
	Risque mouvement de terrain	La commune de Saint-Usage n'est concernée par aucun mouvement de terrain.	**FAIBLE**
	Cavités souterraines	Aucun forage, puits ou sondage n'est présent sur le site d'étude.	**FAIBLE**
	Aléa retrait/gonflement des argiles	Sur le site d'étude, l'exposition à l'aléa retrait-gonflement des argiles y est considérée comme moyenne.	**MOYEN**

	Risque au radon	Le risque d'exposition au radon est qualifié de faible sur la ZIP.	FAIBLE
	Transport de matière dangereuse	Saint-Usage est concernée par une canalisation de transport de gaz naturel située sur le nord de la ZIP. Or, cette canalisation est déraccordée. Une procédure pour lever la servitude d'utilité publique est en cours.	FAIBLE
	Risque technologique/industriel	Deux ICPE sont présentes sur la ZIP, ancienne activité de fabrication de panneaux de bois et de placage	FORT
	Pollution des sols	Deux anciens sites industriels et activités de service (Basias) sont situés sur la ZIP et correspondent aux ICPE identifiés précédemment. : De plus, la ZIP est concernée par un site et sols potentiellement pollués : Le site SPTP SAS, qui abritait une activité de fabrication de panneaux de bois. (SSP44719001).	MOYEN
Milieux naturels	Inventaire ZNIEFF	Le site d'étude est situé sur deux ZNIEFF :« Val de Saône et bois à Saint-Jean-de-Losne » ainsi que « Val de Saône de Pontailler à la confluence avec le Doubs».	MOYEN
	Natura 2000	Le site d'étude est situé sur le site Natura 2000 « Vallée de la Saône » (directive habitats).	FORT
	Zones humides	Sur l'ensemble de la zone d'étude (17,31 ha), 3,19 ha sont considérés comme zone humide, 13,64 ha sont considérés non humides et 0,47 ha restent indéterminés	FORT
	Classement des cours d'eau au titre de la continuité écologique	Aucun des cours d'eau situés sur la commune de Saint-Usage n'est classé au titre de la continuité écologique	FAIBLE
	Faune, flore et habitats	- Avifaune nicheuse et hivernante ainsi que chiroptères ; - Complexe d'habitat à caractère humide : friches hygrophiles, pelouses pionnières rudérales et fourrés de saules x friches hygrophiles, qui témoigne d'un enjeu assez fort en tant que zone d'hivernage de la Bécassine sourde et de la Bécassine des marais ; - Fourrés mésophiles constituant des habitats de reproduction pour deux espèces de fauvettes à enjeu moyen (Fauvette babillarde et Fauvette des jardins) ; - Ancienne station d'épuration qui concentre les enjeux amphibiens : Rainette verte (enjeu moyen) et Grenouille rieuse (enjeu faible) ; - Bâtiment industriel qui accueille une colonie de reproduction d'Hirondelle de fenêtre estimée à 15 couples (enjeu assez fort) ; - Boisement alluvial au nord-est du site qui comporte un enjeu assez fort intrinsèque ainsi qu'un enjeu relatif à deux espèces d'oiseaux nicheurs menacés à l'échelle régional (Mésange à longue et Pic épeichette). Zone de chasse/transit également d'enjeu moyen pour le cortège des chiroptères ; - Aulnaie-frênaie, localisée en limite nord de l'aire d'étude immédiate qui témoigne d'enjeu vis-à-vis de l'avifaune nicheuse (Fauvette des jardins, Pic épeichette, Tourterelle de bois) mais	FAIBLE MOYEN A ASSEZ FORT

		également pour le groupe des chiroptères (route de vol, zone d'alimentation préférentielle.	
	Zones humides	Sur l'ensemble de la zone d'étude (17,31 ha), 3,19 ha sont considérés comme zone humide, 13,64 ha sont considérés non humides et 0,47 ha restent indéterminés (parcelle privée où le projet ne prévoit pas de s'implanter).	**FORT**
	Trame verte et bleue	La partie nord du site d'étude est recensée en réservoir humide selon la trame bleue ainsi qu'en réservoir forestier dans la trame verte.	**MOYEN**

Plusieurs enjeux forts se dégagent du projet :

- La préservation de la qualité des eaux de la Bièvre et de son affluent,
- La prise en compte du risque inondation sur la ZIP,
- La prise en compte de la pollution liée aux anciens sites industriels et activité en services du site d'étude,
- La préservation des milieux naturels (Natura 2000, ZNIEFF, habitats et espèces faunistiques, zones humides).

Incidences du projet

Incidences du projet

Le développement de tout projet d'urbanisation entraîne une imperméabilisation croissante des sols avec deux problématiques :

- Une problématique quantité : n'étant plus absorbées par le sol, les eaux pluviales provoquent des inondations ou aggravent les conséquences de celles-ci. Une gestion des eaux pluviales la plus adaptée possible est donc essentielle.
- Une problématique qualité : l'augmentation des débits de ruissellement entraîne un lessivage des sols avec un accroissement de la pollution du milieu naturel récepteur.

On rappelle la nature du projet qui a pour objectif l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol passant par la construction :

- Les modules photovoltaïques et leurs supports ;
- Les onduleurs décentralisés ;
- Les postes électriques ;
- Les pistes de circulation et les clôtures.

Une partie de la parcelle restera en zones naturelles.

L'illustration du projet est réalisée grâce au plan masse suivant :



Figure 50 : Plan masse final (source : TSE)

1. Incidence sur les débits de ruissellement

1.1. Analyse technique du projet - vulnérabilité de la zone au risque inondation

Les aspects techniques des aménagements nécessaires à l'implantation de la centrale photovoltaïque sont développés dans ce chapitre afin de vérifier que le projet tend à réduire la vulnérabilité de la zone (condition d'admission d'une reconstruction en zone rouge ou bleue du PPRi).

- **Les modules photovoltaïques** : Il est prévu la mise en place de 16 686 modules au sein du parc représentant environ 4,70 ha d'emprise au sol. Ces modules seront installés sur des structures support fixe en acier galvanisé avec une orientation de la pente de la table de 25°. Chaque rangée de table sera espacée d'au moins 2,3 m et la hauteur minimale d'une table sera de 1,1 m. **Cette hauteur pourra être augmentée sur certaines zones du projet afin de préserver le champ d'expansion et d'écoulement d'une crue.**

  Bien que constituant une surface d'interception des eaux de ruissellement, les panneaux permettent de conserver, grâce à une structure à fondations de type pieux et des inter tables minimum de 2,3 m, une surface d'infiltration sensiblement égale à la surface d'origine. L'espacement de 2 cm environ des lignes de modules permettra également un écoulement intermédiaire des eaux ruisselant sur les panneaux, limitant ainsi la concentration des écoulements en bas de table

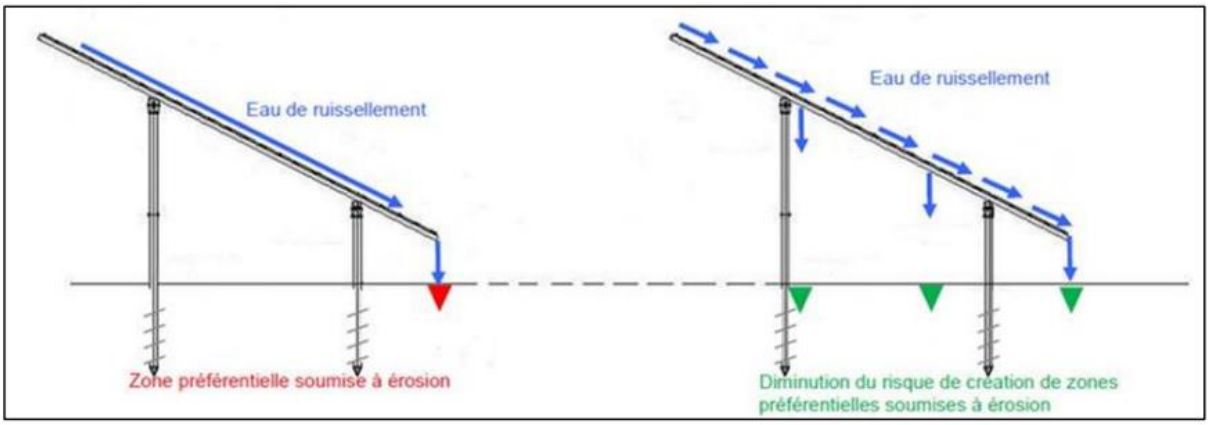


Figure 51 : Coupes de principe de la gestion des eaux pluviales sur module PV (source : TSE)

Cette disposition permettra une libre circulation de l'eau. Ainsi, il est considéré que les modules ne créent pas de surfaces imperméabilisées.

- **Les postes électriques et onduleurs :**
  Les onduleurs seront installés au droit des modules PV, ainsi aucune surface imperméabilisée ne sera créée. Ils seront fixés sur les structures, derrière les modules à une cote supérieure de celle de la crue de référence (182.1 m NGF).

  Les postes électriques vont créer de nouvelles surfaces imperméabilisées au droit du site. Toutefois, l'incidence hydraulique de ces derniers est négligeable (*cf.* paragraphe 11.2 ci-après).

L'implantation des postes se réalisera au-dessus de la côte de référence puisqu'ils seront disposés sur des talus de 75 cm de haut. L'assise de ces constructions suivra le schéma de principe ci-dessous.

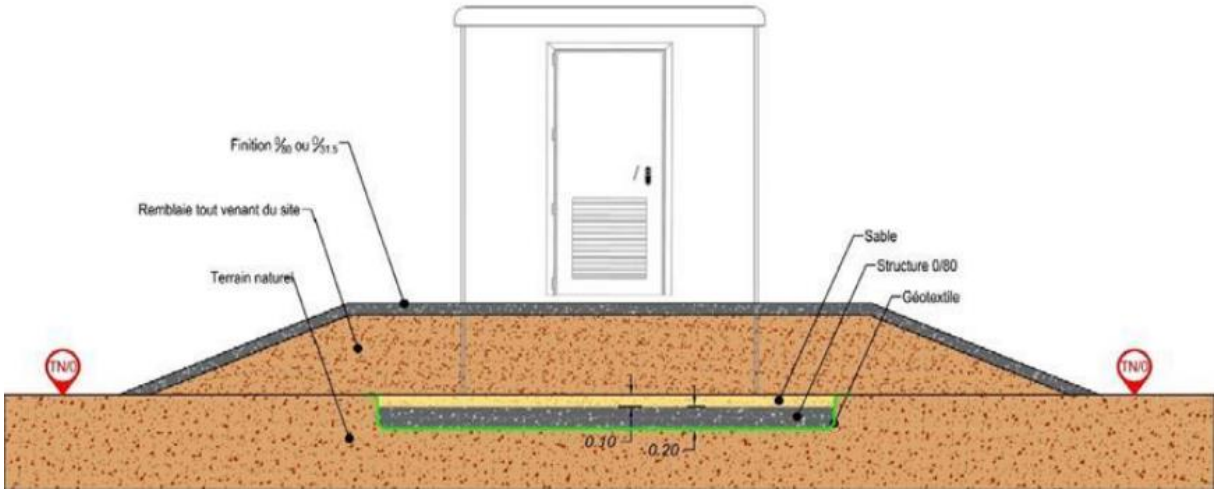


Figure 52 : Coupe de principe de l'assise d'un poste technique (source : TSE)

- **Les pistes et clôtures :** la surface de pistes périphériques est de 8 984 m² et il est prévu de réutiliser 2 656 m² de pistes existantes. Environ 6 328 m² de pistes seront créés en graviers/concassés, ce qui favorisera l'infiltration lente des faibles pluies.

  Une clôture sera mise en place sur l'ensemble du pourtour du site. Elle sera de type grillage souple d'une hauteur d'environ 2 m. **Ce type de clôture sera hydrauliquement transparent.**

1.2. Evaluation du ruissellement de la parcelle

L'évaluation du ruissellement de la parcelle est primordiale puisque le ruissellement induit par les surfaces imperméables du secteur d'étude peut augmenter le risque inondation de la parcelle.

Dans le but de vérifier que le projet tend à réduire la vulnérabilité du site et de ses alentours, il a été comparé le débit de ruissellement à l'état initial et à l'état projet.

La note hydraulique réalisée par SCE en décembre 2024 fait état des incidences sur le ruissellement pour l'ensemble du site d'étude.
Dans le cadre du projet, TSE prévoit la désimperméabilisation de plusieurs surfaces. Elles sont estimées dans le tableau ci-dessous.

Type de revêtement	Surface au sol (m²)
Graviers concassés à décompacter	6 520
Dalles bâtiments / enrobé	6 035

Figure 53 : Surfaces à désimperméabiliser (source : TSE)

Par ailleurs, le projet prévoit la création de plusieurs ouvrages et aménagements :

Type de revêtement/construction	Surface au sol (m²)
Poste électrique	72
Pistes en graviers stabilisé	6 328

Figure 54 : Surfaces nouvelles (source : TSE)

A noter que les dalles des bâtiments seront conservées pour implanter les fondations des panneaux photovoltaïques ou les pistes exceptés les surfaces indiquées dans le des surfaces désimperméabilisées.

Au global, le détail des types de surfaces et superficies associés à l'état projet est donné dans le tableau ci-dessous :

Type de surface	Superficie (m²)
Toitures (bâtiment conservé et poste)	361
Enrobé - dalle	24 957
Concassé – graviers compactés	39 308
Espaces verts	24 774
SUPERFICIE TOTALE DU PROJET	89 400

Figure 55 : Surfaces de la parcelle – état projeté (source : notice hydraulique SCE)

Le débit de ruissellement de la parcelle a été estimé à partir de la méthode Rationnelle et avec les données et hypothèses suivantes :

- Surface de la parcelle : 8,94 ha
- Revêtement / nature des surfaces : *cf*. figure ci-dessus
- Plus Long Parcours Hydraulique (PLPH) : 470 m
- Pente moyenne : 1%
- Coefficient de Montana pour la station de Dijon (21), période 1971-2011.

Le tableau suivant présente les résultats pour plusieurs occurrences de pluie :

Période de retour	Qmax Espaces verts	Qmax Toitures	Qmax Graviers/concassé	Qmax Enrobé	TOTAL	Rappel de l'état initial TOTAL
(ans)	(L/s)	(L/s)	(L/s)	(L/s)	(L/s)	(L/s)
1	18	11	109	183	321	413
5	63	15	208	271	557	678
10	82	19	273	328	701	849
20	108	22	347	416	894	1053
30	141	25	480	457	1104	1279
50	266	28	562	509	1365	1540
100	422	32	670	586	1710	1889

Figure 56 : Extrait de la note hydraulique : Débit de ruissellement état projeté - méthode Rationnelle avec rappel de l'état initial (source : notice hydraulique SCE)

Comme le montre le précédent tableau, le débit de ruissellement de la parcelle à l'état projeté est nettement plus faible que l'état initial : 1 7710 L/s contre 1 889 L/s.

Ainsi, le débit de ruissellement de la parcelle à l'état projet est nettement plus faible qu'à l'état initial. Le projet tend donc à réduire les volumes ruisselés et diminue le risque d'inondation du secteur.

De plus, la démolition des bâtiments existants améliore la transparence hydraulique du secteur en cas de crue en réduisant les obstacles à l'écoulement.

Concernant les personnes exposées, en phase exploitation, le fonctionnement de la centrale photovoltaïque ne nécessitera aucun personnel permanent sur site, **ce qui diminue les enjeux humains du site**.

Dans ce contexte, **le projet tend à réduire la vulnérabilité de la zone**.

2. Incidences sur la qualité des eaux

La période de chantier est toujours une phase délicate, car elle est source de nuisances pour les milieux aquatiques. Les pollutions générées, généralement ponctuelles et temporaires, peuvent avoir plusieurs origines :

- Le lessivage des zones en chantier (apport de matière en suspension) ;
- La formation de matières en suspension issues des stocks de matériaux ou de la circulation des engins, provoquant l'eutrophisation des eaux surfaciques ;
- Le rejet direct d'eaux de lavage ou d'eaux usées provenant des installations de chantier ;
- L'utilisation des matériaux de construction (ciment, béton, sables, graviers, plastiques, bois, etc.) ;
- Les éventuels rejets d'hydrocarbures provenant des engins de travaux publics, en cas de fuite, lors de leur ravitaillement ou leur entretien.

Toutes les précautions seront prises en phase de chantier afin de garantir la préservation de la qualité des eaux. Elles sont détaillées dans la partie Mesures ci-après. Lorsque cela n'est pas possible, des dispositifs spécifiques tels qu'un dispositif de confinement, seront mis en place.

3. Incidence sur les zones humides

En phase chantier, grâce aux mesures d'évitement (ME 03), de réduction des emprises (MR 01), de limitation du chantier au strict minimum (MR01), de balisage des sensibilités écologique (MR 02) et la limitation des risques de pollution accidentelle (MR 04), les impacts pérennes de destruction de zone humide du projet final se réduiront à une surface de 563 m² (emprises des pieux et création des pistes d'exploitation). Cette destruction sera localisée dans la zone occupée par de la friche hygrophile mélangée à du fourré de saules.

En phase de fonctionnement, les impacts bruts n'entraineront pas de dégradation ou de destruction de zones humides. On peut néanmoins noter une modification des cortèges floristiques (fauches régulières et ombre portée par les panneaux) sur 3 636 m² de zones humides (emprises des panneaux et entre les panneaux) qui ne seront pas en mesure d'affecter les fonctionnalités de ces zones humides déjà très dégradées. Ainsi, la végétation qui s'y développera sera vraisemblablement hygrophile, avec un facies herbacé plus sciaphile.

Les fonctionnalités hydrauliques des zones humides ne seront également pas modifiées de façon significative. En effet, les fondations des panneaux seront disposées afin d'éviter l'érosion des sols et permettre la conservation d'une surface d'infiltration équivalente à la surface d'origine. L'espacement de 2 cm environ des lignes de modules permettra également un écoulement intermédiaire des eaux ruisselant sur les panneaux, limitant ainsi la concentration des écoulements en bas de table. Enfin, les risques de pollution ont été écartés grâce à l'absence d'utilisation de phytosanitaires sur la ZIP.

4. Incidences sur les eaux souterraines

Le projet ne prévoit aucune utilisation de la ressource en eau souterraine.

L'incidence la plus probable peut provenir des pollutions chroniques et de l'infiltration de polluants suite au lessivage des voiries et zones en chantier mais qui seront assez limitées en extérieur. L'incidence est donc faible sur les eaux souterraines, d'autant que la perméabilité des terrains dans ce secteur est moyenne, ce qui réduit l'infiltration des eaux pluviales, mais favorise le ruissellement.

5. Incidences en phase travaux

La phase de travaux constitue l'étape la plus sensible vis-à-vis des risques de pollution des écoulements superficiels et souterrains.

Durant la période des travaux, les précipitations sont susceptibles d'entraîner d'importantes quantités de matières en suspension, issues du ravinement des sols mis à nu, dans les réseaux et sur le réseau de voirie locale, du fait de la circulation des engins de travaux publics.

De plus, la phase chantier induit un risque de pollution accidentelle des eaux, lié aux fuites d'hydrocarbures, à la laitance de béton, renversement d'un fût, etc.

Les risques de dégradation du milieu aquatique en phase travaux sont liés aux pollutions accidentelles et au ruissellement des eaux sur les terrains mis à nus (entrainement de matières en suspension vers la Bièvre). Vu la localisation du site par rapport à l'affluent, ce risque est assez fort.

La phase chantier – travaux, pour ce type d'aménagement, est à même de présenter plusieurs incidences négatives sur l'ensemble des composantes de l'environnement.

A cela plusieurs causes :

- La présence, pendant toute la durée des travaux de matériels dont le gabarit, la masse, les modes de propulsion ou de traction peuvent impacter les sols, l'eau et l'air notamment,
- La présence, pendant toute la durée des travaux, de matériaux nécessaires à la réalisation du projet,
- La présence d'engins de chantier exerçant un bruit important,
- L'amenée sur site de produits potentiellement polluants,
- La remise en suspension de matière limoneuse.

Ces causes peuvent entraîner des conséquences diverses :

- La pollution des eaux par diffusion accidentelle de produits (fuite de carburant, d'huile, etc.),
- La pollution des eaux par maladresse lors de la réalisation des travaux (déversement accidentel, etc.), etc.
- La destruction d'individus d'espèces animales et végétales,
- Le dérangement d'espèces animales présentes sur le site,
- La propagation d'espèces exotiques envahissantes.

6. Incidence sur le milieu naturel

6.1. Impacts bruts

En ce qui concerne la **flore indigène et les habitats naturels**, le projet brut n'aurait **pas d'impact significatif,** le site ne comportant pas d'enjeu au niveau de ces groupes. Il faut cependant signaler un **faible risque d'expansion de la flore exotique envahissante** (notamment Robinier faux-acacia et Renouée du Japon) durant la phase de chantier et la phase de fonctionnement.

En termes d'habitats, les impacts bruts sont évalués à significatifs pour le **boisement alluvial**, avec 10 % (867 m²) qui seraient détruits en phase chantier.

Parmi les espèces animales recensées sur le site, les espèces impactées significativement par le projet brut seraient :

- L'Hirondelle de fenêtre, la Fauvette babillarde, la Fauvette des jardins, le Pic épeichette, la Mésange à longue queue et le Hérisson d'Europe en phase chantier, du fait des risques de destructions d'individus en cas de travaux de destruction d'habitats réalisés pendant les périodes de sensibilité haute (reproduction et hibernation) ;
- Le Grand Rhinolophe et la Pipistrelle pygmée du fait de la dégradation d'un axe de transit et d'alimentation d'enjeu moyen ;
- L'Hirondelle de fenêtre, la Bécassine sourde, la Bécassine des marais en phase chantier, du fait des risques de dérangement d'individus en cas de travaux de destruction d'habitats réalisés pendant les périodes de sensibilité haute (reproduction et hivernage) ;
- L'Hirondelle de fenêtre et la Bécassine sourde en phase chantier, du fait de la dégradation pérenne d'habitats d'alimentation ;
- La Fauvette babillarde, la Fauvette des jardins, en phase chantier, du fait de la disparition pérenne d'habitats de reproduction.

En termes de fonctionnalités écologiques, la **faune volante, en particulier les chiroptères,** risque d'être impactée par la dégradation d'une zone de transit à l'est.

Quant aux zones humides, le projet initial prévoirait une destruction pérenne de **1430 m².**

Afin de limiter les impacts du projet sur les habitats naturels, la flore et la faune, des mesures sont définies dans les chapitres suivants.

7. Incidences sur les sites Natura 2000

Dans un rayon de 20 kilomètres autour de l'aire d'étude, treize sites Natura 2000 sont recensés :

Tableau 15 : Zones Natura 2000 présentes dans un rayon de 20 km autour de l'aire d'étude

Numéro	Type de zone	Nom	Distance (km)
FR4301342	ZSC	Vallée de la Saône	inclus
FR2612007	ZPS	Forêt de Citeaux et environs	6,1
FR2601013	ZSC	Forêt de Citeaux et environs	6,1
FR4312007	ZPS	Basse vallée du Doubs	14,6
FR4301323	ZSC	Basse vallée du Doubs	14,6
FR2600981	ZSC	Prairies inondables de la basse vallée du Doubs jusqu'à l'amont de Navilly	17,8
FR2612005	ZPS	Basse vallée du Doubs et étangs associés	17,8
FR4312021	ZPS	Massif de la Serre	18,2
FR4301318	ZSC	Massif de la Serre	18,2
FR4312005	ZPS	Forêt de Chaux	18,9
FR4312008	ZPS	Bresse jurassienne	19,3
FR4301306	ZSC	Bresse jurassienne	19,3
FR2600956	ZSC	Combes de la Côte dijonnaise	19,8

Compte tenu de leur distance et leur localisation géographique et fonctionnelle par rapport au projet, il est considéré possible que le projet ait une incidence sur l'état de conservation de la ZSC sites de la « Vallée de la Saône » et les ZPS et ZSC « Forêt de Citeaux et environs ».

Une étude d'incidence Natura 2000 complète est réalisée pour ces trois sites.

7.1. Zone Spéciale de Conservation « Vallée de la Saône » (FR43013442)

Aucun impact direct ou indirect n'aura lieu sur l'habitat Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) identifié dans l'aire d'étude. En effet, ce milieu sera évité par les travaux ainsi qu'en phase de fonctionnement.

Certaines espèces de chiroptères (Barbastelle, Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Murin à Oreilles échancrées, Murin de Bechstein) ont été identifiées dans l'emprise du projet. Néanmoins, leur activité très faible sur le site et la portée faible des incidences du projet sur les transits et l'alimentation ne produisent pas un d'impact significatif sur les populations des espèces en question.

L'incidence du projet de parc photovoltaïque sur cette zone Natura 2000 est donc évaluée à **négligeable à nulle.**

7.2. Zone Spéciale de Conservation FR2601013 « Forêt de Cîteaux et environs »

Aucun impact direct ou indirect n'aura lieu sur l'habitat Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) identifié dans l'aire d'étude. En effet, ce milieu sera évité par les travaux ainsi qu'en phase de fonctionnement.

Certaines espèces de chiroptères (Barbastelle, Grand Rhinolophe, Murin à Oreilles échancrées, Murin de Bechstein) ont été identifiées dans l'emprise du projet. Néanmoins, leur activité très faible sur le site et la portée faible des incidences du projet sur les transits et l'alimentation ne produisent pas un d'impact significatif sur les populations des espèces en question.

L'incidence du projet de parc photovoltaïque sur cette zone Natura 2000 est donc évaluée à **négligeable à nulle.**

7.3. Zone de Protection Spéciale FR2312007 « Forêt de Cîteaux et environs°»

Aucune des espèces d'oiseau d'intérêt communautaire descriptives de la Zone de Protection Spéciale FR2312007 « Forêt de Cîteaux et environs » n'est considérée comme utilisant l'emprise du projet pour la reproduction, l'alimentation, le repos ou le transit.

L'incidence du projet de parc photovoltaïque est donc évaluée à nulle.

7.4. Incidences sur le réseau Natura 2000

Au vu des impacts résiduels négligeables du projet final vis-à-vis des habitats et espèces d'intérêt communautaires concernées par la ZIP, il est considéré que le **projet final a un impact négligeable à nul sur le réseau Natura 2000.**

8. Incidences cumulées avec d'autres projets

L'article R.122-5 II°5°e du code de l'environnement précise que l'étude d'impact doit comprendre une analyse « *du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :*

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».

Plusieurs limites à la recherche des projets connus et à l'analyse des effets cumulés sont déjà connues et doivent être considérées : absence de cadre temporel et spatial, disponibilité et mise à jour des avis de l'autorité environnementale, précision du contenu des avis de l'autorité environnementale, indisponibilité des études d'impact, méthodologies variables…

Aucun cadre méthodologique n'étant actuellement disponible, notamment ce qui concerne le périmètre de recensement de ces projets connus ou le pas de temps à considérer pour le recensement des avis de l'AE, la méthodologie proposée est la suivante :

- sur les 5 dernières années (depuis 2019) les plus anciens sont considérés comme faisant partie de l'état initial de l'environnement.
- et sur la commune de Saint-Usage ainsi que celles limitrophes : Pagny-le-Château, Losne, Saint-Jean-de-Losne, Saint-Symphorien-sur-Saône, Echenon, Trouhans, Montot, Brazey-en-Plaine, Esbarres. Au-delà, la distance trop importante limite les enjeux des incidences cumulées.

Les listes de projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale sur la région Bourgogne-Franche-Comté et les départements de la Côte-d'Or (21) ont été consultées le 30 mai 2024 à partir de différents sites internet :

- Commissariat général au développement durable CGDD (avis du ministre en charge de l'environnement) : https://side.developpement-durable.gouv.fr/pae/ae-cgdd.aspx
- Autorité environnementale de l'Inspection Générale de l'Environnement et du Développement Durable IGEDD (projets pour lesquels le ministre en charge de l'environnement est impliqué dans la décision) :
- https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/l-autorite-environnementale-r145.html
- Autorité environnementale MRAE: https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-r304.html
- Direction Départementale des Territoires (DDT) de la Côte-d'Or (21) sur les années 2023 et 2024 puisque les autres années ne sont pas disponibles :
- https://www.cote-dor.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement/Eau/Publications-reglementaires-et-decisions-administratives
- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Bourgogne-Franche-Comté : https://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/avis-emis-a-compter-du-16-01-2018-a7881.html

Les projets trouvés sont les suivants :

Projet	Territoire concerné	Distance par rapport au projet de Saint-Usage	Date de l'avis/arrêté
Projet immobilier	Saint-Usage	A proximité immédiate au sud du projet	-
Projet de centrale photovoltaïque au sol	Esbarres	-	Absence d'avis émis par la MRAe dans le délai de deux mois prévu à l'article R 122-7 du code de l'environnement Absence d'avis du 4 novembre 2023 / BFC-2023-4033 2023APBFC82
DLE - Déclaration d'intérêt général et récépissé de déclaration des travaux de restauration de la continuité écologique de la Bièvre au niveau du moulin du centre	Brazey-en-Plaine	4km	Arrêté préfectoral n° 237 du 7 février 2023
DLE -Déclaration d'intérêt général et récépissé de déclaration des travaux de restauration de l'hydromorphologie de la Bièvre entre la passerelle de la rue de Gué des pauvres et le pont de la voie ferrée à l'aval sur une longueur d'environ 1130 mètres	Brazey-en-Plaine	4km	Arrêté préfectoral n° 308 du 15 février 2023
DLE - Récépissé de déclaration concernant le projet de renouvellement du plan d'épandage de la station de traitement des eaux usées de Trouhans	Brazey-en-Plaine, Montot et Trouhans	-	Récépissé de déclaration du 27/02/2023

Ainsi, en raison des distances des projets par rapport à Saint-Usage et de la nature différentes des projets en comparaison à la création d'un parc photovoltaïque, seuls le projet immobilier de Saint-Usage et le projet de centrale photovoltaïque d'Esbarres sont étudiés.

Concernant le projet de **centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Esbarres, la MRAe n'avait pas émis d'avis dans le délai de deux mois prévu** à l'article R 122-7 du code de l'environnement.

Afin d'obtenir l'étude d'impact liée à ce projet, des démarches ont été entreprises en contactant la DREAL Bourgogne Franche Comté ainsi que la DDT de la Côte-d'Or.
Cependant ces démarches sont restées infructueuses n'ayant aucun retour.

En l'absence d'avis émis par la MRAe et de l'étude d'impact relative au projet, les incidences cumulées ne peuvent être étudiées.

Ainsi, le projet retenu est le suivant :

- **Projet immobilier sur la commune de Saint-Usage** situé à proximité immédiate au sud du projet photovoltaïque.

8.1. Description du projet retenu pour l'analyse des incidences cumulées

Le projet immobilier prévu étant postérieur à la construction de la centrale photovoltaïque au sol, l'analyse du projet immobilier se basera sur l'Orientation d'Aménagement et de Programmation relatif à cette zone établit dans le PLU de Saint-Usage.

8.1.1. Présentation de l'Orientation d'aménagement et de programmation de la zone Ur (PLU de Saint-Usage)

8.1.1.1. Localisation de la zone

La zone se situe en renouvellement du site UNALIT, en entrée Sud-Ouest de la commune de Saint-Usage.
Elle est actuellement occupée par l'ancien bâtiment administratif de l'activité, en retrait de la rue du Canal.
Cette zone est concernée par un risque argile aléa moyen, ainsi que la zone bleue du PPRi.
Le secteur couvre 1.2 ha.



Figure 57 – Localisation de la zone à vocation d'accueillir des logements (OAP PLU de Saint-Usage)

8.1.2. Vocation de la zone

Cette zone a pour vocation d'accueillir des logements et équipements qui sont compatibles en termes de nuisances avec la proximité immédiate de logements (aire de jeux, aire de loisirs…).
L'urbanisation sera réalisée dans le cadre d'un aménagement cohérent de la zone qui doit permettre, grâce à une réflexion globale sur l'espace et sur la relation de cet espace avec son environnement, d'assurer un aménagement de qualité.
Dans cette zone, les constructions sont autorisées lors de la réalisation d'une ou plusieurs opérations d'aménagement d'ensemble, avec la possibilité de phaser l'opération en une ou plusieurs opérations.

8.1.3. Objectifs des OAP et principes d'aménagement à respecter

- Objectif de production de logements :

Respecter le nombre de logements prévus dans le PADD afin d'économiser le foncier. Ainsi, le programme prévoit 36 logements au minimum.

Ce faisant, la densité sur la zone sera de 30 logements à l'hectare minimum

- Insertion architecturale, urbaine et paysagère :

L'ancien bâtiment administratif étant desservi par les réseaux, sa réhabilitation ou démolition/reconstruction est à envisager. Un deuxième bâtiment de gabarit similaire pourra être réalisé dans la zone.
Des constructions moins denses, sous forme d'habitat groupé ou intermédiaire, pourront compléter le programme immobilier.
Les haies existantes devront être préservées.
Dans l'attente de la reconversion du bâtiment industriel situé derrière le projet, un masque végétal suffisamment haut et fourni permettra de dissimuler le bâtiment industriel de la zone.

- Mixité fonctionnelle et sociale :

Des jardins partagés ou collectifs pourront être implantés en limites de zone.
Un espace pourra être réservé aux équipements publics (aire de jeux par exemple ou espace de loisirs collectifs).
Au minimum 25% des logements devront être des logements locatifs (minimum de 8 logements).

Au minimum 15 logements devront être de taille inférieure ou égale au T3.

- Qualité environnementale et prévention des risques :

Le terrain est concerné par un risque de retrait-gonflement des argiles aléa moyen et la zone bleue du PPRi. Les mesures spécifiques à ces risques sont détaillées dans le règlement.
Les constructions accueillant la population devront respecter dans la mesure du possible le principe de constructions bioclimatique.
Les constructions devront respecter les réglementations thermiques en vigueur.
La trame noire sera prise en compte par la mise en place d'un éclairage raisonné et limité aux voiries et espaces de rencontre.
À la demande de l'Agence régionale de santé, des études de sols devront être menées afin de s'assurer de la compatibilité entre l'état des sols et la protection de la sécurité et de la santé des futurs résidents.

- Stationnements :

Un parking commun et perméable sera aménagé en cœur de zone.

- Desserte par les transports en commun :

La zone se situe à 850m à pied de l'arrêt de bus le plus proche. Aucun nouvel équipement n'est nécessaire.

- Desserte par les voies et réseaux :

L'accès routier à la zone se fera depuis la rue du Canal, par l'ancien accès au site industriel.
L'aménagement de la zone devra prévoir des accès au reste du site industriel.
Les emprises imperméabilisées devront être le plus limitée possible.
Les réseaux seront enterrés.

Le schéma suivant illustre ces principes d'aménagement (schéma indicatif et non opposable).

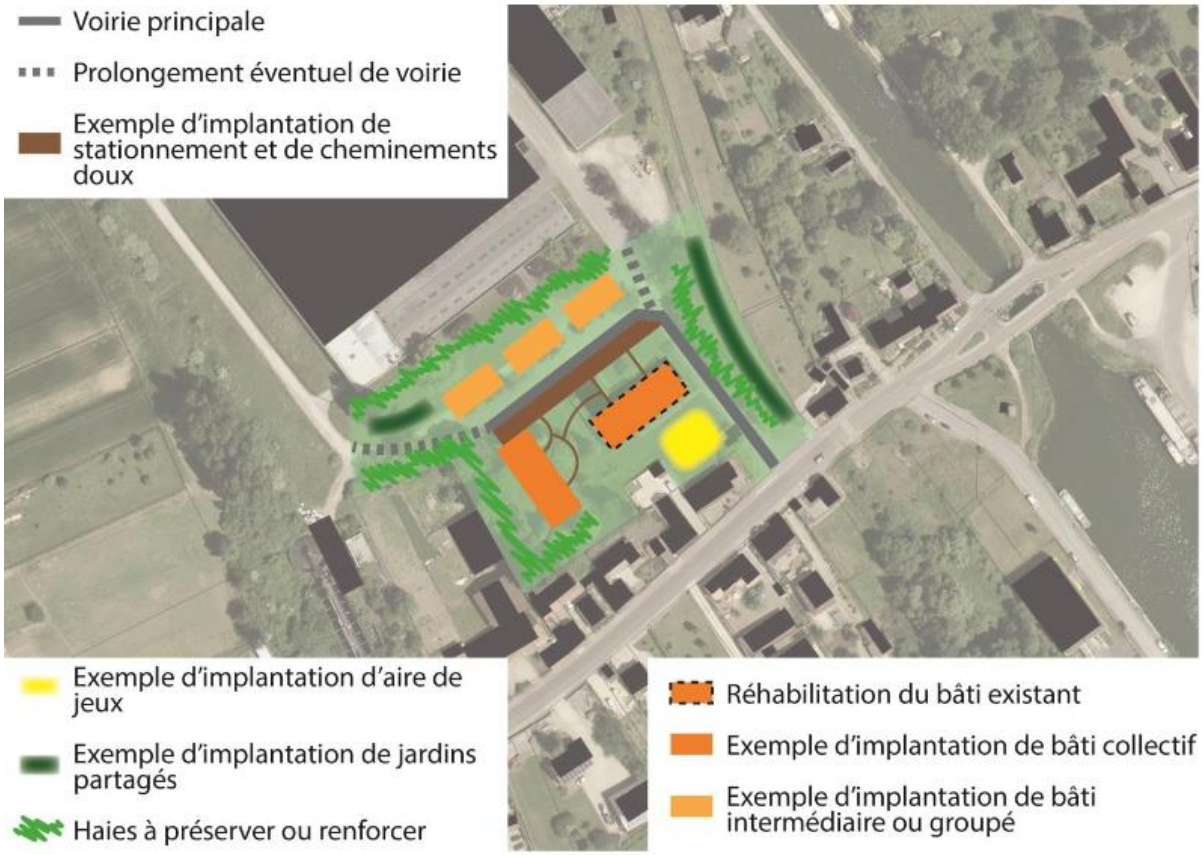


Figure 58 – Principe d'aménagement du secteur

8.2. Analyse des incidences cumulées

Sur la base des informations à notre disposition et de l'état d'avancement du projet immobilier, il ressort que les enjeux communs identifiés entre le projet immobilier et le projet de centrale photovoltaïque sont :

- Les enjeux liés aux milieux naturels,
- Les eaux superficielles et souterraines,
- Le risque d'inondation,
- L'enjeu paysager.

Ces thématiques sont et/ou seront pris en compte par la mise en place de mesures ERC par chacun des projets qui permettent d'intégrer au mieux les projets dans leur environnement :

- Mesures en faveur de la biodiversité,
- Gestion des eaux pluviales,
- Intégration paysagère.

Des incidences positives peuvent être également soulignées au regard du développement de l'offre immobilière.

Mesures prises en compte pour le projet

Mesures prises en compte pour le projet

1. Démarche appliquée au projet

La doctrine « Éviter – Réduire – Compenser » (ERC) a été appliquée, afin d'intégrer les enjeux environnementaux à la conception du projet, et **d'éviter les impacts du projet sur l'environnement**. Cette phase est préalable à toutes les autres actions consistant à minimiser les incidences environnementales du projet, c'est-à-dire à réduire au maximum ces incidences et en dernier lieu, si besoin, à compenser les incidences résiduelles après évitement et réduction.

Cette séquence ERC s'applique de manière proportionnée aux enjeux des différents thèmes environnementaux.

Les mesures d'évitement impliquent une modification du projet initial, notamment d'un point de vue de l'occupation du sol (évitement d'un habitat patrimonial initialement inclus dans le périmètre exploitable par exemple), afin de supprimer les incidences négatives sur le milieu naturel et/ou les espèces exposées, ou encore sur d'autres thèmes environnementaux (voisinage, usages des sols…) que le projet engendrerait.

Les mesures de réduction interviennent lorsque les mesures d'évitement ne sont pas envisageables, ou bien en complément des mesures d'évitement, notamment lorsque celles-ci ne suffisent pas à obtenir une incidence résiduelle acceptable. Elles permettent de limiter les incidences autant que possible (maîtrise des rejets, travaux pendant les périodes de moindre sensibilité pour la faune…).

Les mesures de compensation interviennent lorsque les mesures d'évitement et de réduction n'ont pas permis de ramener les incidences à une valeur acceptable. Il subsiste alors des incidences résiduelles importantes qui nécessitent la mise en place des mesures de compensation. Elles doivent offrir des contreparties à des incidences jugées dans le cadre de l'étude d'impact du projet comme dommageables et non réductibles ; elles ne doivent pas être employées comme un droit à détruire. La compensation peut être incluse dans l'emprise réservée au projet ou être délocalisée (ex-situ, sur la même commune ou ailleurs selon les cas).

Les mesures d'accompagnement concernent toutes les mesures prévues par le maitre d'ouvrage qui ne sont pas en relation avec l'évitement, la réduction ou la compensation d'un impact particulier du projet ; elles facilitent son acceptabilité. Ces mesures peuvent par exemple avoir pour objectif d'établir un suivi régulier de l'évolution des écosystèmes sur le site, de manière à vérifier la pertinence des mesures mises en place, et le cas échéant d'en proposer de nouvelles.

Les mesures mises en œuvre dans le cadre de l'implantation de la centrale photovoltaïque au sol sont détaillées ci-après.

2. Mesures d'évitement

2.1. Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire (ME1)

Ciblant en priorité des friches industrielles pour le développement de ses centrales photovoltaïques au sol, TSE a étudié le site de Saint-Usage puisqu'il s'agit d'un terrain dégradé orphelin référencé dans la base de données BASIAS, relatif à l'ancienne activité de la société UNALIT (fabrication de placage et de panneaux de bois).
L'aspect fortement anthropisé du terrain est apparu propice à l'implantation d'une centrale photovoltaïque. Par ailleurs, sa valorisation présente localement de nombreux intérêts :

- La sécurisation et entretien d'un site qui soulève des inquiétudes liées à l'insécurité (risque de chutes, vandalisme, pillage…) et l'insalubrité. Des études spécifiques réalisées ont démontré la présence de polluants en plusieurs localités. L'ADEME a été mandatée dans le cadre de la mise en sécurité du site, à la suite du défaut de l'ancien propriétaire (liquidation judiciaire) ;
- Le démantèlement de bâtiments délabrés contenant de l'amiante et du plomb dont le coût de traitement sera pris en charge par TSE ;
- Le retrait d'une "verrue paysagère" au cœur de la commune ;
- L'amélioration de la transparence hydraulique en augmentant la zone d'expansion de crues et la diminution du risque d'inondation élevé en milieu urbain (site concerné par la réglementation de 2 PPRi) ;
- La production d'énergies renouvelables ;
- La gestion environnementale d'environ 4,5 ha de milieux naturels en zone alluviale, localisés au cœur d'un site Natura 2000. Ce secteur a été dégradé par le passé, notamment par le remblaiement de zones humides.

Dans le cadre de ce projet, TSE reprendra la responsabilité foncière d'environ 17 ha à la suite d'une procédure de liquidation judiciaire.

2.2. Absence d'utilisation de phytosanitaires (ME2)

En phase d'exploitation et en phase chantier, toute utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite au sein des emprises du projet. Cette mesure participera à éviter toute pollution des eaux et/ou des sols lors de la phase chantier et durant toute la période d'exploitation du parc.

2.3. Limitation de l'emprise chantier et balisage des zones de travaux (ME3)

Les mesures de préservation du cadre biologique résident dans la limitation au strict nécessaire de l'emprise du chantier et des secteurs d'évolution des camions et engins, de façon à conserver l'ensemble des arbres aux abords de la zone d'intervention.

De manière générale, il sera procédé à la mise en place d'un balisage évitant aux engins d'empiéter sur les zones hors travaux.

Un panneautage pourra accompagner ce dispositif de balisage afin de mieux sensibiliser le personnel de chantier.

Le projet final comprendra l'évitement :

- Du milieu de reproduction de la Rainette verte ;
- Des habitats à enjeu (Magnocariçaie, Prairie humide, Aulnaie-frênaie, Boisement alluvial) ;
- De la totalité des habitats de reproduction de l'Hirondelle de fenêtre ;
- De la totalité des habitats de reproduction de l'Ecureuil roux ;
- De la totalité des habitats de reproduction du Bruant jaune, du Chardonneret élégant, du Serin cini, de la Tourterelle des bois et du Pic épeichette.

Cette mesure devra être maintenue en place durant toute la durée des travaux. Un contrôle régulier du dispositif sera conduit dans le cadre du suivi du chantier.

3. Mesure de réduction des incidences

3.1. Mesures de réduction liées à la phase travaux

3.1.1. Modifications de l'implantation du projet en faveur des enjeux écologiques (MR1)

Les emprises des travaux en phase chantier et du projet en phase de fonctionnement ont été redéfinies après analyse des impacts bruts dans le but d'éviter au maximum les enjeux écologiques et donc de réduire l'impact du projet les milieux d'espèces à enjeu (voir ME3), notamment :

- Réduction des impacts sur les zones humides (évitement du boisement alluvial et piste d'exploitation modifiée).

3.1.2. Limitation du chantier au strict nécessaire (MR2)

Afin de ne pas impacter des milieux à enjeux en bordure des emprises du projet, une organisation du chantier sera réalisée en relation avec un écologue en préalable au démarrage des travaux. Cette organisation visera notamment à définir plusieurs éléments qui devront être respectés durant toute la durée du chantier :

- **Définition de l'emprise chantier et des voies d'accès au chantier :** l'emprise du chantier et la circulation des engins seront limitées au strict nécessaire. Les voies d'accès seront définies et matérialisées afin d'empêcher tout déplacement en dehors des pistes définies. On interdira ainsi tout dépôt, circulation, stationnement, hors des limites de la zone d'emprise du projet, afin d'éviter les incidences sur les habitats préservés ;
- **Implantation de la zone de stockage et la base de vie :** Ces zones seront clairement identifiées au démarrage des travaux. Elles seront précisées en amont des travaux en lien avec l'AMO écologue. Elles sont matérialisées de préférence par un barriérage pérenne, réutilisable et peu consommateurs en plastique (ex : Piquets en fibre de verre et bandes en polyéthylène fluorescentes ou piquets porte-lanternes en métal avec chaînettes colorées.

Ce dispositif sera enlevé à la fin des travaux.

3.1.3. Balisage et mise en défens des secteurs sensibles au projet (MR3)

Une mise en défens sera réalisée par un barriérage fixe et pérenne bien signalisé, afin d'éviter tout risque de destruction ou de dégradation des habitats sensibles durant la phase travaux (Boisement alluvial) et limiter l'expansion des EEE (en particulier la Renouée du Japon).

Cette mise en défens sera identifiée et définie au démarrage des travaux avec l'écologue en charge du suivi afin de concilier les besoins du chantier et les enjeux.

Cette mise en défens visera notamment à :

- Protéger les arbres situés à proximité immédiate du chantier qui pourraient être exposés à un certain nombre de perturbations :
  - Blessures des troncs à la suite de coups donnés par les engins circulant sur le chantier ;
  - Chocs sans blessure mais pouvant couper des racines ;
  - Tassement du sol ;
  - Remblaiement du collet et de la base du tronc ;
  - Coupure de racines par déblai ou creusement de tranchées ;
  - Feux allumés à proximité immédiate du tronc, etc ;
- Limiter le franchissement de la zone d'hivernage des Bécassines par les employés et les engins de chantier en cas de présence de l'espèce **(entre novembre et mars)**. Les zones de présence de l'espèce seront délimitées par l'écologue responsable du suivi de chantier ;
- Mettre en évidence les stations d'espèces floristiques exotiques envahissantes afin d'éviter leur dispersion par le franchissement des stations par les engins de chantier **(jusqu'à traitement de celles-ci)** ;

Le balisage sera constitué de clôtures visibles et durables, donc suffisamment solides pour tenir la durée du chantier. L'accès à l'intérieur de ces zones sera limité au maximum.
Un contrôle régulier durant le chantier par un écologue (cf. **MS1**) devra être réalisé au fur et à mesure de l'avancée du chantier afin de vérifier le bon état des balisages.

3.1.4. Précautions vis-à-vis de la protection de la qualité des eaux (MR4)

Afin de garantir la préservation de la qualité des eaux vis-à-vis des déchets en phase chantier, une gestion stricte des déchets sera mise en place : collecte, tri, …

Pour éviter toute pollution accidentelle par hydrocarbures des eaux souterraines ou des eaux superficielles (affluent de la Bièvre), aucun déversement d'huiles ou de lubrifiants ne sera effectué sur une surface perméable. Si nécessaire, elles seront collectées par un récupérateur agréé pour leur recyclage. Les engins de chantier, qui seront en conformité avec les normes actuelles et en bon état d'entretien, seront régulièrement contrôlés. En cas de constat de déversement accidentel sur le sol, les matériaux souillés seront immédiatement enlevés et évacués par une entreprise agréée qui en assurera le traitement ou le stockage.

Aucune intervention à risque ne sera réalisée à proximité de l'affluent de la Bièvre.
Afin de limiter les risques de diffusion de matières en suspension dans l'eau en cas de pluie et pouvant affecter le milieu, plusieurs dispositions de chantier seront prises :

- Le chantier sera maintenu en état permanent de propreté,
- Le nettoyage des chaussées aux abords du chantier sera réalisé régulièrement.

Il peut aussi être proposé de végétaliser en priorité tous les espaces verts du projet afin de limiter les effets de ruissellement des eaux sur les terrains mis à nu en phase chantier et donc le transport de matières en suspension.

3.1.5. Mesures relatives aux espèces invasives (MR5)

Pour rappel, huit espèces non indigènes ont été recensées dans l'aire d'étude. Parmi elles, **3 sont considérées comme invasives avérées en Bourgogne***: le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) et l'Erable negundo (*Acer negundo*).

Dès la phase chantier, le risque de développement des espèces exotiques envahissante est possible avec notamment la mise à nu des terrains qui est un élément favorable au développement des espèces végétales invasives qui ensuite pourront être diffusées sur et hors de l'emprise chantier par les engins de chantier et les apports (et déplacements) de matériaux.

Des mesures en phase chantier et en phase d'exploitation sont donc proposées.

Nom français	Nom scientifique	Cotation Lavergne* en Bourgogne)	Type de gestion en phase chantier	Type de gestion en phase d'exploitation	Répartition actuelle sur le site
Reynoutria japonica	Renouée du Japon	5	Balisage des zones contaminées ; Export des sols contaminés par les rhizomes dans des centre agréés **ou** Criblage-concassage sur place **ou** Enfouissement des rhizomes bâchés à 4 m de profondeur	Suivi de la revégétalisation spontanée du site et adaptation en fonction des résultats après les premières années : -Soit revégétalisation spontanée majoritairement indigène avec peu d'EEE convenant aux besoins du site et donc absence d'action de gestion. -Soit présence de quelques EEE à traiter localement (arrachage des plantules, fauche adaptée). -Soit présence importante d'EEE et ensemencement d'espèces locales pour faire compétition (peu probable au vu du site actuel)	Un massif en bordure de roncier au nord.
Robinia pseudoacacia	Robinier faux-acacia	5	Balisage des zones contaminées Dévitalisation des souches **ou** Dessouchage en profondeur		Sous forme de fourré de recolonisation et réparti dans les fourrés mésophiles.
Acer negundo	Érable negundo	4	-		Quelques arbres dispersés dans les fourrés mésophiles au sud
Erigeron annuus	Érigéron annuel	3	Nettoyage des engins de chantier en entrée et sortie de site. Export des sols contaminés.		Réparti sur l'ensemble de la pelouse pionnière rudérale
Erigeron canadensis	Érigéron du Canada	3			Ponctuel, sur une zone récemment déblayée
Parthenocissus inserta	Vigne-vierge commune	3	-		Ponctuel, en bordure d'aire d'étude
Buddleija davidii	Buddleia de David	2+	-		Dispersé dans les fourrés mésophiles.
Senecio inaequidens	Séneçon du Cap (ou Séneçon sud-africain)	2+	-		Ponctuel, en zone rudérale.

**La cotation de Lavergne est utilisée ici ; elle évalue le niveau actuel d'invasion par des xénophytes sur un territoire considéré (ici la Bourgogne). Cette cotation est basée sur 6 catégories, allant de 0 à 5 en fonction du degré d'invasion (1 = non envahissant ; 2 = exotique émergente ; 3 = invasive potentielle ; 4 et 5 = invasive avérée fortement envahissante, 0 = non documenté).*

- Pendant la phase chantier

La phase de chantier sera suivie par un écologue (AMO) afin d'adapter au mieux les mesures aux réalités du terrain (cf. MS1).

Un lavage des engins (roues chenilles et carrosseries) à la fin du chantier avant de quitter le site sera effectué pour éviter la contamination d'autres sites extérieurs.

Les sols mis à nu et stockés seront bâchés le temps de leur période de stockage afin d'éviter la propagation des espèces (sauf si cette période de stockage a lieu en hiver).
La Renouée du Japon est une espèces exotique envahissante extrêmement tenace qui se développe rapidement, qui remplace les autres plantes et dont les rhizomes peuvent reprendre même lorsque seule une longueur de 1 cm subsiste. Il est proposé de traiter cette espèce (dont il n'y a actuellement qu'un massif localisé au nord) du fait du risque de propagation de la plante sur les sols mis à nus qui peut fortement impacter les habitats naturels mais également pour le risque incendie lié aux panneaux photovoltaïques ainsi que pour son effet néfaste sur la productivité du parc (ombre portée importante).
Un plant de Renouée peut avoir des rhizomes s'éloignant jusqu'à 2 mètres (en périphérie et en profondeur) de la partie aérienne identifiée à la surface.

Si le choix est fait d'éliminer de façon exhaustive la Renouée du Japon, les sols contaminés seront (au choix) :

- Décaissés puis exportés dans des centres agréés ;
- Décaissés, passés au cribleur-concasseur sur place, puis réutilisés/réenfouis sur place ;
- Décaissés, enveloppés dans une bâche puis enfouis à une profondeur de 4 m.

Afin de limiter les coûts (volumes de sols traités), il est conseillé d'être encadré par un écologue de chantier (AMO) qui identifiera les rhizomes sur place et indiquera les profondeurs de décaissement à réaliser.

Concernant le Robinier faux-acacia, qui peut potentiellement apporter les mêmes problématiques que la Renouée du Japon (risques écologique, incendie et de productivité) les méthodes d'élimination en phase chantier sont complexes et doivent être réalisées rigoureusement si elles sont choisies d'être entreprises.
Si le choix est fait d'éliminer de façon la plus exhaustive possible le Robinier faux-acacia au sein de la ZIP il s'agit dans un premier temps d'abattre les arbres pour ensuite :

- Dévitaliser le système racinaire en ayant recours à des produits naturels (vinaigre blanc, gros sel, ail, etc.) à introduire directement dans la souche et le sol après avoir fraisé sur 10 cm et encapuchonné le tout avec de la cire par exemple ;
- Réaliser un dessouchage en profondeur avec une dessoucheuse (risque de dispersion des rhizomes).

Si le choix est fait d'uniquement contenir le Robinier faux-acacia au sein de la ZIP : il s'agit dans un premier temps d'abattre les arbres, puis éviter et bâcher les zones contaminées en phase chantier et enfin réaliser des fauches pluriannuelles en phase de fonctionnement.

- En phase d'exploitation

À la fin du chantier, le sol aura été perturbé et/ou mis à nu par les passages répétés des engins, ce qui pourra offrir un milieu favorable au développement des EEE.

Cependant, il faut noter que la désimperméabilisation d'une grande partie des emprises de la ZIP va permettre à la végétation naturelle, possiblement hygrophile du fait de l'historique du site, de végétaliser le site. L'espèce pionnière la plus répandue du site, l'Erigeron annuel, ne supporte pas les sols humides et il est donc possible que très peu d'EEE ne pousse en phase post travaux.
Il est donc proposé de laisser la végétation se développer spontanément sur le site et d'adapter la gestion du site en fonction des résultats après les premières années.

Un suivi post travaux sera réalisé pour surveiller et gérer la reprise éventuelle des stations d'EEE.

3.1.6. Installation d'habitats ponctuels à proximité immédiate de la centrale (MR6)

Il est possible que la constellation de mares favorables à la Bécassine sourde présente au sein de l'emprise projet ne soit plus aussi fonctionnelle pour l'espèce après implantation des panneaux au-dessus des zones de présence identifiées. Ainsi, une zone de 3 000 m² a été choisie à l'intérieur de l'aire d'étude afin de créer des zones de stagnation d'eau où l'espèce pourra s'alimenter en période d'hivernage.

L'aménagement consistera en un retrait des éléments enrobés et de remblais sur l'ensemble de cette zone afin d'exposer la couche de sol argileuse existant en dessous. Des dépressions d'une profondeur maximale de 1 m et remontant avec des variations en pente douce vers les bords seront creusées sur cet espace, sur une surface d'au minimum de 80 m². Au total 12 mares sont prévues d'être créées, ce qui correspond au nombre de dépressions comptées sur la zone impactée. Si besoin, l'argile sera tassée afin de maximiser la rétention d'eau au niveau des dépressions.

Aucun ensemencement ne sera réalisé dans un premier temps. La végétation spontanée colonisera les zones de stagnation d'eau. Si le cortège floristique ne correspond pas à ce qui est attendu (développement de végétation ligneuse ou EEE), un ensemencement d'espèces hygrophiles pionnières ou une gestion adaptée (arrachage manuel, fauche) pourra être mis en place.

Ces zones seront mises en place environ un an avant le démarrage du chantier.

3.1.7. Adaptation de la période de travaux (MR7)

La période de travaux doit être adaptée aux principaux enjeux écologiques répertoriés sur le site, elle doit en particulier se tenir en dehors de la période crue de la Saône et de la Bièvre.

3.2. Mesures de réduction en phase exploitation

3.2.1. Limitation de l'imperméabilisation (MR8)

Les constructions urbaines s'accompagnent régulièrement d'une importante imperméabilisation qui conduit à une augmentation du débit des ruissellements.

Afin de réduire l'imperméabilisation, les aménagements et constructions du projet sont réfléchis afin d'être le plus possible hydrauliquement transparent :

- Le type de clôture qui entourera le projet sera hydrauliquement transparent,
- Les pistes sont prévues en graviers/concassés, ce qui favorisera l'infiltration lente des faibles pluies,
- Les onduleurs seront installés au droit des modules PV, ainsi aucune surface imperméabilisée ne sera créée,
- Pistes existantes conservées = 2 656 m²
- Retrait d'enrobés et de dalles de bâtiments = 6 035 m²

3.2.2. Limitation des débits de ruissellement (MR8)

Bien que constituant une surface d'interception des eaux de ruissellement, les panneaux permettent de conserver, grâce à une structure à fondations de type pieux et des inter tables minimum de 2,3 m, une surface d'infiltration sensiblement égale à la surface d'origine. L'espacement de 2 cm environ des lignes de modules permettra également un écoulement intermédiaire des eaux ruisselant sur les panneaux, limitant ainsi la concentration des écoulements en bas de table.

Cette disposition permettra une libre circulation de l'eau. Ainsi, il est considéré que les modules ne créent pas de surfaces imperméabilisées.

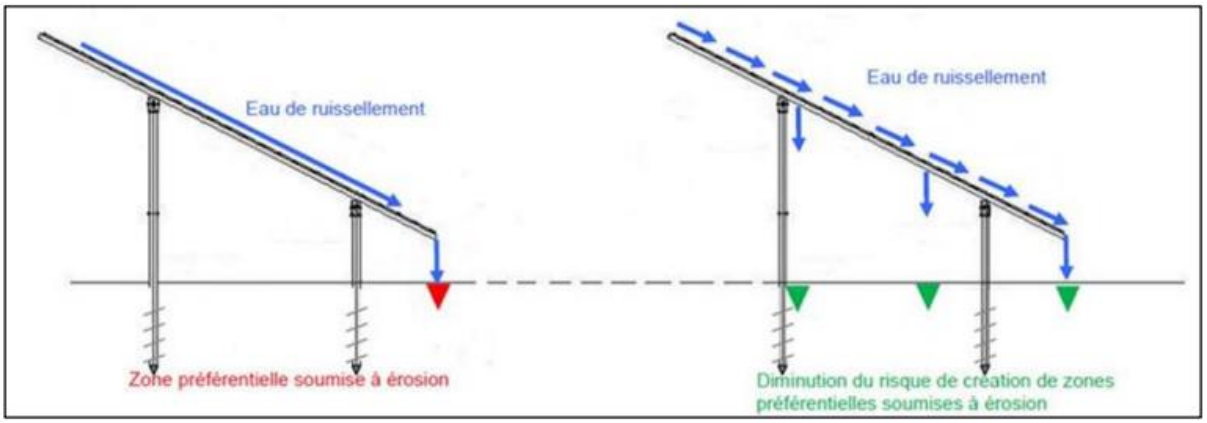


Figure 59 : Coupes de principe de la gestion des eaux pluviales sur module PV (source : TSE)

4. Incidences résiduelles

En phase chantier, grâce aux mesures d'évitement, de réduction des emprises, de limitation du chantier au strict minimum, de balisage des sensibilités écologiques et la limitation des risques de pollution accidentelle, les impacts pérennes de destruction de zone humide du projet final se réduiront à une surface de 563 m² (emprises des pieux et création des pistes d'exploitation). Cette destruction sera localisée dans la zone occupée par de la friche hygrophile mélangée à du fourré de saules.

En phase de fonctionnement, les impacts bruts n'entraineront pas de dégradation ou de destruction de zones humides. On peut néanmoins noter une modification des cortèges floristiques (fauches régulières et ombre portée par les panneaux) sur 3 636 m² de zones humides (emprises des panneaux et entre les panneaux) qui ne seront pas en mesure d'affecter les fonctionnalités de ces zones humides déjà très dégradées. Ainsi, la végétation qui s'y développera sera vraisemblablement hygrophile, avec un facies herbacé plus sciaphile.

Les fonctionnalités hydrauliques des zones humides ne seront également pas modifiées de façon significative. En effet, les fondations des panneaux seront disposées afin d'éviter l'érosion des sols et permettre la conservation d'une surface d'infiltration équivalente à la surface d'origine. L'espacement de 2 cm environ des lignes de modules permettra également un écoulement intermédiaire des eaux ruisselant sur les panneaux, limitant ainsi la concentration des écoulements en bas de table.

Enfin, les risques de pollution ont été écartés grâce à l'absence d'utilisation de phytosanitaires sur la ZIP.

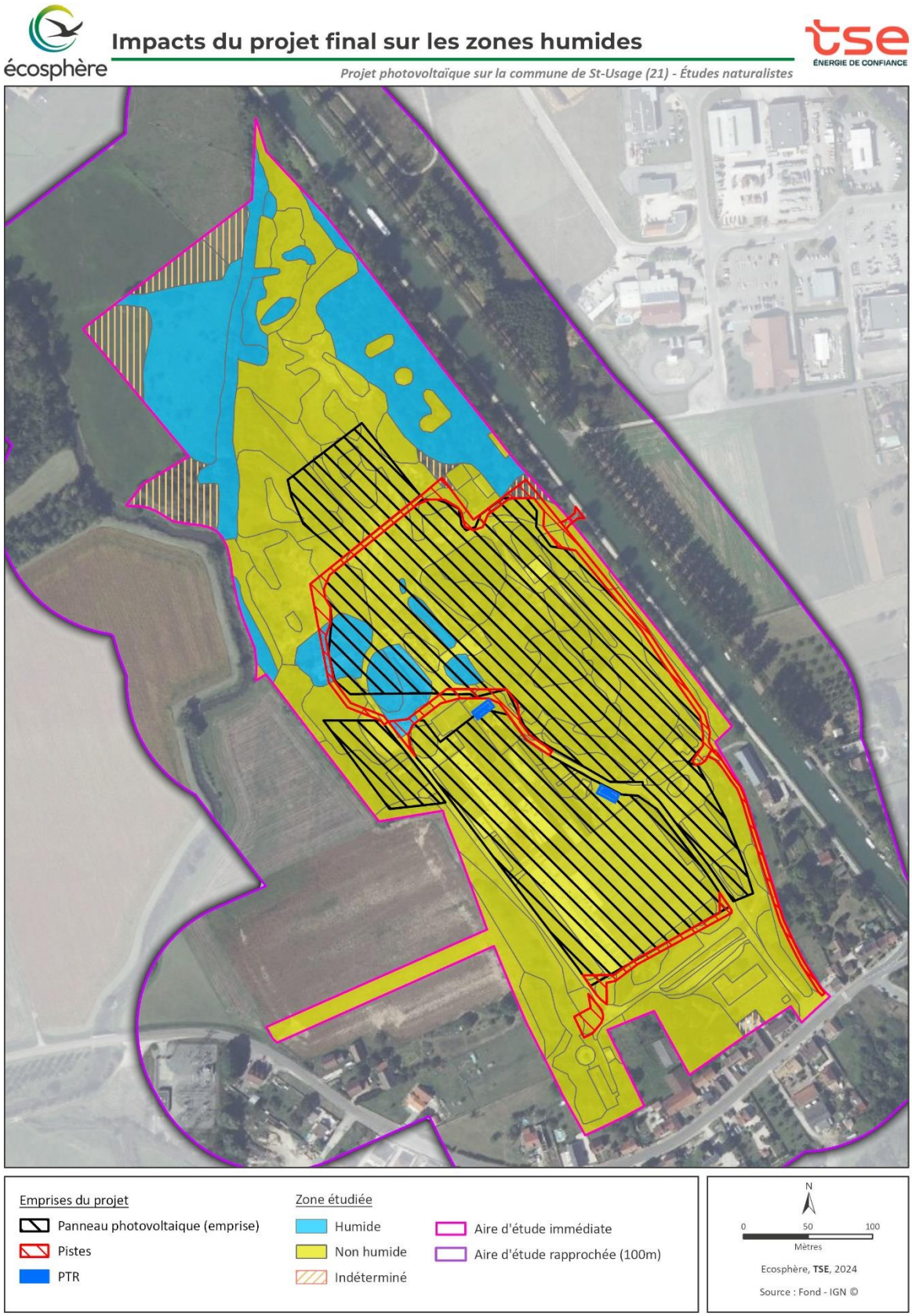


Figure 60 : impacts du projet final sur les zones humides (VNEI Ecopshère)

5. Mesure compensatoire (MC1)

Suite à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, l'incidence résiduelle du projet sur la biodiversité est globalement **négligeable**.

Une compensation sera néanmoins réalisée pour les zones humides afin de **recréer des habitats humides à minima à hauteur de 100 %** de ceux détruits du fait de l'état de dégradation avancé des habitats hygrophiles identifiés (milieux fortement anthropisés et partiellement remblayés).

Il s'agit donc de **créer à minima de 563 m² de zones de stagnations d'eau à l'ouest des zones humides impactées**. Cette mesure compensatoire zones humides sera également favorable à la Bécassine sourde ; elles développeront une végétation similaire à celle présente au niveau des friches humides sur une zone choisie d'environ 3 000 m². (Voir MR 06 Installation d'habitats ponctuels à proximité immédiate de la centrale)

Notons néanmoins que dans le cadre du projet, une surface d'environ 12 000 m ² de zones enrobées sera désimperméabilisée dans le cadre des travaux. Le site étant localisé sur une zone alluviale artificialisée, cette manœuvre permettra potentiellement de restaurer des zones humides au droit des emprises travaux.

6. Mesures d'accompagnement

6.1. Gestion écologique des emprises de la centrale (MA1)

En phase chantier, la désimperméabilisation des zones enrobées et la démolition des bâtiments permettra d'exposer à nouveau la terre végétale et de débarrasser les amoncellements de déchets ainsi qu'une partie des remblais.

Les sols mis à nu ne seront pas ensemencés afin de laisser la végétation spontanée se développer sur le site.

Il faut donc mettre en place un mode d'entretien mécanique permettant à la fois une bonne accessibilité pour la maintenance exploitation, la prévention du risque contre les incendies et un entretien respectueux de la biodiversité présente sur le site.

Les milieux herbacés seront gérés de façon raisonnée, avec une fauche annuelle en limitant au maximum l'entretien pendant les périodes sensibles pour la faune (mars à juillet), en favorisant les habitats prairiaux se développant naturellement (qu'ils soient mésophiles, hygrophiles ou xérophiles). La maitrise de la végétation ligneuse sera gérée mécaniquement, sans utilisation de produits phytosanitaires.

7. Mesures de suivi en phase de travaux

7.1. Suivi de la phase travaux (MS1)

Le maître d'ouvrage veillera à la bonne application des mesures de réduction.

Les entreprises de travaux devront respecter la charte chantier vert définie par TSE. Avant le début du chantier un rappel aux équipes travaux sera faite sur les enjeux environnementaux spécifiques au site et les mesures environnementales à mettre en œuvre.

Le chantier sera suivi par un écologue de chantier (AMO) afin d'accompagner le Maître d'ouvrage et les entreprises travaux dans la bonne mise en œuvre des mesures à vocation écologiques (évitement des zones sensibles, balisages, détection et gestion des EEE, etc.).

Il s'agit de réaliser :

- Un suivi de la revégétalisation du site et des EEE au niveau de la ZIP et sur l'ensemble des zones impliquées par la mesure de réduction MR6 (zones de stagnations), avec un passage printanier (mai-juin) et un passage estival (juillet-août) (N+1, N+2, N+3, N+5, N+8, N+15, N+25, N+35, soit = 16 passages). Il se concentreront sur le développement des divers types de végétation (relevés Braun-Blanquet au niveau de chaque habitats) et des proportions des strates (herbacée, arbustive, arborée). Le nombre de passage peut être augmenter en cas de développement importante de EEE les premières années après les travaux.

En ce qui concerne les pollutions, des mesures devront être mises en place pour les prévenir au maximum telle que l'utilisation de matériaux biodégradables ou durables en étudiant la possibilité d'utiliser des matériaux dont l'entretien et la maintenance sont minimes et résistent au vandalisme. La récupération des eaux souillées sera également mise en place.

De plus, des kits anti-pollution devront être présents sur le chantier afin de réagir le plus rapidement possible en cas de pollution accidentelle. Un contrôle régulier de l'entretien des engins et du respect des normes anti-pollution devra être mis en œuvre.

8. Synthèse des mesures envisagées

Code de la mesure	Nom de la mesure	Incidences concernées
Mesures d'évitement		
ME1	Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	Eviter la destruction d'espèces et d'habitats naturels
ME2	Absence d'utilisation de phytosanitaires	Eviter la pollution des eaux superficielles et souterraines
ME3	Limitation de l'emprise chantier et balisage des zones de travaux	Eviter la destruction d'espèces et d'habitats naturels
Mesures de réduction		
MR1	Modifications de l'implantation du projet en faveur des enjeux écologiques	Réduction des impacts sur les zones humides notamment
MR2	Limitation du chantier au strict nécessaire	Limiter les impacts des milieux à enjeux en bordure des emprises du projet
MR3	Balisage et mise en défens des secteurs sensibles au projet	Risque de destruction ou de dégradation des habitats sensibles durant la phase travaux et limiter l'expansion des EEE
MR4	Précautions vis-à-vis de la protection de la qualité des eaux	Maîtrise de la gestion des déchets, éviter la pollution par les hydrocarbures, réalisation des interventions les plus sensibles à distance des cours d'eau ou dispositifs de confinement mis en œuvre, afin d'éviter tout risque de pollution, limiter les risques de diffusion de matière en suspension dans l'eau en cas de pluie en maintenant un état de propreté permanent.
MR5	Mesures relatives aux espèces invasives	Dès la phase chantier, le risque de développement des espèces exotiques envahissante est possible avec notamment la mise à nu des terrains qui est un élément favorable au développement des espèces végétales invasives qui ensuite pourront être diffusées sur et hors de l'emprise chantier par les engins de chantier et les apports (et déplacements) de matériaux.
MR6	Installation d'habitats ponctuels à proximité immédiate de la centrale	Impact de la constellation de mares favorables à la Bécassine sourde présente au sein de l'emprise projet qui ne sera probablement plus aussi fonctionnelle pour l'espèce après implantation des panneaux au-dessus des zones de présence identifiées. Ainsi, une zone de 3 000 m² a été choisie à l'intérieur de l'aire d'étude afin de créer des zones de stagnation d'eau où l'espèce pourra s'alimenter en période d'hivernage.
MR7	Adaptation de la période de travaux	La phase travaux doit en particulier se tenir en dehors de la période crue de la Saône et de la Bièvre.
MR8	Limitation des débits de ruissellement	Le type de clôture qui entourera le projet sera hydrauliquement transparent. Les pistes sont prévues en graviers/concassés, stabilisé ce qui favorisera l'infiltration lente des faibles pluies, Les onduleurs seront installés au droit des modules PV, ainsi aucune surface imperméabilisée ne sera créée. Les modules permettront de conserver une surface d'infiltration sensiblement égale à la surface d'origine. L'espacement de 2 cm environ des lignes de modules permettra également un écoulement intermédiaire des eaux ruisselant sur les panneaux, limitant ainsi la concentration des écoulements en bas de table.
Mesures compensatoires		
MC1	Création d'habitats humides	Compenser l'impact de 563 m² d'habitats humides.
Mesures de suivi		
MS1	Suivi de la phase travaux	Garantir le respect des emprises de chantier Prévenir les potentielles pollutions

Tableau 16: Synthèse des mesures d'évitement et de réductions envisagées pour le projet

Surveillance et entretien

Surveillance et entretien

1. Entretien des modules

L'entretien des modules PV est primordial à la fois pour permettre l'utilisation optimale des panneaux mais aussi pour maintenir la gestion des eaux pluviales. Cet entretien consiste en un nettoyage régulier des panneaux solaires à l'eau.

L'entretien et le suivi de l'entretien seront assurés par le maître d'ouvrage.

2. Moyens d'intervention

En cas de pollution accidentelle importante, lors de la phase travaux, dans l'urgence et selon l'ampleur de la pollution, l'entreprise et le maître d'ouvrage, peuvent prendre certaines mesures :

- Récupérer avant infiltration tout ce qui n'est pas encore déversé, tout ce qui peut être repompé en surface, et limiter les surfaces d'infiltration du produit ;
- Excaver les terres polluées au droit de la surface d'infiltration avant que le produit ne parvienne à la nappe et les confiner : mise en œuvre de matériel banal de terrassement (pelles mécaniques), réalisation d'aires étanchées (au moyen d'un film imperméable type polyane) sur lesquelles les terres souillées seront provisoirement déposées. Dans un second temps, les terres souillées seront évacuées vers un centre de traitement spécialisé ;
- Dans le cas d'une pollution importante, mettre en place sur la nappe une barrière hydraulique pour bloquer la propagation du flottant : exécution de puits ou de tranchées, pompage de rabattement.

Il est à noter que ces prescriptions seront intégrées à la procédure d'urgence.

Selon l'ampleur l'entrepreneur alertera les services suivants :

- Le maître d'ouvrage ;
- La DDT de la Côte-d'Or.

3. Moyens de surveillance durant la phase chantier

Le Maître d'Ouvrage et l'entreprise qui aura en charge l'exécution des travaux s'engageront à effectuer un suivi permanent durant la phase chantier.

Les travaux se dérouleront sous la responsabilité du maître d'ouvrage et de son maître d'œuvre. Tout incident devra être signalé au responsable du chantier qui mettra en œuvre tous les moyens disponibles pour limiter l'extension de l'éventuelle pollution ; les terrains contaminés seront immédiatement enlevés puis évacués vers un centre de traitement ou de stockage adapté ; il préviendra, si besoin est, les services d'intervention spécialisés.

Compatibilité du projet avec le SDAGE et le SAGE

Compatibilité du projet avec le SDAGE et le PGRI

1. Compatibilité du projet avec le SDAGE Rhône-Méditerranée

Le **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée** est un document de panification décentralisé instauré par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992. Il est élaboré sur le territoire du grand bassin hydrographique du Rhône (partie française), des autres fleuves côtiers méditerranéens et du littoral méditerranéen.

Le SDAGE bénéficie d'une légitimité politique et d'une portée juridique. Il définit pour une période de 6 ans les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité des milieux aquatiques et de quantité des eaux à maintenir ou à atteindre dans le bassin. Le 20 novembre 2015, le Comité de bassin Rhône-Méditerranée a adopté le **SDAGE 2022-2027**, qui a été adopté par le 18 mars 2022.

Le SDAGE fixe les grandes orientations de préservation et de mise en valeur des milieux aquatiques, ainsi que des objectifs de qualité à atteindre d'ici à 2027. Ce sont 9 orientations fondamentales qui composent le SDAGE Rhône-Méditerranée :

0. S'adapter aux effets du changement climatique ;
1. Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité ;
2. Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques ;
3. Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau ;
4. Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux ;
5. Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé ;
6. Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides ;
7. Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ;
8. Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

Le tableau suivant explicite la compatibilité du projet avec le SDAGE Rhône-Méditerranée.

Tableau 17 : Compatibilité du projet avec les orientations fondamentales du SDAGE Rhône-Méditerranée

Orientation fondamentale	Compatibilité
S'adapter aux effets du changement climatique	Sans objet
Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité	Le projet prévoit des mesures qui cherchent à éviter et réduire les incidences le plus en amont possible. (ME1 à ME3, MR1 à MR8)
Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques	Le projet prévoit la mise en place de mesures de réduction permettant de prévenir toute contamination du milieu (MR3, MR4).

Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement	Sans objet
Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau	Sans objet
Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé	Le projet prévoit la mise en place de dispositifs pour prévenir la contamination du milieu par les eaux de chantier (MR3, MR4).
Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides	Le projet prévoit la mise en place de dispositifs pour impacter le moins le fonctionnement des milieux aquatiques (MR4) et recréer a minima 563 m² de milieux humides (MC1)
Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir	Sans objet
Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques	Le projet n'augmente pas le risque inondation et le projet ne nécessite aucun personnel permanent sur site

Le projet d'aménagement de la Zone d'activité commerciale est compatible avec les orientations majeures et fondamentales du SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027.

2. Compatibilité avec le Plan de Gestion du Risque Inondation bassin Rhône-Méditerranée (2022-2027)

Le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) est l'outil de mise en œuvre de la directive inondation. Le cadre de travail qu'elle définit en quatre étapes permet de partager les connaissances sur le risque, de les approfondir, de faire émerger des priorités, pour in fine élaborer le PGRI.

Ce plan à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée vise la structuration de toutes les composantes de la gestion des risques d'inondations en mettant l'accent sur la prévention (non-dégradation de la situation existante notamment par la maîtrise de l'urbanisme), la protection (action sur l'existant : réduction de l'aléa ou réduction de la vulnérabilité des enjeux) et la préparation (gestion de crise, résilience, prévision et alerte).

Le PGRI est opposable à l'administration et à ses décisions. **Il est également opposable aux porteurs de projets nécessitant une déclaration**, enregistrement, autorisation **notamment au titre de la loi sur l'eau** (article L.214-2 du Code de l'environnement) ou au titre de la législation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) (article L.512-1 du Code de l'environnement).

Ainsi, il s'agit de déterminer la compatibilité de ce projet avec les grands objectifs et les dispositions du PGRI en vigueur sur le bassin Rhône Méditerranée.

Le PGRI Rhône-Méditerranée est structuré autour de 5 grands objectifs, déclinées en différentes dispositions :

Grand objectif n°1 : « Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation » :

Dispositions	Mesure et compatibilité
D1-1 : Mieux connaître les enjeux d'un territoire pour pouvoir agir sur l'ensemble des composantes de la vulnérabilité	Le projet a fait l'objet d'une analyse de l'état initial afin de les intégrer au mieux dans le cadre de la démarche « ERC ».
D1-2 : Maîtriser le coût des dommages en cas d'inondation en agissant sur la vulnérabilité des biens, au travers des stratégies locales, des programmes d'action ou réglementaires	Sans objet.
D1-3 : Ne pas aggraver la vulnérabilité en orientant le développement urbain en dehors des zones à risque	Une étude hydraulique a été réalisé, le projet améliore le débit de ruissellement, ainsi, le risque inondation est diminué.
D1-4 : Valoriser les zones inondables et les espaces littoraux naturels	Le projet n'augmente pas l'inondabilité de la zone, au contraire, il la diminue.
D1-5 : Renforcer la prise en compte du risque dans les projets d'aménagement	Des mesures d'évitement (ME1 à 3) de réduction (MR1 à MR8), de suivi (MS1) et de compensation (MC1) permettent de réduire le risque en phase chantier : limitation d'emprise, dates d'intervention…
D1-6 : Sensibiliser les opérateurs de l'aménagement du territoire aux risques d'inondation au travers des stratégies locales	Sans objet.

Grand objectif n°2 : « Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques » :

Dispositions	Mesure et compatibilité
D2-1 : Préserver les champs d'expansion des crues	Sans objet.
D2-2 : Rechercher la mobilisation de nouvelles capacités d'expansion des crues	Sans objet.
D2-3 : Eviter les remblais en zones inondables	Les remblais sont limités au postes électriques pour des raisons de sécurité.
D2-4 : Limiter le ruissellement à la source	Les mesures en phase d'exploitation permettront de limiter le ruissellement sur le site d'étude
D2-5 : Favoriser la rétention dynamique des écoulements	Sans objet.
D2-6 : Restaurer les fonctionnalités naturelles des milieux qui permettent de réduire les crues et les submersions marines	Sans objet.
D2-7 : Préserver et améliorer la gestion de l'équilibre sédimentaire	Sans objet.
D2-8 : Gérer la ripisylve en tenant compte des incidences sur l'écoulement des crues et la qualité des milieux	Sans objet.
D2-9 : Développer des stratégies de gestion des débits solides dans les zones exposées à des risques torrentiels	Sans objet.
D2-10 : Identifier les territoires présentant un risque important d'érosion	Sans objet.
D2-11 : Traiter de l'érosion littorale dans les stratégies locales des territoires exposés à un risque important d'érosion	Sans objet.
D2-12 : Limiter la création et la rehausse des ouvrages de protection aux secteurs à risque fort et présentant des enjeux importants	Sans objet.
D2-13 : Limiter l'exposition des enjeux protégés par des ouvrages de protection	Sans objet.
D2-14 : Assurer la performance des systèmes de protection	Sans objet.
D2-15 : Garantir la pérennité des systèmes de protection	Sans objet.

Grand objectif n°3 : « Améliorer la résilience des territoires exposés » :

Dispositions	Mesure et compatibilité
D3-1 : Organiser la surveillance, la prévision et la transmission de l'information sur les crues et les submersions marines	Sans objet
D3-2 : Passer de la prévision des crues à la prévision des inondations	Sans objet
D3-3 : Pour les phénomènes plus localisés et soudains : améliorer les outils d'avertissement automatiques et inciter la mise en place d'outils locaux de prévision	Sans objet
D3-4 : Améliorer la gestion de crise	Sans objet
D3-5 : Conforter les plans communaux de sauvegarde (PCS)	Sans objet
D3-6 : Intégrer un volet relatif à la gestion de crise dans les stratégies locales	Sans objet
D3-7 : Développer des volets inondation au sein des dispositifs ORSEC départementaux	Sans objet
D3-8 : Sensibiliser les gestionnaires de réseaux au niveau du bassin	Sans objet
D3-9 : Assurer la continuité des services publics pendant et après la crise	Sans objet
D3-10 : Accompagner les diagnostics et plans de continuité d'activité au niveau des stratégies locales	Sans objet
D3-11 : Évaluer les enjeux liés au ressuyage au niveau des stratégies locales	Sans objet
D3-12 : Rappeler les obligations d'information préventive	Sans objet
D3-13 : Développer les opérations d'affichage du danger (repères de crues ou de laisse de mer)	Sans objet
D3-14 : Développer la culture du risque	Sans objet

Grand objectif n°4 : « Organiser les acteurs et les compétences » :

Dispositions	Mesure et compatibilité
D4-1 : Fédérer les acteurs autour de stratégies locales pour les TRI	Sans objet
D4-2 : Assurer la cohérence des projets d'aménagement du territoire et de développement économique avec les objectifs de la politique de gestion des risques d'inondation	Prise en compte du risque inondation dans la conception du plan masse
D4-3 : Intégrer les priorités du SDAGE dans les PAPI et SLGRI et améliorer leur cohérence avec les SAGE et les contrats de milieux et de bassin versant	Sans objet.
D4-4 : Assurer la gestion équilibrée des ressources en eau et la prévention des inondations par une maîtrise d'ouvrage structurée à l'échelle des bassins versants	Sans objet
D4-5 : Encourager la reconnaissance des syndicats de bassin versant comme EPAGE ou EPTB	Sans objet
D4-6 : Considérer les ouvrages de protection dans leur ensemble	Sans objet
D4-7 : Favoriser la constitution de gestionnaires au territoire d'intervention adapté	Sans objet

Grand objectif n°5 : « Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation »

Dispositions	Mesure et compatibilité
D5-1 : Favoriser le développement de la connaissance des aléas	Sans objet
D5-2 : Renforcer la connaissance des aléas littoraux dans le contexte du changement climatique	Sans objet
D5-3 : Renforcer la connaissance des aléas torrentiels dans le contexte du changement climatique	Sans objet
D5-4 : Approfondir la connaissance sur la vulnérabilité des réseaux	Sans objet
D5-5 : Mettre en place des lieux et des outils pour favoriser le partage de la connaissance et la communication	Sans objet
D5-6 : Inciter le partage des enseignements des catastrophes	Sans objet

Le projet d'aménagement de l'implantation de la centrale photovoltaïque au sol est compatible avec les grands objectifs et ses déclinaisons du PGRI Rhône-Méditerranée.

3. Compatibilité du projet avec le SAGE de la Vouge

Le projet est localisé sur le périmètre du SAGE de la Vouge dont le projet a été approuvé après sa révision par arrêté préfectoral le 03 mars 2014.

Les enjeux du SAGE de la Vouge sont aux nombres de 8, qui se regroupent au sein de 2 thématiques:
Thématique n°1 : Les pressions anthropiques (activité humaines et vie économique)

- Enjeu A - L'organisation territoriale
- Enjeu B - L'urbanisation et les réseaux viaires
- Enjeu C - Les rejets domestiques et autres rejets (agriculture, viticulture et industries)
- Enjeu D - L'eau potable

Thématique n°2 : les dysfonctionnements du milieu naturel :

- Enjeu E - La morphologie et la continuité écologique des cours d'eau
- Enjeu F - La gestion quantitative des étiages
- Enjeu G - La gestion des inondations et du ruissellement
- Enjeu H - Les Zones Humides

Afin de répondre aux huit enjeux du bassin, la CLE a ainsi défini sept objectifs généraux :

- Objectif général I : Pérenniser la gestion solidaire et la gouvernance locale sur le bassin versant de la Vouge
- Objectif général II : Maîtriser encadrer et accompagner l'aménagement du territoire
- Objectif général III : Restaurer la qualité des eaux superficielles et souterraines en luttant contre les facteurs d'eutrophisation et toutes les autres formes de pollutions présentes sur le bassin
- Objectif général IV : Préserver et restaurer la qualité des cours d'eau et de leurs milieux annexes en améliorant leur fonctionnement morphologique et écologique
- Objectif général V : Restaurer l'équilibre quantitatif des cours d'eau en conciliant les usages avec les besoins du milieu
- Objectif général VI : Préserver et restaurer la qualité et assurer la gestion quantitative de la nappe de Dijon Sud
- Objectif général VII : Communiquer et sensibiliser sur les enjeux du SAGE.

Objectifs généraux	Compatibilité
Pérenniser la gestion solidaire et la gouvernance locale sur le bassin versant de la Vouge	Sans objet
Maîtriser encadrer et accompagner l'aménagement du territoire	Contribue à l'objectif : Le projet est sur des secteurs déjà anthropisé permettant de maîtriser l'aménagement.
Restaurer la qualité des eaux superficielles et souterraines en luttant contre les facteurs d'eutrophisation et toutes les autres formes de pollutions présentes sur le bassin	Contribue à l'objectif : Limiter les risques de pollution des eaux (MR 04, ME 02)
Préserver et restaurer la qualité des cours d'eau et de leurs milieux annexes en améliorant leur fonctionnement morphologique et écologique	Contribue à l'objectif : le projet préserve des zones humides et compense celles impactées par le projet (563 m²).
Restaurer l'équilibre quantitatif des cours d'eau en conciliant les usages avec les besoins du milieu	Sans objet
Préserver et restaurer la qualité et assurer la gestion quantitative de la nappe de Dijon Sud	Contribue à l'objectif : Limiter les risques de pollution des eaux (MR 04, ME 02)
Communiquer et sensibiliser sur les enjeux du SAGE	Sans objet

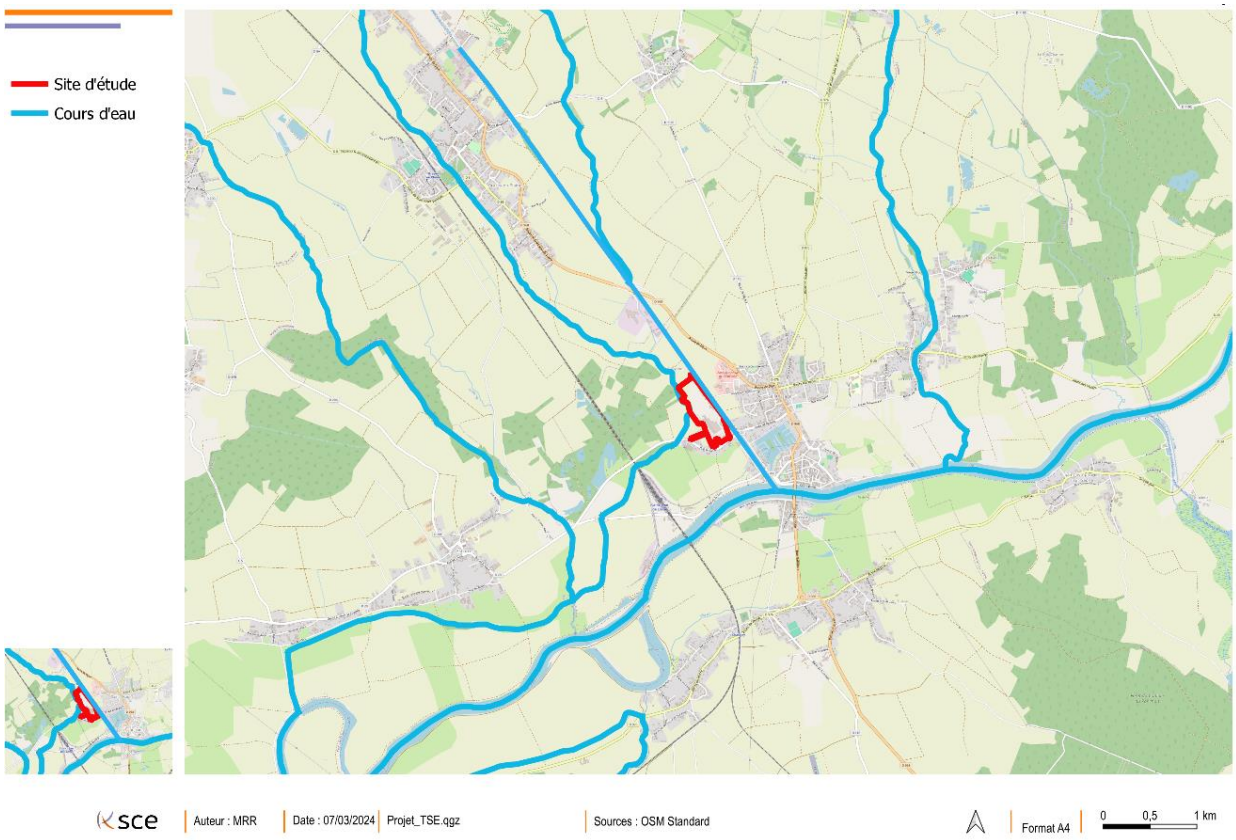
Le projet est compatible avec le SAGE de la Vouge.

Eléments graphiques utiles à la compréhension du dossier

Eléments graphiques utiles à la compréhension du dossier

1. Carte de localisation du projet

1.1. Localisation éloignée



1.2. Localisation rapprochée



2. Photographies de l'état actuel de la future zone d'activité commerciale



Entrée du site d'étude



Partie Nord fortement végétalisée







Usine désaffectée, cuves

3. Plan masse


Informations techniques:
-Nombre de modules :
16 686
-Modèle module :
CSi 715 Wc biface
-Dimensions module (L x l) :
2,384m x 1,303m
-Structure :
Fixe (pieux)
-Table :
3V
-Espace inter-table :
2,3 m
-Inclinaison :
25°
-Azimut :
0°
-Hmin module :
1,1 m
-Hmax module :
4,5 m
-Surface projetée :
46 976 m²
-Surface clôturée :
8,94 ha
-Longueur clôturée :
1 408 ml
-Puissance :
11,93 MWc
Légende:
Limite zone implantation
Clôture de la centrale
Piste à créer
Piste existante
Portail
Poste de livraison 3m x 6m = 18m²
Poste de transformation 3m x 12m = 36m²
Panneaux photovoltaïques
Borne incendie existante
Bâtiment à conserver
Corridor écologique
Portail service
Portail service
Batiment à conserver
Zone projet immobilier
200 m
tse

4. Notice hydraulique

Prise en compte du risque inondation dans la conception d'une centrale photovoltaïque
Projet de construction d'une centrale photovoltaïque - **SAINT USAGE (21) – SCE - Décembre 2024**

Notice Hydraulique

Prise en compte du risque inondation dans la conception d'une centrale photovoltaïque

Projet de construction d'une centrale photovoltaïque

SAINT USAGE (21)

ÉNERGIE DE CONFIANCE

sce
Aménagement
& environnement

CLIENT

RAISON SOCIALE	TSE ENERGY
COORDONNÉES	7 Rue Georges Charpak 38300 BOURGOIN JALLIEU

SCE

COORDONNÉES	1 Esplanade Miriam MAKEBA 69100 VILLEURBANNE Tél.. 04 72 81 98 10. E-mail : sce@sce.fr
INTERLOCUTEUR *(nom et coordonnées)*	Monsieur Théo CAPRON E-mail : theo.capron@sce.fr

RAPPORT

TITRE	Notice hydraulique pour l'intégration du risque inondation dans la conception du projet
NOMBRE DE PAGES	22
NOMBRE D'ANNEXES	-

SIGNATAIRE

RÉFÉRENCE	DATE	RÉVISION DU DOCUMENT	OBJET DE LA RÉVISION	RÉDACTEUR	CONTRÔLE QUALITÉ
231117	30/01/2024	V1	-	TCP	GMO
231117	09/12//2024	V2	Modification des surfaces	TCP	-
231117	13/12/2024	V3	Remarques client	TCP	-

Sommaire

1. Préambule 4
2. Objectifs de la mission 4
3. Données mises à disposition 4
4. Le site d'étude 5
4.1. Localisation et description du site 5
4.2. Topographie 6
4.3. Projet 6
4.4. Fonctionnement hydraulique 7
5. Analyse du projet et de ses contraintes 10
5.1. Réglementation 10
5.1.1. Plan Local d'Urbanisme (PLU) 10
5.1.2. Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) 10
5.1.3. Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRi) 10
5.1.4. Loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables 12
5.2. Analyse technique du projet 14
5.2.1. Les modules photovoltaïques 14
5.2.2. Les postes électriques et onduleurs 14
5.2.3. Les pistes et clôtures 15
5.3. Courbes de niveau 16
6. Evaluation du ruissellement de la parcelle 18
6.1. Etat initial 18
6.2. Etat projeté 19
7. Conclusion 21

1. Préambule

Dans le cadre du projet de construction d'une centrale photovoltaïque sur le territoire de Saint Usage dans le département de la Côte d'Or, la société TSE Energy souhaite étudier l'intégration du risque inondation dans la conception du projet.

La commune de Saint Usage est concernée par le PPRi de la Saône approuvé par arrêté préfectoral le 3 avril 2008 et le site d'implantation du projet se situe en zone d'aléa fort de celui-ci. La carte de zonage classe une partie de la parcelle en zone de contraintes faibles et une partie en zone d'interdiction.

Dans ce contexte, TSE souhaite étudier les incidences hydrauliques du projet par rapport à l'état initial du site de l'opération pour engager des discussions avec la DDT21 afin de mettre en conformité le projet avec le zonage règlementaire du PPRi.

2. Objectifs de la mission

La présente étude a pour objectif d'apporter des éléments de réflexion sur la bonne intégration du projet vis-à-vis du risque d'inondation du secteur. Pour cela les points suivants seront étudiés :

- Analyse réglementaire du PPRi de la Saône – secteur Saint Usage (21) et documents d'urbanisme locaux ;
- Analyse topographique du site pour vérifier la comptabilité du projet par rapport à la cote de crue de référence du PPRi ;
- Analyse technique du projet et de sa conception pour vérifier son incidence sur le risque inondation du secteur ;
- Définition des débits de ruissellement de la parcelle, états initial et projeté, pour quantifier les incidences du projet ;

3. Données mises à disposition

La société TSE Energy a mis à disposition de SCE les éléments suivants :

- Plan topographique du secteur d'étude du 30/11/2023 ;
- Plan des courbes de niveau du 30/11/2023 ;
- Plan de masse du projet du 29/10/2024 ;
- Carte des aléas du Plan de Prévention du Risque Inondation de la Saône – commune de Saint Usage en date de décembre 2007 ;
- Carte du zonage réglementaire du Plan de Prévention du risque Inondation de la Saône – commune de Saint usage en date de décembre 2007.

SCE a réalisé une visite du site le 13 novembre 2023.

4. Le site d'étude

4.1. Localisation et description du site

Le terrain étudié se situe à l'Ouest de la commune de Saint Usage, dans le département de la Côte d'Or (21) au droit des parcelles cadastrales AK 93, 105, 127, 172, 173, 175, 185 et 187 d'une surface d'environ 0,173 km².

Le site est actuellement composé d'une usine désaffectée composée de plusieurs bâtiments, dalles, cuves et bassins implantés principalement au Sud et au centre des parcelles du projet. La partie Nord du site est fortement végétalisée et présente une topographie hétérogène (zones en déblais/remblais). Le terrain est longé à l'Est par le canal de Bourgogne, au Sud par des habitations et la route D20, à l'Ouest par des champs et le cours d'eau de La Bièvre et au Nord par des prairies enherbées. La Saône se situe à environ 600 m au Sud.

Le jour de notre visite le 13/11/2023, le temps était pluvieux et les terrains étaient très humides avec la présence de flaques d'eau laissant présager des terrains globalement peu perméables.

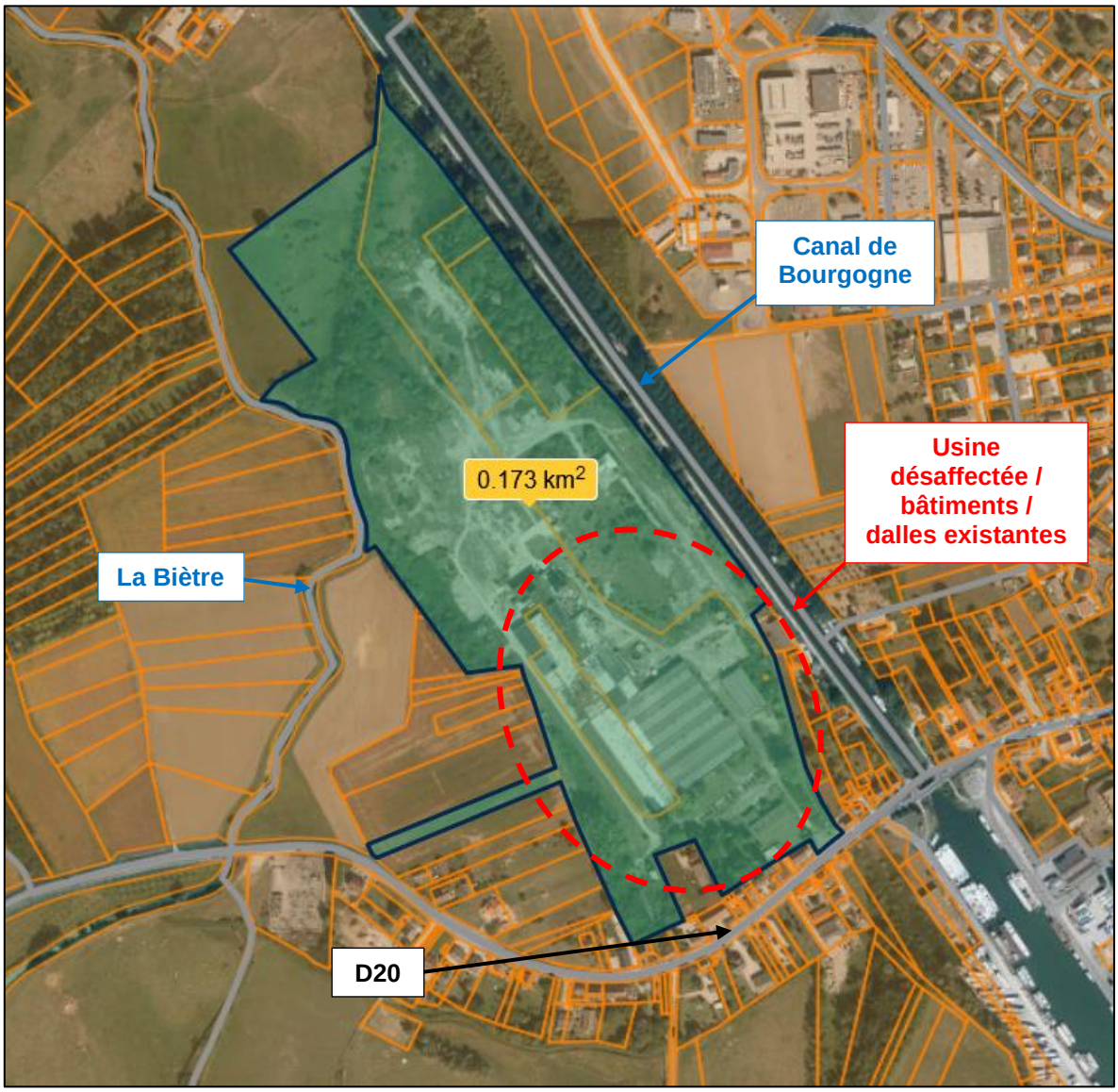


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude sur vue aérienne (source : Géoportail)

4.2. Topographie

Globalement le terrain est relativement plat avec une pente légère de 1% vers le Nord, Nord-Ouest. Le site est implanté à une altitude comprise entre +180,0 et +182,0 m NGF.

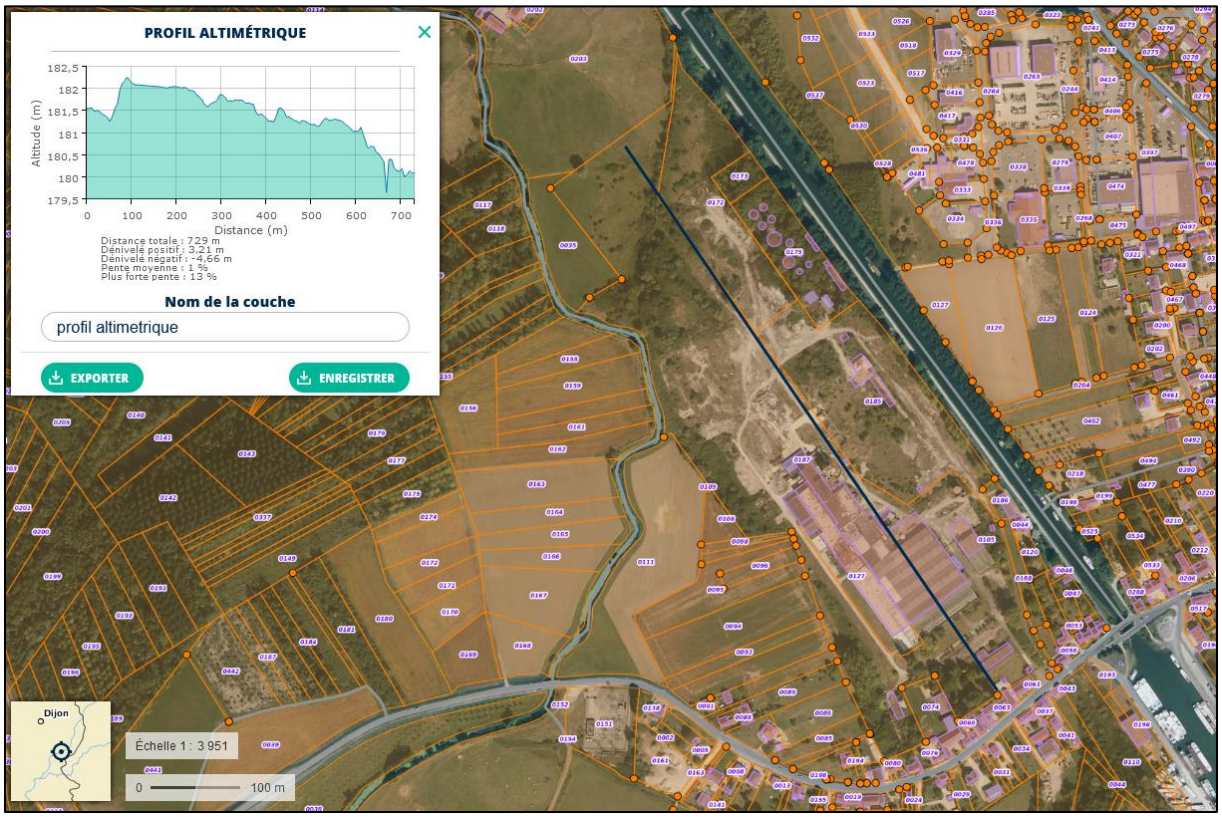


Figure 2 : profil altimétrique de la zone d'étude (source : Géoportail)

TSE a transmis un plan topographique avec les courbes de niveau du site (cf. figure 10). Le plan et une analyse de ces courbes et des incidences avec le PPRi est réalisée au chapitre 5.3.

4.3. Projet

Le projet de parc photovoltaïque s'établira selon le plan masse donné à la figure 3 sur une surface projet d'environ 8,94 ha. Il est prévu les constructions et aménagements suivants :

- Modules solaires photovoltaïques (environ 16 686 unités) ;
- 2 postes de transformation :
- 1 poste de livraison ;
- Pistes périphériques en graviers compactés, stabilisé ;
- Portail et clôture périphérique de type grillage souple.

En phase exploitation, le fonctionnement de la centrale photovoltaïque ne nécessitera aucun personnel permanent sur site.

Dans le cadre du projet, pour éviter la propagation d'une éventuelle pollution, certains aménagements seront conservés comme une grande partie des dalles des bâtiments existants. Les bâtiments quant à eux seront démolis (un bâtiment sera conservé). TSE nous a transmis un estimatif des surfaces à désimperméabiliser (cf. figure 13). Ces surfaces pourront légèrement variés dans les phases suivantes du projet.

Enfin, les parcelles au Sud du parc projeté sont destinées à accueillir un projet immobilier. Celui-ci n'est pas intégré dans la présente étude.



Figure 3 : Plan masse du 29/10/2024 (source : TSE)

4.4. Fonctionnement hydraulique

Le fonctionnement hydraulique de la parcelle a été défini à partir des DT réalisées au droit du site et des observations réalisées lors de la visite du site le 13/11/2023. Aucun plan de recollement des réseaux d'eaux pluviales ou d'étude spécifique sur le sujet nous a été transmis.

La figure ci-après (cf. figure 4) présente un reportage photographique d'éléments hydrauliques de la parcelle. Les éléments suivants ont pu être définis :

- L'exutoire principal de la parcelle est un fossé aménagé coté Ouest du site, qui s'écoule vers le Nord en direction du cours d'eau La Bièvre. Il semblerait que ce fossé collecte les eaux des toitures existantes. Aucun plan des réseaux de drainage ne permet de confirmer que les eaux de voiries rejoignent ce fossé ;

- Le jour de notre visite, le temps était pluvieux et de nombreuses zones étaient en eau, principalement dans le secteur Nord du site, hors aménagements existants. Ces observations sur site et sur les champs alentours permettent de caractériser les terrains superficiels comme peu perméables ;

- Globalement le ruissellement naturel est orienté vers le Nord. Toutefois, compte tenu de la végétation importante au Nord et de la pente naturelle globalement faible (de l'ordre de 1%), les eaux pluviales non drainées ont tendance à stagner sur site et à s'infiltrer lentement dans le sol.



Figure 4 : Fonctionnement hydraulique du site (source : SCE)

5. Analyse du projet et de ses contraintes

5.1. Réglementation

5.1.1. Plan Local d'Urbanisme (PLU)

Le projet se situe en zone UB du PLU de Saint Usage (21) approuvé le 12/06/2008, les préconisations en lien avec la gestion du risque inondation sont les suivantes :

- **Dans les territoires soumis à des risques inondations : les occupations et utilisations du sol doivent satisfaire les prescriptions du PPRi** tel qu'annexé au plan de servitude d'utilité publique ;
- Dans les opérations d'ensemble le rejet dans le réseau ou dans l'émissaire naturel des eaux pluviales devra se faire :
  - Avec un débit régulé en fonction des caractéristiques de l'émissaire ;
  - Après avoir subi une dépollution des hydrocarbures
- Les eaux de ruissellement provenant des voies et aires de stationnement ou de dépôts de matériaux, doivent de plus faire l'objet d'un traitement supprimant les principaux polluants et notamment les hydrocarbures.

5.1.2. Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD)

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable de la commune de Saint usage (21) approuvé le 12/06/2008 préconise les conditions de développement suivantes :

- La commune est soucieuse d'intégrer la présence de risques naturels dans la gestion de son environnement, dans l'attente de Plan de Prévention des Risques d'inondation, aujourd'hui à l'étude. De fait, les secteurs potentiellement inondables en raison des crues de la Vouge, de la Saône et de la Bièvre ne devront pas connaître d'extension urbaine ;
- **Toutefois, la reconversion et le renouvellement urbain de terrains déjà bâtis mais susceptibles d'être inondés devront pouvoir être possibles, notamment à des fins d'équipements liés à l'activité fluviale, tout en prenant en compte la sécurité des personnes et sans entraver l'écoulement des crues éventuelles.**

5.1.3. Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRi)

La commune de Saint Usage (21) est concernée par le PPRi de la Saône, approuvé par arrêté préfectoral le 3 avril 2008. **Les inondations générées par la Saône se caractérisent par des crues lentes et des périodes longues.**

D'après le règlement du PPRi :

- Le **projet de parc photovoltaïque** est considéré comme un **établissement sensible** : installation productrice d'énergie.
- La **cote de référence** applicable au projet est le PK215 à **182,10 m NGF.**

D'après le plan de zonage de ce PPRi (cf. figure 7), le terrain du projet se situe en grande partie au droit d'une zone bleue de contraintes faibles et une partie dans une zone rouge d'interdiction (emprise projet délimitée par les pointillés rouges sur le plan ci-dessous).

La zone rouge correspond d'une part aux zones d'aléa fort quel que soit le degré d'urbanisation ou d'équipement, et d'autre part, aux zones inondables non urbanisées ou peu urbanisées quel que soit leur niveau d'aléa. Cette zone est inconstructible sauf exceptions.

La zone bleue correspond aux zones d'aléa faible situées en secteur urbanisé. La plupart des constructions et travaux sont autorisés sur cette zone, sauf exception (comme les établissements sensibles) et sous réserve du respect des prescriptions techniques destinés à réduire la vulnérabilité.

Le PPRi de la Saône interdit la création d'établissements sensibles au droit des deux zones.

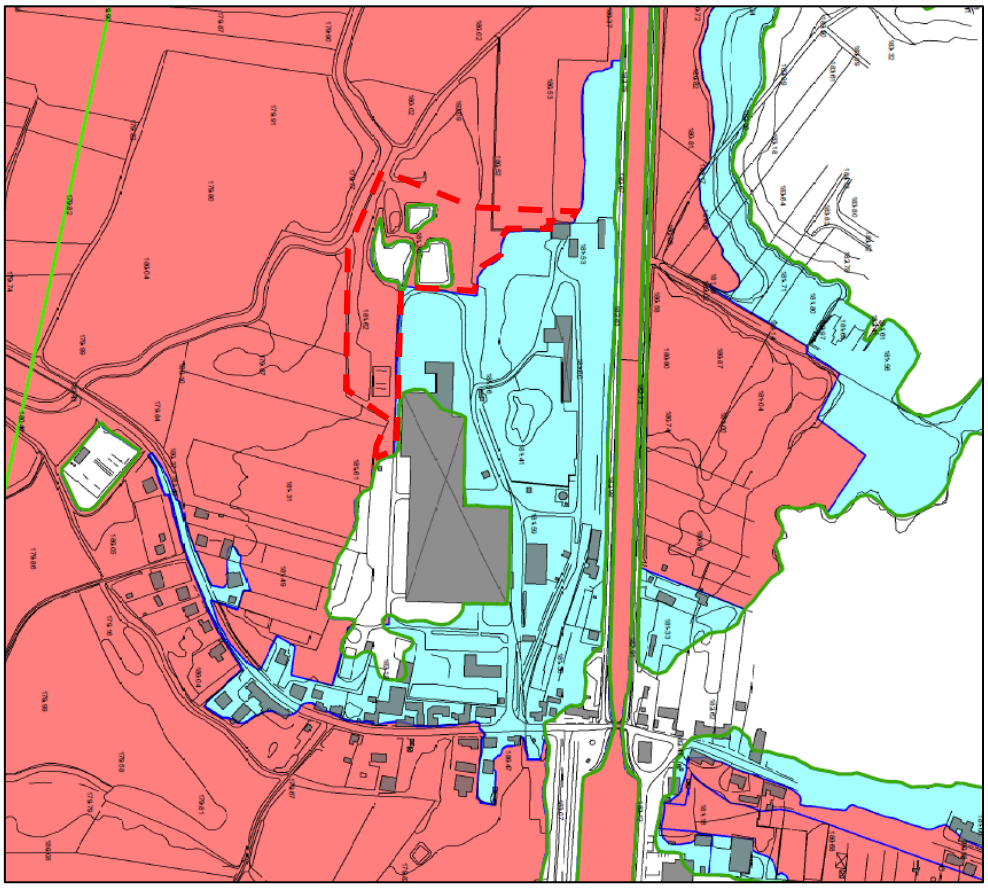


Figure 5 : Extrait du zonage du PPRi de la Saône – commune de Saint Usage (source : DDT)

Par ailleurs, le règlement prévoit des **exceptions aux constructions dans les zones rouge et bleue** et notamment les **reconstructions qui sont admises au-dessus de la côte de référence si l'inondation n'est pas la cause du sinistre** et sous réserve qu'il n'y ait ni augmentation de l'emprise au sol, ni augmentation du nombre de personnes exposées (augmentation de la capacité d'accueil ou changement d'affectation des locaux), ni le changement de destination, sauf si ce changement tend à réduire la vulnérabilité. Les préconisations sont les suivantes :

« La construction, l'extension, la reconstruction de bâtiments admis, respecteront les prescriptions du chapitre IV-2-1 du PPRi et les prescriptions suivantes :

- **Les remblais éventuels sont limités à l'emprise du bâtiment et à son accès. Le talutage sera au maximum de 1 verticalement pour 2 horizontalement ;**
- **Tout obstacle à l'écoulement, inutile ou abandonné, sera éliminé ;**
- Les emprises de piscines et les bassins existants seront matérialisés (marquage visible au-dessus de la cote de référence) »

5.1.4. Loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables

L'article 47 prévoit de définir des exceptions aux interdictions ou aux prescriptions afin de ne pas s'opposer à l'implantation d'installations de production d'énergie solaire dès lors qu'il n'en résulte pas une aggravation des risques.

Lorsqu'un plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation opposable ne définit pas d'exceptions au sens du 5° du II de l'article L. 562-1, le représentant de l'Etat dans le département peut, après consultation des maires et des présidents d'établissements publics de coopération intercommunale concernés, définir de telles exceptions et les rendre immédiatement opposables à toute personne publique ou privée, par une décision motivée rendue publique.

Le PPRi de la Saône interdit la création d'établissements sensibles au droit des zones rouge et bleue. Toutefois, la loi du 10 mars 2023 prévoit un assouplissement des règles pour les projets d'énergie renouvelables sur les secteurs concernées par un PPRi et incite au déploiement de ce type d'installations lorsque la crue est inférieure à 1.0 m/TN, qui correspond à la zone bleue du PPRi.

Selon le plan masse du projet (cf. figure 3) les aménagements et constructions seront implantés en quasi-totalité dans la zone bleue du PPRi, où la crue est inférieure à 1 m/TN. Une analyse approfondie de la topographie de la zone d'étude a été réalisée au chapitre 5.3 pour permettre de définir précisément les secteurs où la crue est inférieure à 1.0 m.

De plus, dans le cadre du projet, il est prévu la démolition des bâtiments existants, ainsi, outre le fait que le projet soit considéré comme un établissement sensible, il peut être considéré comme une reconstruction admise s'il est démontré que le changement de destination tend à réduire la vulnérabilité de la zone et que le projet n'augmente pas l'emprise au sol (cf. chapitre 6).
Dans le cadre de la mise à jour de la présente note (décembre 2024 ; V2), la DDT a transmis au maitre d'ouvrage une nouvelle cartographie des aléas (https://www.cote-dor.gouv.fr/contenu/telechargement/22345/170710/file/A00174_PH3_CartographieAlea_2019_03_15_compresse.pdf) qui déclasse une partie de la zone du projet. Ce nouveau zonage permet de confirmer que le projet est peu soumis au risque inondation. Un extrait de ce zonage est présenté ci-dessous.



Figure 6 : Extrait de la cartographie des aléas de la Saône – commune de Saint Usage (source : DDT)

5.2. Analyse technique du projet

Le présent projet concerne l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol. Cette centrale est composée des éléments principaux suivants :

- Les modules photovoltaïques et leurs supports ;
- Les onduleurs décentralisés ;
- Les postes électriques ;
- Les pistes de circulation et les clôtures.

Les aspects techniques de ces aménagements sont développés dans ce chapitre afin de vérifier que le projet tend à réduire la vulnérabilité de la zone (condition d'admission d'une reconstruction en zone rouge ou bleue du PPRi).

Par ailleurs le projet prévoit la démolition de bâtiments existants et la desimperméabilisation de plusieurs surfaces. Une évaluation du ruissellement est réalisée au chapitre 6.

5.2.1. Les modules photovoltaïques

Il est prévu la mise en place de 16 686 modules au sein du parc représentant environ 4,69 ha d'emprise au sol. Ces modules seront installés sur des structures support fixe en acier galvanisé avec une orientation de la pente de la table de 25°. Chaque rangée de table sera espacée d'au moins 2,3 m et la hauteur minimale d'une table sera de 1,1 m. **Cette hauteur pourra être augmentée sur certaines zones du projet afin de préserver le champ d'expansion et d'écoulement d'une crue.**

Bien que constituant une surface d'interception des eaux de ruissellement, les panneaux permettent de conserver, grâce à une structure à fondations de type pieux et des inter tables minimum de 2,3 m, une surface d'infiltration sensiblement égale à la surface d'origine. L'espacement de 2 cm environ des lignes de modules permettra également un écoulement intermédiaire des eaux ruisselant sur les panneaux, limitant ainsi la concentration des écoulements en bas de table.

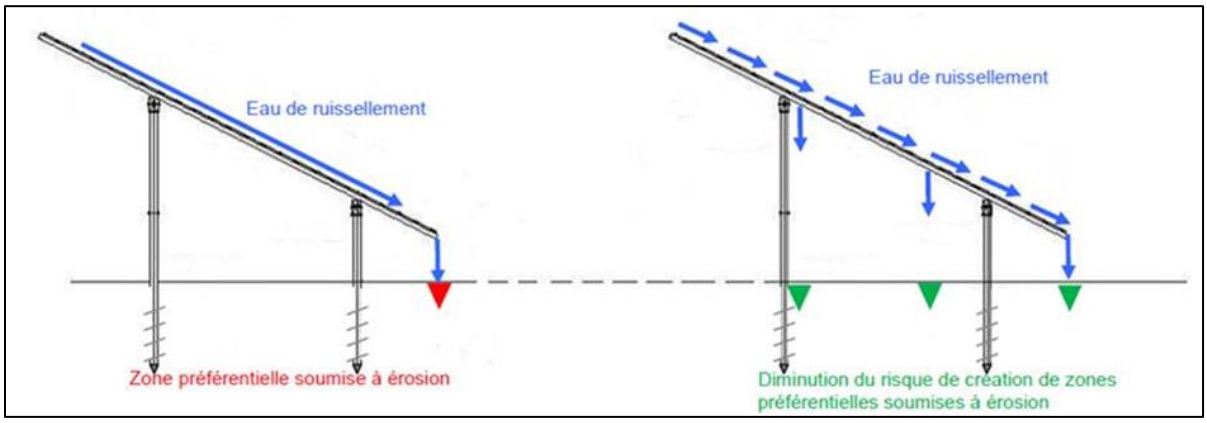


Figure 7 : Coupes de principe de la gestion des eaux pluviales sur module PV (source : TSE)

Cette disposition permettra une libre circulation de l'eau. Ainsi, il est considéré que les modules ne créent pas de surfaces imperméabilisées.

5.2.2. Les postes électriques et onduleurs

La centrale photovoltaïque sera équipée d'onduleurs décentralisés, de 2 postes de transformation, d'un poste de livraison.

#Onduleurs

Les onduleurs seront installés au droit des modules PV, ainsi aucune surface imperméabilisée ne sera créée. Ils seront installés sur les structures supportant les modules à une cote supérieure de celle de la crue de référence (182.1 m NGF).

#Postes électriques

Les postes électriques sont localisés sur des surfaces déjà imperméabilisées. L'incidence hydraulique de ces dernières est négligeable (*cf.* chapitre 6).
L'implantation des postes sera localisée sur des talus de 75 cm bien au-dessus de la cote de référence. L'assise de ces constructions suivra le schéma de principe ci-dessous.

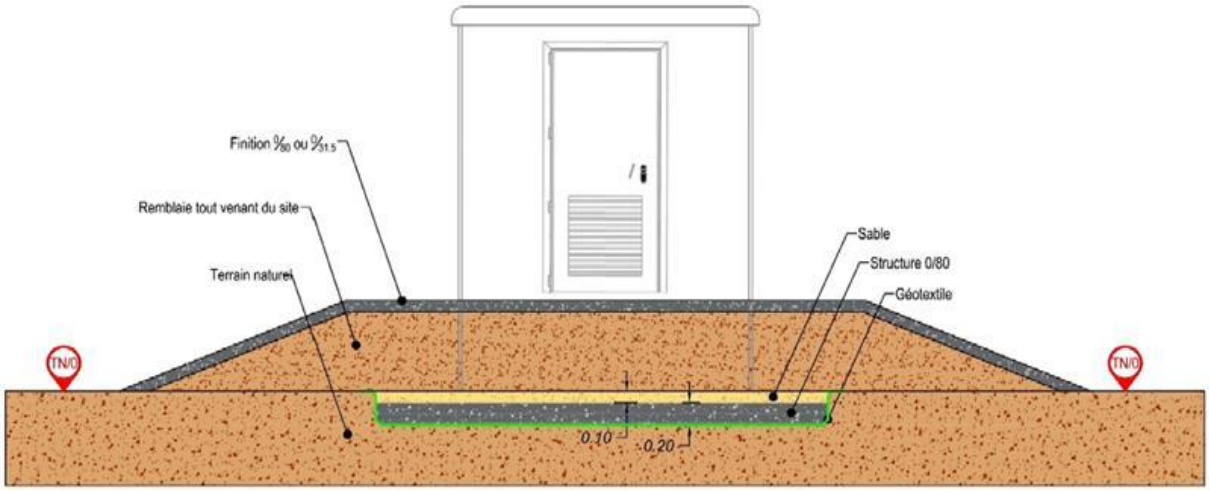


Figure 8 : Coupe de principe de l'assise d'un poste technique (source : TSE)

5.2.3. Les pistes et clôtures

D'après TSE, la surface de pistes périphériques est de 8 984 m² et il est prévu d'utiliser 2 656 m² de pistes existantes. Environ 6 328 m² de pistes seront créés en graviers/concassés, ce qui favorisera l'infiltration lente des faibles pluies.



Figure 9 : Exemple de revêtement de piste (source : TSE)

Une clôture sera mise en place sur l'ensemble du pourtour du site. Elle sera de type grillage souple d'une hauteur d'environ 2 m. **Ce type de clôture sera hydrauliquement transparent.**



Figure 10 : Exemple de clôtures (source : TSE)

L'incidence hydraulique des aménagements et constructions prévus dans le cadre du parc photovoltaïques sont négligeables en cas de crue de la Saône : les constructions projetées ont une faible emprise au sol comparé à l'état initial (cf. chapitre 6) et les panneaux photovoltaïques et les clôtures sont hydrauliquement transparents. De plus, la démolition de plusieurs bâtiments existants améliore la transparence hydraulique du secteur en cas de crue en réduisant les obstacles à l'écoulement.

Concernant les personnes exposées, en phase exploitation, le fonctionnement de la centrale photovoltaïque ne nécessitera aucun personnel permanent sur site, ce qui diminue les enjeux humains du site

Dans ce contexte, le projet tend à réduire la vulnérabilité de la zone.

5.3. Courbes de niveau

D'après le PPRi de la Saône, la quasi-totalité du secteur du projet se situe en zone d'aléa fort, hors zone du bâtiment principal existant et ses abords. **Théoriquement ce niveau d'aléa correspond aux secteurs où la crue de référence est supérieure ou égale à 1.0 m/TN.**

Afin de vérifier l'incidence du projet vis-à-vis de la crue de référence, TSE a réalisé une étude topographique des courbes de niveau au droit du site pour identifier les zones sous les 1.0 m de crue (cf. figure 10).

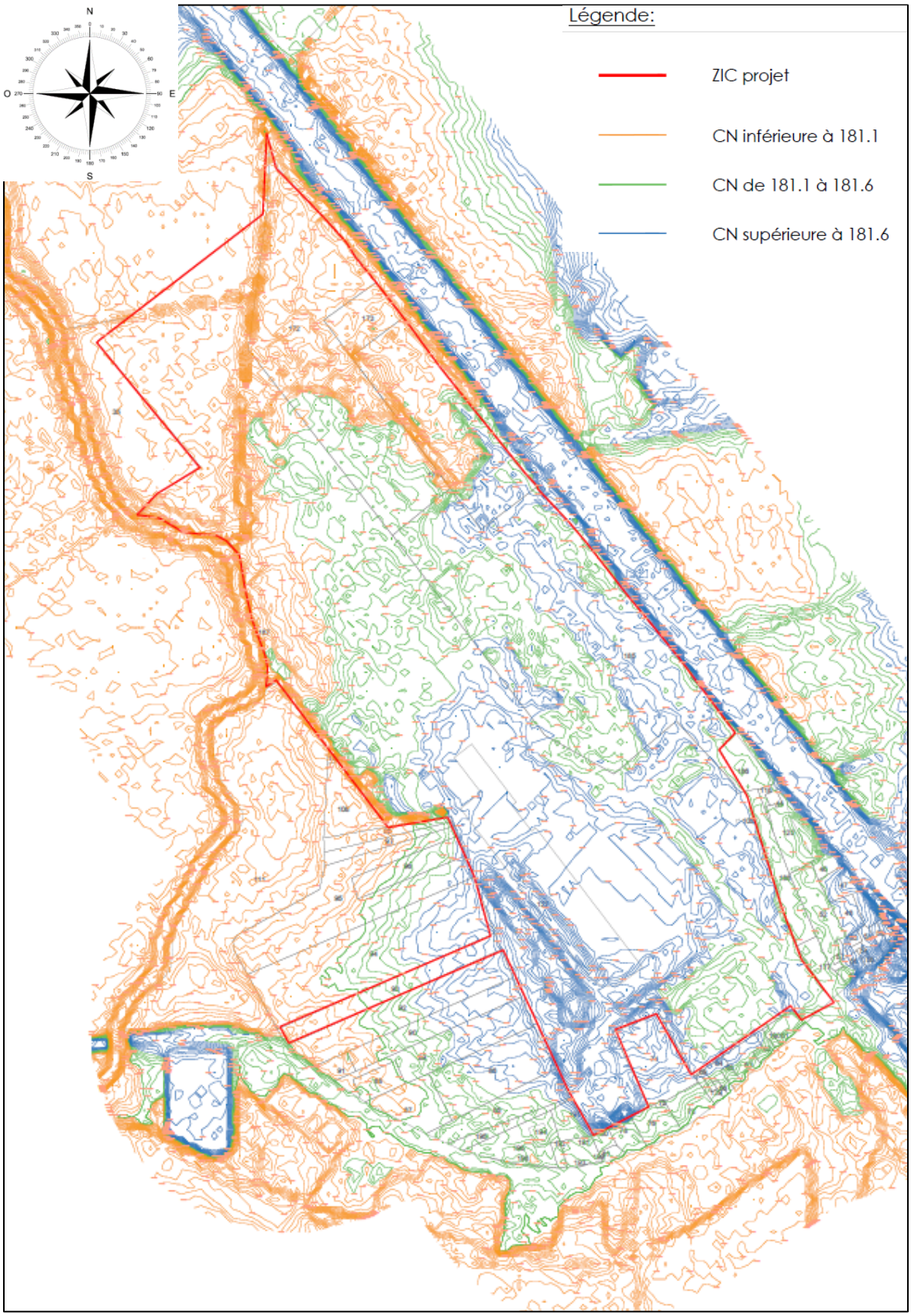


Figure 11 : Courbes de niveau – Centrale photovoltaïque (source : TSE)

Pour rappel, la **cote de référence** applicable au projet est le PK215 à **182,10 m NGF.** Celle-ci correspond à la crue théorique de période de retour 100 ans atteignant la cote de référence en écoulement libre, hors obstacle.

L'étude des courbes de niveau permet de distinguer 3 zones au droit du site :

- La zone bleue avec une altimétrie supérieure à la cote 181.6 m NGF ;
- La zone verte avec une altimétrie comprise entre 181.1 et 181.6 m NGF.
- La zone orange avec une altimétrie inférieure à 181.1 m NGF.

L'analyse de ce plan topographique permet de confirmer que la zone orange correspond à une zone théorique d'aléa fort du PPRi. Cependant les zones verte et bleue se situe au-dessus de 1.0 m par rapport à la cote de crue de référence.

Compte tenu des éléments précédents, il est prévu la mise en place des panneaux photovoltaïques dans les zones vertes et bleues. Uniquement les pieux de fondations seront installés sous la cote de référence. Les panneaux seront positionnés au-dessus de cette cote de référence. Le système de fondation sera conçu pour résister aux écoulements d'eau en cas de crue lente pour ne pas générer d'embacles sur ou en en aval du site.

Les postes électriques et les autres constructions pouvant créer un obstacle à l'écoulement de l'eau en cas de crue seront positionnés au-dessus de la côte de référence.

6. Evaluation du ruissellement de la parcelle

Le risque inondation du secteur peut être accentué par le ruissellement induit par les surfaces imperméabilisées du secteur d'étude. Dans le but de vérifier que le projet tend à réduire la vulnérabilité du site et de ses alentours, il a été comparé le débit de ruissellement à l'état initial et à l'état projet.

6.1. Etat initial

Le débit de ruissellement de la parcelle a été estimé à partir de la méthode Rationnelle et avec les données et hypothèses suivantes :

- Surface de la parcelle : 8,94 ha
- Revêtement / nature des surfaces : cf. figure 12
- Plus Long Parcours hydraulique (PLPH) : 470 m
- Pente moyenne : 1%
- Coefficient de Montana pour la station de Dijon (21), période 1971-2011.

Le détail des types de surfaces et superficies associés est donné dans le tableau ci-dessous. Elles ont été mesurées à partir des données IGN du secteur, les photographies aériennes et nos observations sur site :

Type de surface	Superficie (m²)
Toitures	19 134
Enrobé - dalle	12 219
Concassé – graviers compactés	39 500
Espaces verts	18 547
SUPERFICIE TOTALE DU PROJET	89 400

Figure 12 : Surfaces de la parcelle – état initial (source : SCE)

Le tableau suivant présente les résultats pour plusieurs occurrences de pluie :

Période de retour	Qmax Espaces verts	Qmax Toitures	Qmax Graviers/concassé	Qmax Enrobé	**TOTAL**
(ans)	(L/s)	(L/s)	(L/s)	(L/s)	**(L/s)**
1	14	178	110	111	**413**
5	51	253	208	165	**678**
10	67	308	274	199	**849**
20	88	363	348	254	**1053**
30	116	403	482	279	**1279**
50	217	448	564	310	**1540**
100	345	515	672	357	**1889**

Figure 13 : Débit de ruissellement de la parcelle état initial – méthode Rationnelle (source : SCE)

6.2. Etat projeté

Dans le cadre du projet, TSE prévoit la suppression des bâtiments (hors un bâtiment conservé) et la desimperméabilisation de plusieurs surfaces. Elles sont estimées dans le tableau ci-dessous

Type de revêtement	Surface au sol (m²)
Graviers concassés à décompacter	6 520
Dalles bâtiments / enrobé	6 035

Figure 14 : Surfaces à désimperméabiliser (source : TSE)

Par ailleurs le projet prévoit la création de plusieurs ouvrages et aménagements :

Type de revêtement/construction	Surface au sol (m²)
Postes électriques	72
Pistes en graviers stabilisé	6 328

Figure 15 : Surfaces nouvelles (source : TSE)

A noter que les dalles des bâtiments seront conservées pour implanter les fondations des panneaux photovoltaïques ou les pistes exceptés les surfaces indiquées dans le tableau 14.

Au global, le détail des types de surfaces et superficies associés à l'état projet est donné dans le tableau ci-dessous :

Type de surface	Superficie (m²)
Toitures (bâtiment conservé et postes)	361
Enrobé - dalle	24 957
Concassé – graviers compactés	39 308
Espaces verts	24 774
SUPERFICIE TOTALE DU PROJET	89 400

Figure 16 : Surfaces de la parcelle – état projet (source : SCE)

Le débit de ruissellement de la parcelle a été estimé à partir de la méthode Rationnelle et avec les données et hypothèses suivantes :

- Surface de la parcelle : 8,94 ha
- Revêtement / nature des surfaces : cf. figure 16
- Plus Long Parcours hydraulique (PLPH) : 470 m
- Pente moyenne : 1%
- Coefficient de Montana pour la station de Dijon (21), période 1971-2011.

Le tableau suivant présente les résultats pour plusieurs occurrences de pluie :

Période de retour	Qmax Espaces verts	Qmax Toitures	Qmax Graviers/concassé	Qmax Enrobé	**TOTAL**
(ans)	(L/s)	(L/s)	(L/s)	(L/s)	**(L/s)**
1	18	11	109	183	**321**
5	63	15	208	271	**557**
10	82	19	273	328	**701**
20	108	22	347	416	**894**
30	141	25	480	457	**1104**
50	266	28	562	509	**1365**
100	422	32	670	586	**1710**

Figure 17 : Débit de ruissellement de la parcelle état projet – méthode Rationnelle (source : SCE)

Le débit de ruissellement de la parcelle à l'état projet est nettement plus faible qu'à l'état initial. Ainsi le projet tend à réduire les volumes ruisselés et diminue le risque d'inondation du secteur.

7. Conclusion

La société TSE projette la construction d'une centrale photovoltaïque sur le territoire de Saint Usage (21) et souhaite mettre en conformité le projet avec les contraintes réglementaires du PPRi de la Saône par lequel il est concerné. Le PPRi interdit la construction d'établissement sensible au droit de la zone projeté par TSE (zones rouge et bleue du PPRi). Toutefois, ce PPRi est en cours de modification et semble moins contraignant pour le projet.

Considérant les contraintes règlementaires du PPRi mais également les prérogatives de la loi du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, et sur la base des données et informations disponibles, SCE a analysé les incidences hydrauliques du projet pour vérifier que celui-ci tend à réduire le risque inondation du secteur. Il en ressort les éléments suivants :

- **Le projet prévoit la démolition des bâtiments existants → Amélioration de l'écoulement des eaux en cas de crue ;**
- **Le projet prévoit de désimperméabiliser des surfaces → Les volumes ruisselés à l'état projet sont plus faibles qu'à l'état initial ;**
- **En phase exploitation, le fonctionnement de la centrale photovoltaïque ne nécessitera aucun personnel permanent sur site → diminution des enjeux humains ;**
- **Les constructions du projet seront implantées au-dessus de la cote de référence → Les constructions ne créeront pas d'obstacles à l'écoulement ;**
- **La loi du 10 mars 2023 incite à l'implantation d'installations de production d'énergie solaire dès lors qu'il n'en résulte pas une aggravation des risques → le projet n'aggrave pas les risques. Il tend à améliorer le fonctionnement hydraulique du secteur.**

Table des figures

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude sur vue aérienne (source : Géoportail)..... 5

Figure 2 : profil altimétrique de la zone d'étude (source : Géoportail)..... 6

Figure 3 : Plan masse du 29/10/2024 (source : TSE) 7

Figure 4 : Fonctionnement hydraulique du site (source : SCE) 9

Figure 5 : Extrait du zonage du PPRi de la Saône – commune de Saint Usage (source : DDT) . 11

Figure 6 : Extrait de la cartographie des aléas de la Saône – commune de Saint Usage (source : DDT) 13

Figure 7 : Coupes de principe de la gestion des eaux pluviales sur module PV (source : TSE) 14

Figure 8 : Coupe de principe de l'assise d'un poste technique (source : TSE)..... 15

Figure 9 : Exemple de revêtement de piste (source : TSE)..... 15

Figure 10 : Exemple de clôtures (source : TSE)..... 16

Figure 11 : Courbes de niveau – Centrale photovoltaïque (source : TSE) 17

Figure 12 : Surfaces de la parcelle – état initial (source : SCE) 19

Figure 13 : Débit de ruissellement de la parcelle état initial – méthode Rationnelle (source : SCE) 19

Figure 14 : Surfaces à désimperméabiliser (source : TSE)..... 19

Figure 15 : Surfaces nouvelles (source : TSE)..... 19

Figure 16 : Surfaces de la parcelle – état projet (source : SCE)..... 20

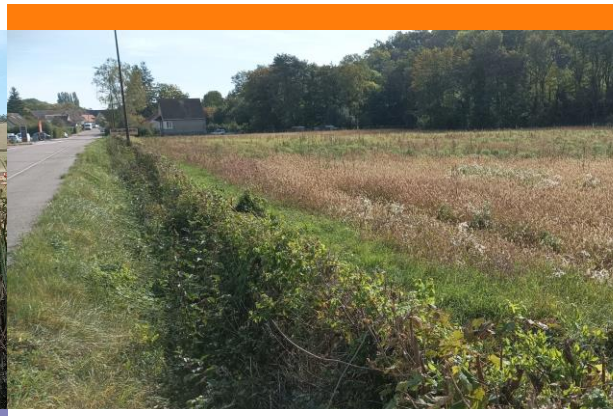
Figure 17 : Débit de ruissellement de la parcelle état projet – méthode Rationnelle (source : SCE) 20



www.sce.fr

GROUPE KERAN





RESUME NON TECHNIQUE

Dossier Loi sur l'eau
Implantation d'un parc photovoltaïque au sol
Commune de Saint-Usage (21)

Dossier de demande de déclaration au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'environnement

Décembre 2024

TSE

CLIENT

RAISON SOCIALE	TSE
COORDONNÉES	55, Allée Pierre Ziller, Atlantis 2 06560 VALBONNE Tél. 04.83.15.11.54
INTERLOCUTEURS *(nom et coordonnées)*	Madame Marie DORON Tél : +33 7 71 22 85 10 marie.doron@tse.energy

SCE

COORDONNÉES	1, esplanade Miriam Makeba – Immeuble Organdi 69100 VILLEURBANNE Tél. 04.72.81.98.10 E-mail : lyon@sce.fr
INTERLOCUTEUR *(nom et coordonnées)*	Madame Céline GERMAIN Tél. 04.72.81.98.10 E-mail : celine.germain@sce.fr

RAPPORT

TITRE	Dossier Loi sur l'Eau en déclaration Implantation d'un parc photovoltaïque au sol – Commune de Saint-Usage (71)
NOMBRE DE PAGES	39
NOMBRE D'ANNEXES	0
OFFRE DE RÉFÉRENCE	P23000532
N° COMMANDE	

SIGNATAIRE

RÉFÉRENCE	DATE	RÉVISION DU DOCUMENT	OBJET DE LA RÉVISION	RÉDACTION	CONTRÔLE QUALITÉ
231117	20/12/2024	Édition 1	Version initiale	MRR	CGM

Sommaire

Contexte Dossier Loi sur l'Eau 6
1. Présentation du demandeur et du projet 6
2. Présentation du projet : contexte 6
2.1. Localisation 6
2.2. Contexte et objet du projet 9
2.3. Occupation du site actuelle 10
2.4. Choix du site et solutions alternatives 12

Situation réglementaire 14
1. Loi sur l'eau 14

Analyse de l'état initial 17
1. Synthèse des enjeux 17

Incidences du projet 21
1. Incidences du projet 21
1.1. Incidences sur les débits de ruissellement 21
1.1.1. Analyse technique du projet - vulnérabilité de la zone au risque inondation 21
1.1.2. Evaluation du ruissellement de la parcelle 22
1.2. Incidences sur la qualité des eaux 23
1.3. Incidence sur les zones humides 23
1.4. Incidences sur les eaux souterraines 25
1.5. Incidences en phase travaux 25
1.6. Incidence sur le milieu naturel 25
2. Incidence sur le réseau Natura 2000 25
3. Incidences cumulées 25

Mesures prises en compte pour le projet 28
1. Démarche appliquée au projet 28
2. Synthèse des mesures envisagées 29

Surveillance et entretien 31
1. Entretien des modules 31
2. Moyens d'intervention 31
3. Moyens de surveillance durant la phase chantier 31

Compatibilité du projet avec le SDAGE et le PGRI 33
1. Compatibilité du projet avec le SDAGE Rhône-Méditerranée 33
2. Compatibilité avec le Plan de Gestion du Risque Inondation bassin Rhône-Méditerranée (2022-2027) 35

Table des tableaux

Tableau 1 : Rubriques de la nomenclature de l'article R.214-1 concernant le projet 15

Tableau 2: Synthèse des mesures d'évitement et de réductions envisagées pour le projet 29

Tableau 3 : Compatibilité du projet avec les orientations fondamentales du SDAGE Rhône-Méditerranée 34

Table des figures

Figure 1 : Localisation du site 6

Figure 2 : Plan masse du 25/11/2024 (source : TSE) 9

Figure 3 : Entrée de la ZIP (septembre 2023, SCE) 10

Figure 4 : Partie Nord fortement végétalisée 10

Figure 5 : Usine désaffectée, cuves et autres installations 11

Figure 6 : Surfaces de la parcelle – état projet (source : note hydraulique SCE) 14

Figure 7 : Surfaces à désimperméabiliser (source : TSE) 22

Figure 8 : Surfaces nouvelles (source : TSE) 22

Figure 9 : Surfaces de la parcelle – état projeté (source : notice hydraulique SCE) 22

Figure 10 : impacts du projet initial sur les zones humides (VNEI Ecopshère) 24

Figure 11 – Principe d'aménagement du secteur 26

Contexte Dossier Loi sur l’Eau

Contexte Dossier Loi sur l'Eau

1. Présentation du demandeur et du projet

Le producteur d'énergie solaire TSE a mandaté SCE pour la réalisation d'un dossier de déclaration au titre de la « Loi sur l'Eau » pour le projet d'implantation d'un parc photovoltaïque au sol au niveau de la commune de Saint-Usage en Côte-d'Or (21).

Le présent dossier a été établi en application des articles :

- L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement,
- R.214-1 à R.214-5, R.214-32 et suivants du Code de l'Environnement.

Ce dossier est présenté sous la forme d'un document d'incidences du projet sur l'eau et les milieux aquatiques.

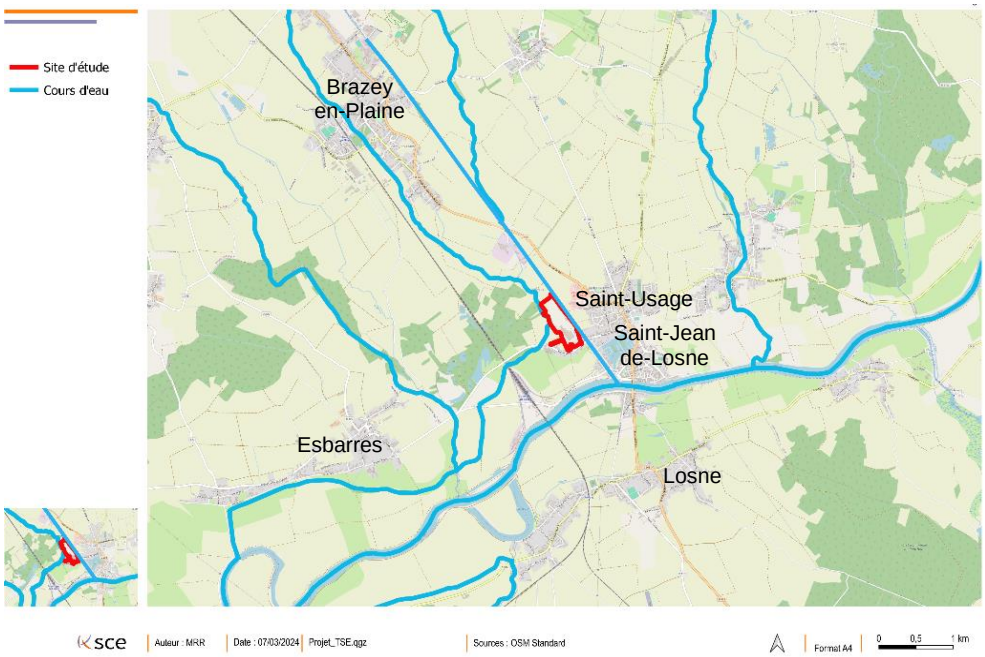
La maîtrise d'ouvrage est assurée par TSE.

2. Présentation du projet : contexte

2.1. Localisation

La localisation du site et de la zone d'étude est présentée dans le tableau suivant.

Figure 1 : Localisation du site

Situation géographique	
Adresse du site	Rue du canal, 21170 Saint-Usage
Localisation générale	

Localisation du site



Le site d'étude se localise au centre de la commune de Saint-Usage, à l'ouest du canal de Bourgogne qui traverse le territoire communal du sud-est au nord-ouest. Il est desservi au sud par la route D20 reliant Saint-Usage à Auxonne.

- Superficie de la ZIP ≈ 173 000 m^2
- Altitude ≈ entre +180,0 et +182,0 m
- Hydrologie : site positionné à proximité immédiate du canal de Bourgogne et de la Bièvre respectivement sur sa partie Est et sa partie Ouest. Site positionné à environ 550 m au nord de la Saône.

Coordonnées / Parcellaire

Le site d'étude est composé de plusieurs parcelles :

- AK 93, 105, 127, 172, 173, 175, 185 et 187

Description générale du site

Sur sa partie Sud, le site présente une usine désaffectée de traitement du bois composée de plusieurs bâtiments, de dalles, cuves et bassins.

Sur sa partie Nord, le site d'étude est fortement végétalisé et présente une topographie hétérogène liée aux remaniements de terrain effectués par le passé (zone en déblais/remblais).



Le site est entouré de parcelles agricoles côté Ouest et Nord, du canal côté Est et de quelques habitations au Sud.

2.2. Contexte et objet du projet

Le site d'étude se trouve sur la commune de Saint-Usage (21170), dans le département de la Côte-d'Or, en région Bourgogne-Franche-Comté.

Plus précisément, il se localise sur un site d'environ 173 000 m^2 au nord de la route départementale D20 qui traverse le territoire communal d'Est en Ouest. De plus, le canal de Bourgogne longe le site d'étude sur sa partie est.

Le projet photovoltaïque s'étendra sur une superficie d'environ 8,94 ha au Nord et au centre du site d'étude.

Les parcelles Sud seront elles destinées à accueillir un projet immobilier qui n'est pas intégré dans la présente étude.



Figure 2 : Plan masse du 25/11/2024 (source : TSE)

2.3. Occupation du site actuelle

L'ancien site industriel, objet du présent dossier, est composé sur sa partie sud d'une usine désaffectée de traitement du bois, composée de plusieurs bâtiments, de dalles, cuves et bassins.

La partie Nord du site est quant à elle fortement végétalisée et présente une topographie fortement contrastée du fait de la présence de zones de déblais/remblais, issues de remaniements anciens du terrain.



Figure 3 : Entrée de la ZIP (septembre 2023, SCE)



Figure 4 : Partie Nord fortement végétalisée



Figure 5 : Usine désaffectée, cuves et autres installations

2.4. Choix du site et solutions alternatives

Le choix du site repose sur le niveau de sensibilité des enjeux environnementaux, la possibilité de réduire suffisamment les impacts du projet, et sur la démonstration que ce choix est cohérent par rapport aux caractéristiques et aux sensibilités de plusieurs autres sites alternatifs.

Sur le territoire, plusieurs sites ont été identifiés et analysés par TSE pour le développement d'une centrale photovoltaïque. L'analyse comparative est présentée dans le tableau suivant.

Les recherches ont ciblé les sites industriels ou à vocation économique. La majeure partie du territoire étant à vocation agricole ou naturel, le potentiel foncier reste très limité sur le territoire.

Le site du projet a été retenu puisqu'il s'agit d'un site dégradé orphelin dont TSE a repris la responsabilité foncière au travers d'une procédure de liquidation judiciaire ancienne. L'aspect fortement anthropisé et dégradé du terrain est apparu propice à l'implantation d'une centrale photovoltaïque. Le projet intègre un démantèlement des bâtiments industriels et une décontamination (amiante, plomb) et contribue à l'amélioration de la zone en cas de crue (diminution des obstacles avec une extension possible des eaux sur le terrain).

Situation réglementaire

Situation réglementaire

1. Loi sur l'eau

Le projet doit respecter les grands principes des articles L.210-1 et L.211-1 du Code de l'Environnement (articles 1 et 2 de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 dite « Loi sur l'Eau »). Ceux-ci affirment la nécessité d'une conciliation des usages économiques légitimes de l'eau et de la protection des milieux aquatiques, qu'ils déclarent d'intérêt général.

Article L.210-1 : « L'eau fait partie du patrimoine commun de la nation. Sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource utilisable, dans le respect des équilibres naturels, sont d'intérêt général ».

Afin de mettre en œuvre cette gestion équilibrée de la ressource en eau, certains travaux, activités ou ouvrages sont soumis à autorisation ou à déclaration "suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques" (articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement).

Les projets ayant une incidence significative sur les eaux doivent faire l'objet d'un document répertoriant ces incidences sur la ressource en eau, le milieu récepteur ainsi que sur l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, en précisant, s'il y a lieu, les mesures compensatoires ou correctives envisagées.

La nécessité de réaliser un dossier « Loi sur l'eau » est définie par l'analyse de la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration, en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement. Les rubriques de l'article R.214-1 applicables au projet sont représentées dans le tableau ci-après.

D'après la note hydraulique réalisée par SCE en décembre 2024 par SCE, le projet prévoit les surfaces d'imperméabilisation suivantes :

Type de surface	Superficie (m²)
Toitures (bâtiment conservé et poste)	361
Enrobé - dalle	24 957
Concassé – graviers compactés	39 308
Espaces verts	24 774
SUPERFICIE TOTALE DU PROJET	89 400

Figure 6 : Surfaces de la parcelle – état projet (source : note hydraulique SCE)

Tableau 1 : Rubriques de la nomenclature de l'article R.214-1 concernant le projet

Rubrique	Contenu de la rubrique tel que mentionné dans le code de l'environnement	Caractéristiques du projet	Régime applicable
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha 2° **Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha**	La surface totale du projet augmentée de la surface de bassin versant interceptée est de 8,94 ha. Le projet prévoit un rejet d'eaux pluviales dans un fossé aménagé coté Ouest du site, qui s'écoule vers le Nord en direction du cours d'eau La Bièvre.	**Déclaration**
2.2.1.0	Rejet dans les eaux douces superficielles susceptible de modifier le régime des eaux, à l'exclusion des rejets mentionnés à la rubrique 2.1.5.0 ainsi que des rejets des ouvrages mentionnés à la rubrique 2.1.1.0, la capacité totale de rejet de l'ouvrage étant supérieure à 2 000 m3/ j ou à 5 % du débit moyen interannuel du cours d'eau. (D)	Le projet ne prévoit que des rejets d'eaux pluviales relevant de la rubrique 2.1.5.0.	**Non soumis**
3.1.2.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau : 1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ; 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D).	Le projet ne prévoit aucune modification du profil en long ou en large du lit mineur d'un cours d'eau.	**Non soumis**
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1° Supérieure ou égale à 1 ha (A), 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).	**En phase chantier,** le projet entraîne la destruction de zone humide de 563 m². Une compensation d'au moins cette surface sera réalisée avec la création de zones de stagnations d'eau à l'ouest des zones humides impactées. **En phase de fonctionnement**, les impacts bruts n'entraineront pas de dégradation ou de destruction de zones humides, ni de modification des fonctionnalités hydrauliques des zones humides.	**Non soumis**

A : autorisation ; D : déclaration

Le projet est soumis à déclaration au titre de la Loi sur l'Eau pour la rubrique 2.1.5.0.

Analyse de l’état initial

Analyse de l'état initial

1. Synthèse des enjeux

Les enjeux concernant le site du projet de l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

THEMATIQUE		ENJEU(X)	NIVEAU D'ENJEU
Milieu physique	Climat	Le climat présente une amplitude thermique mensuelle assez marquée présentant des hivers froids avec des chutes de neiges relativement fréquentes et des étés chauds avec à l'occasion de violents orages. Le taux d'insolation est bon : plus de 2000 h par année.	**MOYEN**
	Topographie	La topographie du site d'étude présente une légère pente de 1% vers le Nord, Nord-Ouest avec une altimétrie comprise entre +180,0 et +182,0 m. Il faudra considérer cette pente durant les travaux (accès, installation des engins).	**FAIBLE**
	Géologie	Le site d'étude repose des alluvions modernes à composante argileuse et du sable siliceux, ce qui confère au terrain une perméabilité moyenne.	**MOYEN**
	Contexte hydrologique	La ZIP est longée par le canal de Bourgogne ainsi que par la rivière de la Bièvre. De plus, elle est traversée par un affluent de la Bièvre. Ces cours d'eau sont soumis à des pressions liées à la pollution par les nutriments urbains et industriels, par les pesticides, par l'altération de leur morphologie et enfin par les substances toxiques. Il faudra veiller à ce que les travaux ne participent pas à dégrader la qualité de l'eau.	**FORT**
Risques naturels et industriels	Risque sismique	Le site d'étude se trouve en zone de sismicité faible (2 sur 5).	**FAIBLE**
	Risque inondation	La commune de Saint-Usage est soumise à deux Plans de Prévention. Premièrement le PPRNi de la Vouge, de la Bièvre. La ZIP se situe en zone rouge ainsi qu'en zone blanche. Le règlement autorise les installations et constructions relatives à la production d'énergie renouvelable sur la zone rouge. Deuxièmement, le Plan prévention de la Saône 2. La partie Nord de la ZIP est située en zone rouge, le reste de la ZIP est située en zone bleue. Or, le règlement de ces zones n'autorise pas la construction de centrale photovoltaïque.	**FORT**
	Risque mouvement de terrain	La commune de Saint-Usage n'est concernée par aucun mouvement de terrain.	**FAIBLE**
	Cavités souterraines	Aucun forage, puits ou sondage n'est présent sur le site d'étude.	**FAIBLE**

	Aléa retrait/gonflement des argiles	Sur le site d'étude, l'exposition à l'aléa retrait-gonflement des argiles y est considérée comme moyenne.	**MOYEN**
	Risque au radon	Le risque d'exposition au radon est qualifié de faible sur la ZIP.	**FAIBLE**
	Transport de matière dangereuse	Saint-Usage est concernée par une canalisation de transport de gaz naturel située sur le nord de la ZIP. Or, cette canalisation est déraccordée. Une procédure pour lever la servitude d'utilité publique est en cours.	**FAIBLE**
	Risque technologique/industriel	Deux ICPE sont présentes sur la ZIP, ancienne activité de fabrication de panneaux de bois et de placage	**FORT**
	Pollution des sols	Deux anciens sites industriels et activités de service (Basias) sont situés sur la ZIP et correspondent aux ICPE identifiés précédemment. : De plus, la ZIP est concernée par un site et sols potentiellement pollués : Le site SPTP SAS, qui abritait une activité de fabrication de panneaux de bois. (SSP44719001).	**MOYEN**
Milieux naturels	Inventaire ZNIEFF	Le site d'étude est situé sur deux ZNIEFF :« Val de Saône et bois à Saint-Jean-de-Losne » ainsi que « Val de Saône de Pontailler à la confluence avec le Doubs».	**MOYEN**
	Natura 2000	Le site d'étude est situé sur le site Natura 2000 « Vallée de la Saône » (directive habitats).	**FORT**
	Zones humides	Sur l'ensemble de la zone d'étude (17,31 ha), 3,19 ha sont considérés comme zone humide, 13,64 ha sont considérés non humides et 0,47 ha restent indéterminés	**FORT**
	Classement des cours d'eau au titre de la continuité écologique	Aucun des cours d'eau situés sur la commune de Saint-Usage n'est classé au titre de la continuité écologique	**FAIBLE**
	Faune, flore et habitats	- Avifaune nicheuse et hivernante ainsi que chiroptères ; - Complexe d'habitat à caractère humide : friches hygrophiles, pelouses pionnières rudérales et fourrés de saules x friches hygrophiles, qui témoigne d'un enjeu assez fort en tant que zone d'hivernage de la Bécassine sourde et de la Bécassine des marais ; - Fourrés mésophiles constituant des habitats de reproduction pour deux espèces de fauvettes à enjeu moyen (Fauvette babillarde et Fauvette des jardins) ; - Ancienne station d'épuration qui concentre les enjeux amphibiens : Rainette verte (enjeu moyen) et Grenouille rieuse (enjeu faible) ; - Bâtiment industriel qui accueille une colonie de reproduction d'Hirondelle de fenêtre estimée à 15 couples (enjeu assez fort) ; - Boisement alluvial au nord-est du site qui comporte un enjeu assez fort intrinsèque ainsi qu'un enjeu relatif à deux espèces d'oiseaux nicheurs menacés à l'échelle régional (Mésange à longue et Pic épeichette). Zone de chasse/transit également d'enjeu moyen pour le cortège des chiroptères ; - Aulnaie-frênaie, localisée en limite nord de l'aire d'étude immédiate qui témoigne d'enjeu vis-à-vis de l'avifaune nicheuse (Fauvette des jardins,	**FAIBLE** **MOYEN A ASSEZ FORT**

		Pic épeichette, Tourterelle de bois) mais également pour le groupe des chiroptères (route de vol, zone d'alimentation préférentielle.	
	Zones humides	Sur l'ensemble de la zone d'étude (17,31 ha), 3,19 ha sont considérés comme zone humide, 13,64 ha sont considérés non humides et 0,47 ha restent indéterminés (parcelle privée où le projet ne prévoit pas de s'implanter).	**FORT**
	Trame verte et bleue	La partie nord du site d'étude est recensée en réservoir humide selon la trame bleue ainsi qu'en réservoir forestier dans la trame verte.	**MOYEN**

Plusieurs enjeux forts se dégagent du projet :

- La préservation de la qualité des eaux de la Bièvre et de son affluent,
- La prise en compte du risque inondation sur la ZIP,
- La prise en compte de la pollution liée aux anciens sites industriels et activité en services du site d'étude,

La préservation des milieux naturels (Natura 2000, ZNIEFF, habitats et espèces faunistiques, zones humides).

Incidences du projet

Incidences du projet

1. Incidences du projet

Le développement de tout projet d'urbanisation entraîne une imperméabilisation croissante des sols avec deux problématiques :

- Une problématique quantité : n'étant plus absorbées par le sol, les eaux pluviales provoquent des inondations ou aggravent les conséquences de celles-ci. Une gestion des eaux pluviales la plus adaptée possible est donc essentielle.
- Une problématique qualité : l'augmentation des débits de ruissellement entraîne un lessivage des sols avec un accroissement de la pollution du milieu naturel récepteur.

Une partie de la parcelle restera en zones naturelles.

1.1. Incidences sur les débits de ruissellement

1.1.1. Analyse technique du projet - vulnérabilité de la zone au risque inondation

Les aspects techniques des aménagements nécessaires à l'implantation de la centrale photovoltaïque sont développés dans ce chapitre afin de vérifier que le projet tend à réduire la vulnérabilité de la zone (condition d'admission d'une reconstruction en zone rouge ou bleue du PPRi).

- **Les modules photovoltaïques** : 16 686 modules au sein du parc représentant environ 4,70ha d'emprise au sol. Chaque rangée de table sera espacée d'au moins 2,3 m et la hauteur minimale d'une table sera de 1,1 m. **Cette hauteur pourra être augmentée sur certaines zones du projet afin de préserver le champ d'expansion et d'écoulement d'une crue.**

  Grâce à une structure à fondations de type pieux et des inter tables minimum de 2,3 m, la surface d'infiltration est sensiblement égale à la surface d'origine. L'espacement de 2 cm environ des lignes de modules permettra également un écoulement intermédiaire des eaux ruisselant sur les panneaux, limitant ainsi la concentration des écoulements en bas de table
  Cette disposition permettra une libre circulation de l'eau. Ainsi, il est considéré que les modules ne créent pas de surfaces imperméabilisées**.**

- **Les postes électriques et onduleurs :**
  Les onduleurs seront installés au droit des modules PV, ainsi aucune surface imperméabilisée ne sera créée. Ils seront fixés sur les structures, derrière les modules à une cote supérieure de celle de la crue de référence (182.1 m NGF).

  Les postes électriques vont créer de nouvelles surfaces imperméabilisées au droit du site. Toutefois, l'incidence hydraulique de ces derniers est négligeable

  L'implantation des postes se réalisera au-dessus de la côte de référence puisqu'ils seront disposés sur des talus de 75 cm de haut.. L'assise de ces constructions suivra le schéma de principe ci-dessous.

- **Les pistes et clôtures :** la surface de pistes périphériques est de 8 984 m² et il est prévu de réutiliser 2 656 m² de pistes existantes. Environ 6 328 m² de pistes seront créés en graviers/concassés, ce qui favorisera l'infiltration lente des faibles pluies.
  Une clôture sera mise en place sur l'ensemble du pourtour du site. Elle sera de type grillage souple d'une hauteur d'environ 2 m. **Ce type de clôture sera hydrauliquement transparent.**

1.1.2. Evaluation du ruissellement de la parcelle

Dans le cadre du projet, TSE prévoit la désimperméabilisation de plusieurs surfaces. Elles sont estimées dans le tableau ci-dessous.

Type de revêtement	Surface au sol (m²)
Graviers concassés à décompacter	6 520
Dalles bâtiments / enrobé	6 035

Figure 7 : Surfaces à désimperméabiliser (source : TSE)

Par ailleurs, le projet prévoit la création de plusieurs ouvrages et aménagements :

Type de revêtement/construction	Surface au sol (m²)
Poste électrique	72
Pistes en graviers stabilisé	6 328

Figure 8 : Surfaces nouvelles (source : TSE)

A noter que les dalles des bâtiments seront conservées pour implanter les fondations des panneaux photovoltaïques ou les pistes exceptés les surfaces indiquées dans le des surfaces désimperméabilisées.

Au global, le détail des types de surfaces et superficies associés à l'état projet est donné dans le tableau ci-dessous :

Type de surface	Superficie (m²)
Toitures (bâtiment conservé et poste)	361
Enrobé - dalle	24 957
Concassé – graviers compactés	39 308
Espaces verts	24 774
SUPERFICIE TOTALE DU PROJET	89 400

Figure 9 : Surfaces de la parcelle – état projeté (source : notice hydraulique SCE)

Le débit de ruissellement de la parcelle a été estimé à partir de la méthode Rationnelle dans la notice hydraulique (SCE – Décembre 2024) : le débit de ruissellement de la parcelle à l'état projeté est nettement plus faible que l'état initial : 1 7710 L/s contre 1 889 L/s.

Ainsi, le débit de ruissellement de la parcelle à l'état projet est nettement plus faible qu'à l'état initial. Le projet tend donc à réduire les volumes ruisselés et diminue le risque d'inondation du secteur.

De plus, la démolition des bâtiments existants améliore la transparence hydraulique du secteur en cas de crue en réduisant les obstacles à l'écoulement.

Concernant les personnes exposées, en phase exploitation, le fonctionnement de la centrale photovoltaïque ne nécessitera aucun personnel permanent sur site, **ce qui diminue les enjeux humains du site**.

Dans ce contexte, **le projet tend à réduire la vulnérabilité de la zone**.

1.2. Incidences sur la qualité des eaux

La période de chantier est toujours une phase délicate, car elle est source de nuisances pour les milieux aquatiques. Les pollutions générées, généralement ponctuelles et temporaires, peuvent avoir plusieurs origines :

- Le lessivage des zones en chantier (apport de matière en suspension) ;
- La formation de matières en suspension issues des stocks de matériaux ou de la circulation des engins, provoquant l'eutrophisation des eaux surfaciques ;
- Le rejet direct d'eaux de lavage ou d'eaux usées provenant des installations de chantier ;
- L'utilisation des matériaux de construction (ciment, béton, sables, graviers, plastiques, bois, etc.) ;
- Les éventuels rejets d'hydrocarbures provenant des engins de travaux publics, en cas de fuite, lors de leur ravitaillement ou leur entretien.

Toutes les précautions seront prises en phase de chantier afin de garantir la préservation de la qualité des eaux. Elles sont détaillées dans la partie Mesures ci-après. Lorsque cela n'est pas possible, des dispositifs spécifiques tels qu'un dispositif de confinement, seront mis en place.

1.3. Incidence sur les zones humides

En phase chantier, grâce aux mesures d'évitement (ME 03), de réduction des emprises (MR 01), de limitation du chantier au strict minimum (MR01), de balisage des sensibilités écologique (MR 02) et la limitation des risques de pollution accidentelle (MR 04), les impacts pérennes de destruction de zone humide du projet final se réduiront **à une surface de 563 m²** (emprises des pieux et création des pistes d'exploitation). Cette destruction sera localisée dans la zone occupée par de la friche hygrophile mélangée à du fourré de saules.

En phase de fonctionnement, les impacts bruts n'entraineront pas de dégradation ou de destruction de zones humides. On peut néanmoins noter une modification des cortèges floristiques (fauches régulières et ombre portée par les panneaux) sur 3 636 m² de zones humides (emprises des panneaux et entre les panneaux) qui ne seront pas en mesure d'affecter les fonctionnalités de ces zones humides déjà très dégradées. Ainsi, la végétation qui s'y développera sera vraisemblablement hygrophile, avec un facies herbacé plus sciaphile.

Les fonctionnalités hydrauliques des zones humides ne seront également pas modifiées de façon significative. En effet, les fondations des panneaux seront disposées afin d'éviter l'érosion des sols et permettre la conservation d'une surface d'infiltration équivalente à la surface d'origine. L'espacement de 2 cm environ des lignes de modules permettra également un écoulement intermédiaire des eaux ruisselant sur les panneaux, limitant ainsi la concentration des écoulements en bas de table. Enfin, les risques de pollution ont été écartés grâce à l'absence d'utilisation de phytosanitaires sur la ZIP.

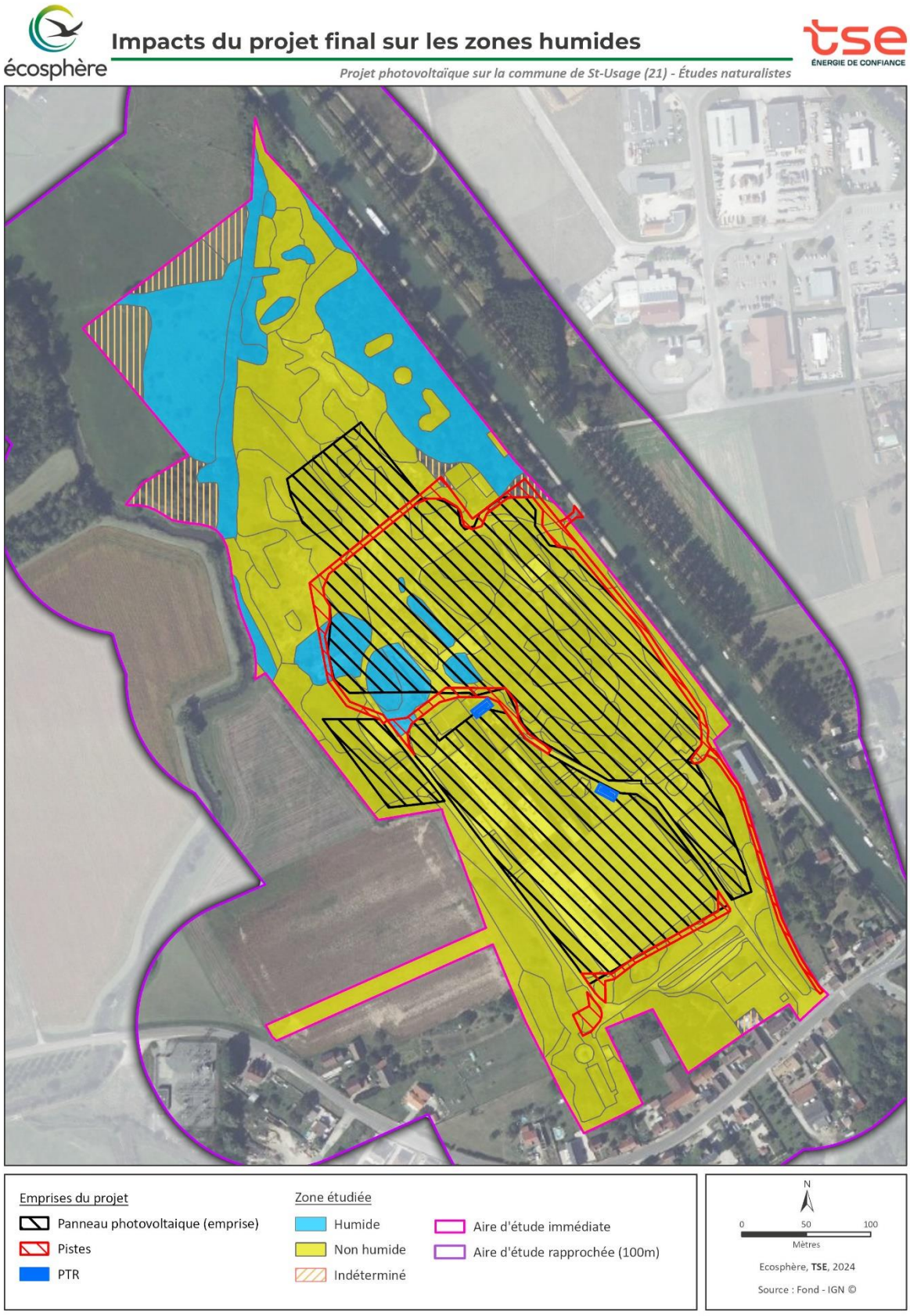


Figure 10 : impacts du projet final sur les zones humides (VNEI Ecopshère)

1.4. Incidences sur les eaux souterraines

Le projet ne prévoit aucune utilisation de la ressource en eau souterraine.

L'incidence la plus probable peut provenir des pollutions chroniques et de l'infiltration de polluants suite au lessivage des voiries et zones en chantier mais qui seront assez limitées en extérieur. **L'incidence est donc faible sur les eaux souterraines,** d'autant que la perméabilité des terrains dans ce secteur est moyenne, ce qui réduit l'infiltration des eaux pluviales, mais favorise le ruissellement.

1.5. Incidences en phase travaux

La phase de travaux constitue l'étape la plus sensible vis-à-vis des risques de pollution des écoulements superficiels et souterrains : matières en suspension, issues du ravinement des sols mis à nu, risque de pollution accidentelle des eaux, risques de dégradation du milieu aquatique…

1.6. Incidence sur le milieu naturel

En ce qui concerne la **flore indigène et les habitats naturels**, le projet brut n'aurait **pas d'impact significatif,** le site ne comportant pas d'enjeu au niveau de ces groupes. Il faut cependant signaler un **faible risque d'expansion de la flore exotique** durant la phase de chantier et la phase de fonctionnement.

Au regard des zones humides, le projet initial prévoirait une destruction pérenne de **1430 m².**

Afin de limiter les impacts du projet sur les habitats naturels, la flore et la faune, des mesures sont définies dans les chapitres suivants.

2. Incidence sur le réseau Natura 2000

Compte tenu de leur distance et leur localisation géographique et fonctionnelle par rapport au projet, l'analyse des incidences Natura 2000 a porté sur les sites suivants : ZSC sites de la « Vallée de la Saône » et les ZPS et ZSC « Forêt de Citeaux et environs ».

Au vu des impacts résiduels négligeables du projet final vis-à-vis des habitats et espèces d'intérêt communautaires concernées par la ZIP, il est considéré que le **projet final a un impact négligeable à nul sur le réseau Natura 2000.**

3. Incidences cumulées

En raison des distances des projets par rapport à Saint-Usage et de la nature différentes des projets en comparaison à la création d'un parc photovoltaïque, seuls le projet immobilier de Saint-Usage et le projet de centrale photovoltaïque d'Esbarres sont étudiés.

Concernant le projet de **centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Esbarres, la MRAe n'avait pas émis d'avis dans le délai de deux mois prévu** à l'article R 122-7 du code de l'environnement. Afin d'obtenir l'étude d'impact liée à ce projet, des démarches ont été entreprises en contactant la DREAL Bourgogne Franche Comté ainsi que la DDT de la Côte-d'Or. Cependant ces démarches sont restées infructueuses n'ayant aucun retour. En l'absence d'avis émis par la MRAe et de l'étude d'impact relative au projet, les incidences cumulées ne peuvent être étudiées.

Ainsi, le seul projet retenu est le suivant : Projet immobilier sur la commune de Saint-Usage situé à proximité immédiate au sud du projet photovoltaïque. Le projet immobilier prévu étant postérieur à la construction de la centrale photovoltaïque au sol, l'analyse du projet immobilier s'est basée sur l'Orientation d'Aménagement et de Programmation relatif à cette zone établit dans le PLU de Saint-Usage.

La zone se situe en renouvellement du site UNALIT, en entrée Sud-Ouest de la commune de Saint-Usage. Elle est actuellement occupée par l'ancien bâtiment administratif de l'activité, en retrait de la rue du Canal. Cette zone est concernée par un risque argile aléa moyen, ainsi que la zone bleue du PPRi. Le secteur couvre 1.2 ha.

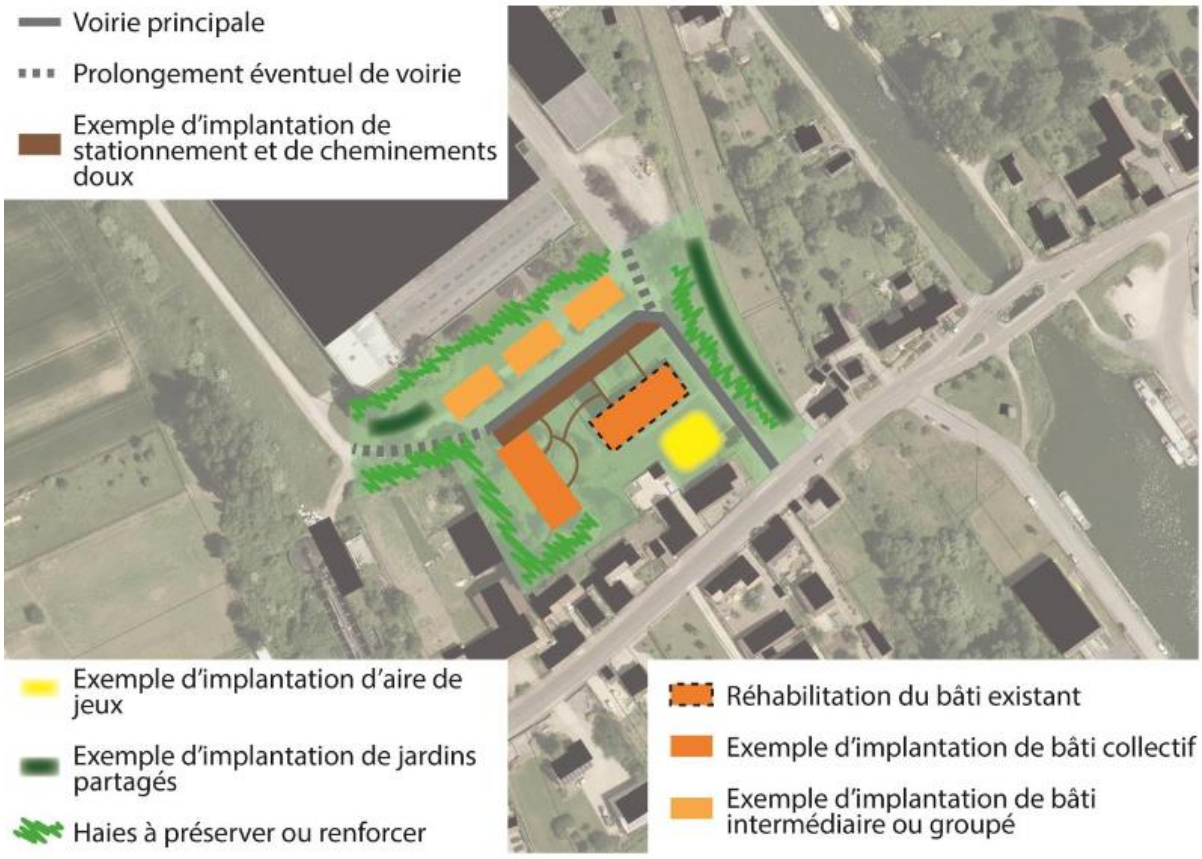


Figure 11 – Principe d'aménagement du secteur

Les enjeux communs identifiés entre le projet immobilier et le projet de centrale photovoltaïque sont :

- Les enjeux liés aux milieux naturels,
- Les eaux superficielles et souterraines,
- le risque d'inondation,
- L'enjeu paysager.

Ces thématiques sont et/ou seront pris en compte par la mise en place de mesures ERC par chacun des projets qui permettent d'intégrer au mieux les projets dans leur environnement :

- Mesures en faveur de la biodiversité,
- Gestion des eaux pluviales,
- Intégration paysagère.

Des incidences positives peuvent être également soulignées au regard du développement de l'offre immobilière.

Mesures prises en compte pour le projet

Mesures prises en compte pour le projet

1. Démarche appliquée au projet

La doctrine « Éviter – Réduire – Compenser » (ERC) a été appliquée, afin d'intégrer les enjeux environnementaux à la conception du projet, et **d'éviter les impacts du projet sur l'environnement**. Cette phase est préalable à toutes les autres actions consistant à minimiser les incidences environnementales du projet, c'est-à-dire à réduire au maximum ces incidences et en dernier lieu, si besoin, à compenser les incidences résiduelles après évitement et réduction.

Cette séquence ERC s'applique de manière proportionnée aux enjeux des différents thèmes environnementaux.

Les mesures d'évitement impliquent une modification du projet initial, notamment d'un point de vue de l'occupation du sol (évitement d'un habitat patrimonial initialement inclus dans le périmètre exploitable par exemple), afin de supprimer les incidences négatives sur le milieu naturel et/ou les espèces exposées, ou encore sur d'autres thèmes environnementaux (voisinage, usages des sols…) que le projet engendrerait.

Les mesures de réduction interviennent lorsque les mesures d'évitement ne sont pas envisageables, ou bien en complément des mesures d'évitement, notamment lorsque celles-ci ne suffisent pas à obtenir une incidence résiduelle acceptable. Elles permettent de limiter les incidences autant que possible (maîtrise des rejets, travaux pendant les périodes de moindre sensibilité pour la faune…).

Les mesures de compensation interviennent lorsque les mesures d'évitement et de réduction n'ont pas permis de ramener les incidences à une valeur acceptable. Il subsiste alors des incidences résiduelles importantes qui nécessitent la mise en place des mesures de compensation. Elles doivent offrir des contreparties à des incidences jugées dans le cadre de l'étude d'impact du projet comme dommageables et non réductibles ; elles ne doivent pas être employées comme un droit à détruire. La compensation peut être incluse dans l'emprise réservée au projet ou être délocalisée (ex-situ, sur la même commune ou ailleurs selon les cas).

Les mesures d'accompagnement concernent toutes les mesures prévues par le maitre d'ouvrage qui ne sont pas en relation avec l'évitement, la réduction ou la compensation d'un impact particulier du projet ; elles facilitent son acceptabilité. Ces mesures peuvent par exemple avoir pour objectif d'établir un suivi régulier de l'évolution des écosystèmes sur le site, de manière à vérifier la pertinence des mesures mises en place, et le cas échéant d'en proposer de nouvelles.

Les mesures mises en œuvre dans le cadre de l'implantation de la centrale photovoltaïque au sol sont détaillées ci-après.

2. Synthèse des mesures envisagées

Code de la mesure	Nom de la mesure	Incidences concernées
Mesures d'évitement		
ME1	Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	Eviter la destruction d'espèces et d'habitats naturels
ME2	Absence d'utilisation de phytosanitaires	Eviter la pollution des eaux superficielles et souterraines
ME3	Limitation de l'emprise chantier et balisage des zones de travaux	Eviter la destruction d'espèces et d'habitats naturels
Mesures de réduction		
MR1	Modifications de l'implantation du projet en faveur des enjeux écologiques	Réduction des impacts sur les zones humides notamment
MR2	Limitation du chantier au strict nécessaire	Limiter les impact des milieux à enjeux en bordure des emprises du projet
MR3	Balisage et mise en défens des secteurs sensibles au projet	Risque de destruction ou de dégradation des habitats sensibles durant la phase travaux et limiter l'expansion des EEE
MR4	Précautions vis-à-vis de la protection de la qualité des eaux	Maîtrise de la gestion des déchets, éviter la pollution par les hydrocarbures, réalisation des interventions les plus sensibles à distance des cours d'eau ou dispositifs de confinement mis en œuvre, afin d'éviter tout risque de pollution, limiter les risques de diffusion de matière en suspension dans l'eau en cas de pluie en maintenant un état de propreté permanent.
MR5	Mesures relatives aux espèces invasives	Dès la phase chantier, le risque de développement des espèces exotiques envahissante est possible avec notamment la mise à nu des terrains qui est un élément favorable au développement des espèces végétales invasives qui ensuite pourront être diffusées sur et hors de l'emprise chantier par les engins de chantier et les apports (et déplacements) de matériaux.
MR6	Installation d'habitats ponctuels à proximité immédiate de la centrale	Impact de la constellation de mares favorables à la Bécassine sourde présente au sein de l'emprise projet qui ne sera probablement plus aussi fonctionnelle pour l'espèce après implantation des panneaux au-dessus des zones de présence identifiées. Ainsi, une zone de 3 000 m² a été choisie à l'intérieur de l'aire d'étude afin de créer des zones de stagnation d'eau où l'espèce pourra s'alimenter en période d'hivernage.
MR7	Adaptation de la période de travaux	La phase travaux doit en particulier se tenir en dehors de la période crue de la Saône et de la Bièvre.
MR8	Limitation des débits de ruissellement	Le type de clôture qui entourera le projet sera hydrauliquement transparent, Les pistes sont prévues en graviers/concassés, stabilisé ce qui favorisera l'infiltration lente des faibles pluies, Les onduleurs seront installés au droit des modules PV, ainsi aucune surface imperméabilisée ne sera créée. Les modules permettront de conserver une surface d'infiltration sensiblement égale à la surface d'origine. L'espacement de 2 cm environ des lignes de modules permettra également un écoulement intermédiaire des eaux ruisselant sur les panneaux, limitant ainsi la concentration des écoulements en bas de table.
Mesures compensatoires		
MC1	Création d'habitats humides	Compenser l'impact de 563 m² d'habitats humides.
Mesures de suivi		
MS1	Suivi de la phase travaux	Garantir le respect des emprises de chantier Prévenir les potentielles pollutions

Tableau 2: Synthèse des mesures d'évitement et de réductions envisagées pour le projet

Surveillance et entretien

Surveillance et entretien

1. Entretien des modules

L'entretien des modules PV est primordial à la fois pour permettre l'utilisation optimale des panneaux mais aussi pour maintenir la gestion des eaux pluviales. Cet entretien consiste en un nettoyage régulier des panneaux solaires.

L'entretien et le suivi de l'entretien seront assurés par le maître d'ouvrage.

2. Moyens d'intervention

En cas de pollution accidentelle importante, lors de la phase travaux, dans l'urgence et selon l'ampleur de la pollution, l'entreprise et le maître d'ouvrage, peuvent prendre certaines mesures :

- Récupérer avant infiltration tout ce qui n'est pas encore déversé, tout ce qui peut être repompé en surface, et limiter les surfaces d'infiltration du produit ;
- Excaver les terres polluées au droit de la surface d'infiltration avant que le produit ne parvienne à la nappe et les confiner : mise en œuvre de matériel banal de terrassement (pelles mécaniques), réalisation d'aires étanchées (au moyen d'un film imperméable type polyane) sur lesquelles les terres souillées seront provisoirement déposées. Dans un second temps, les terres souillées seront évacuées vers un centre de traitement spécialisé ;
- Dans le cas d'une pollution importante, mettre en place sur la nappe une barrière hydraulique pour bloquer la propagation du flottant : exécution de puits ou de tranchées, pompage de rabattement.

Il est à noter que ces prescriptions seront intégrées à la procédure d'urgence.

Selon l'ampleur l'entrepreneur alertera les services suivants :

- Le maître d'ouvrage ;
- La DDT de la Côte-d'Or.

3. Moyens de surveillance durant la phase chantier

Le Maître d'Ouvrage et l'entreprise qui aura en charge l'exécution des travaux s'engageront à effectuer un suivi permanent durant la phase chantier.

Les travaux se dérouleront sous la responsabilité du maître d'ouvrage et de son maître d'œuvre. Tout incident devra être signalé au responsable du chantier qui mettra en œuvre tous les moyens disponibles pour limiter l'extension de l'éventuelle pollution ; les terrains contaminés seront immédiatement enlevés puis évacués vers un centre de traitement ou de stockage adapté ; il préviendra, si besoin est, les services d'intervention spécialisés.

Compatibilité du projet avec le SDAGE et le SAGE

Compatibilité du projet avec le SDAGE et le PGRI

1. Compatibilité du projet avec le SDAGE Rhône-Méditerranée

Le **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée** est un document de panification décentralisé instauré par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992. Il est élaboré sur le territoire du grand bassin hydrographique du Rhône (partie française), des autres fleuves côtiers méditerranéens et du littoral méditerranéen.

Le SDAGE bénéficie d'une légitimité politique et d'une portée juridique. Il définit pour une période de 6 ans les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité des milieux aquatiques et de quantité des eaux à maintenir ou à atteindre dans le bassin. Le 20 novembre 2015, le Comité de bassin Rhône-Méditerranée a adopté le **SDAGE 2022-2027**, qui a été adopté par le 18 mars 2022.

Le SDAGE fixe les grandes orientations de préservation et de mise en valeur des milieux aquatiques, ainsi que des objectifs de qualité à atteindre d'ici à 2027. Ce sont 9 orientations fondamentales qui composent le SDAGE Rhône-Méditerranée :

0. S'adapter aux effets du changement climatique ;
1. Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité ;
2. Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques ;
3. Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau ;
4. Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux ;
5. Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé ;
6. Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides ;
7. Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ;
8. Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

Le tableau suivant explicite la compatibilité du projet avec le SDAGE Rhône-Méditerranée.

Tableau 3 : Compatibilité du projet avec les orientations fondamentales du SDAGE Rhône-Méditerranée

Orientation fondamentale	Compatibilité
S'adapter aux effets du changement climatique	Sans objet
Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité	Le projet prévoit des mesures qui cherchent à éviter et réduire les incidences le plus en amont possible. (ME1 à ME3, MR1 à MR8)
Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques	Le projet prévoit la mise en place de mesures de réduction permettant de prévenir toute contamination du milieu (MR3, MR4).
Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement	Sans objet
Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau	Sans objet
Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé	Le projet prévoit la mise en place de dispositifs pour prévenir la contamination du milieu par les eaux de chantier (MR3, MR4).
Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides	Le projet prévoit la mise en place de dispositifs pour impacter le moins le fonctionnement des milieux aquatiques (MR4) et recréer a minima 564 m² de milieux humides (MC1)
Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir	Sans objet
Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques	Le projet n'augmente pas le risque inondation et le projet ne nécessite aucun personnel permanent sur site

Le projet d'aménagement de la Zone d'activité commerciale est compatible avec les orientations majeures et fondamentales du SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027.

2. Compatibilité avec le Plan de Gestion du Risque Inondation bassin Rhône-Méditerranée (2022-2027)

Le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) est l'outil de mise en œuvre de la directive inondation. Le cadre de travail qu'elle définit en quatre étapes permet de partager les connaissances sur le risque, de les approfondir, de faire émerger des priorités, pour in fine élaborer le PGRI.

Ce plan à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée vise la structuration de toutes les composantes de la gestion des risques d'inondations en mettant l'accent sur la prévention (non-dégradation de la situation existante notamment par la maîtrise de l'urbanisme), la protection (action sur l'existant : réduction de l'aléa ou réduction de la vulnérabilité des enjeux) et la préparation (gestion de crise, résilience, prévision et alerte).

Le PGRI est opposable à l'administration et à ses décisions. **Il est également opposable aux porteurs de projets nécessitant une déclaration**, enregistrement, autorisation **notamment au titre de la loi sur l'eau** (article L.214-2 du Code de l'environnement) ou au titre de la législation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) (article L.512-1 du Code de l'environnement).

Ainsi, il s'agit de déterminer la compatibilité de ce projet avec les grands objectifs et les dispositions du PGRI en vigueur sur le bassin Rhône Méditerranée.

Le PGRI Rhône-Méditerranée est structuré autour de 5 grands objectifs, déclinées en différentes dispositions :

Grand objectif n°1 : « Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation » :

Dispositions	Mesure et compatibilité
D1-1 : Mieux connaître les enjeux d'un territoire pour pouvoir agir sur l'ensemble des composantes de la vulnérabilité	Le projet a fait l'objet d'une analyse de l'état initial afin de les intégrer au mieux dans le cadre de la démarche « ERC ».
D1-2 : Maîtriser le coût des dommages en cas d'inondation en agissant sur la vulnérabilité des biens, au travers des stratégies locales, des programmes d'action ou réglementaires	Sans objet.
D1-3 : Ne pas aggraver la vulnérabilité en orientant le développement urbain en dehors des zones à risque	Une étude hydraulique a été réalisé, le projet améliore le débit de ruissellement, ainsi, le risque inondation est diminué.
D1-4 : Valoriser les zones inondables et les espaces littoraux naturels	Le projet n'augmente pas l'inondabilité de la zone, au contraire, il la diminue.
D1-5 : Renforcer la prise en compte du risque dans les projets d'aménagement	Des mesures d'évitement (ME1 à 3) de réduction (MR1 à MR8), de suivi (MS1) et de compensation (MC1) permettent de réduire le risque en phase chantier : limitation d'emprise, dates d'intervention…
D1-6 : Sensibiliser les opérateurs de l'aménagement du territoire aux risques d'inondation au travers des stratégies locales	Sans objet.

Grand objectif n°2 : « Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques » :

Dispositions	Mesure et compatibilité
D2-1 : Préserver les champs d'expansion des crues	Sans objet.
D2-2 : Rechercher la mobilisation de nouvelles capacités d'expansion des crues	Sans objet.
D2-3 : Eviter les remblais en zones inondables	Les remblais sont limités au postes électriques pour des raisons de sécurité.
D2-4 : Limiter le ruissellement à la source	Les mesures en phase d'exploitation permettront de limiter le ruissellement sur le site d'étude
D2-5 : Favoriser la rétention dynamique des écoulements	Sans objet.
D2-6 : Restaurer les fonctionnalités naturelles des milieux qui permettent de réduire les crues et les submersions marines	Sans objet.
D2-7 : Préserver et améliorer la gestion de l'équilibre sédimentaire	Sans objet.
D2-8 : Gérer la ripisylve en tenant compte des incidences sur l'écoulement des crues et la qualité des milieux	Sans objet.
D2-9 : Développer des stratégies de gestion des débits solides dans les zones exposées à des risques torrentiels	Sans objet.
D2-10 : Identifier les territoires présentant un risque important d'érosion	Sans objet.
D2-11 : Traiter de l'érosion littorale dans les stratégies locales des territoires exposés à un risque important d'érosion	Sans objet.
D2-12 : Limiter la création et la rehausse des ouvrages de protection aux secteurs à risque fort et présentant des enjeux importants	Sans objet.
D2-13 : Limiter l'exposition des enjeux protégés par des ouvrages de protection	Sans objet.
D2-14 : Assurer la performance des systèmes de protection	Sans objet.
D2-15 : Garantir la pérennité des systèmes de protection	Sans objet.

Grand objectif n°3 : « Améliorer la résilience des territoires exposés » :

Dispositions	Mesure et compatibilité
D3-1 : Organiser la surveillance, la prévision et la transmission de l'information sur les crues et les submersions marines	Sans objet
D3-2 : Passer de la prévision des crues à la prévision des inondations	Sans objet
D3-3 : Pour les phénomènes plus localisés et soudains : améliorer les outils d'avertissement automatiques et inciter la mise en place d'outils locaux de prévision	Sans objet
D3-4 : Améliorer la gestion de crise	Sans objet
D3-5 : Conforter les plans communaux de sauvegarde (PCS)	Sans objet
D3-6 : Intégrer un volet relatif à la gestion de crise dans les stratégies locales	Sans objet
D3-7 : Développer des volets inondation au sein des dispositifs ORSEC départementaux	Sans objet
D3-8 : Sensibiliser les gestionnaires de réseaux au niveau du bassin	Sans objet
D3-9 : Assurer la continuité des services publics pendant et après la crise	Sans objet
D3-10 : Accompagner les diagnostics et plans de continuité d'activité au niveau des stratégies locales	Sans objet
D3-11 : Évaluer les enjeux liés au ressuyage au niveau des stratégies locales	Sans objet
D3-12 : Rappeler les obligations d'information préventive	Sans objet
D3-13 : Développer les opérations d'affichage du danger (repères de crues ou de laisse de mer)	Sans objet
D3-14 : Développer la culture du risque	Sans objet

Grand objectif n°4 : « Organiser les acteurs et les compétences » :

Dispositions	Mesure et compatibilité
D4-1 : Fédérer les acteurs autour de stratégies locales pour les TRI	Sans objet
D4-2 : Assurer la cohérence des projets d'aménagement du territoire et de développement économique avec les objectifs de la politique de gestion des risques d'inondation	Prise en compte du risque inondation dans la conception du plan masse
D4-3 : Intégrer les priorités du SDAGE dans les PAPI et SLGRI et améliorer leur cohérence avec les SAGE et les contrats de milieux et de bassin versant	Sans objet.
D4-4 : Assurer la gestion équilibrée des ressources en eau et la prévention des inondations par une maîtrise d'ouvrage structurée à l'échelle des bassins versants	Sans objet
D4-5 : Encourager la reconnaissance des syndicats de bassin versant comme EPAGE ou EPTB	Sans objet
D4-6 : Considérer les ouvrages de protection dans leur ensemble	Sans objet
D4-7 : Favoriser la constitution de gestionnaires au territoire d'intervention adapté	Sans objet

Grand objectif n°5 : « Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation »

Dispositions	Mesure et compatibilité
D5-1 : Favoriser le développement de la connaissance des aléas	Sans objet
D5-2 : Renforcer la connaissance des aléas littoraux dans le contexte du changement climatique	Sans objet
D5-3 : Renforcer la connaissance des aléas torrentiels dans le contexte du changement climatique	Sans objet
D5-4 : Approfondir la connaissance sur la vulnérabilité des réseaux	Sans objet
D5-5 : Mettre en place des lieux et des outils pour favoriser le partage de la connaissance et la communication	Sans objet
D5-6 : Inciter le partage des enseignements des catastrophes	Sans objet

Le projet d'aménagement de l'implantation de la centrale photovoltaïque au sol est compatible avec les grands objectifs et ses déclinaisons du PGRI Rhône-Méditerranée.

3. Compatibilité du projet avec le SAGE de la Vouge

Le projet est localisé sur le périmètre du SAGE de la Vouge dont le projet a été approuvé après sa révision par arrêté préfectoral le 03 mars 2014.

Les enjeux du SAGE de la Vouge sont aux nombres de 8, qui se regroupent au sein de 2 thématiques:
Thématique n°1 : Les pressions anthropiques (activité humaines et vie économique)

- Enjeu A - L'organisation territoriale
- Enjeu B - L'urbanisation et les réseaux viaires
- Enjeu C - Les rejets domestiques et autres rejets (agriculture, viticulture et industries)
- Enjeu D - L'eau potable

Thématique n°2 : les dysfonctionnements du milieu naturel :

- Enjeu E - La morphologie et la continuité écologique des cours d'eau
- Enjeu F - La gestion quantitative des étiages
- Enjeu G - La gestion des inondations et du ruissellement
- Enjeu H - Les Zones Humides

Afin de répondre aux huit enjeux du bassin, la CLE a ainsi défini sept objectifs généraux :

- Objectif général I : Pérenniser la gestion solidaire et la gouvernance locale sur le bassin versant de la Vouge
- Objectif général II : Maîtriser encadrer et accompagner l'aménagement du territoire
- Objectif général III : Restaurer la qualité des eaux superficielles et souterraines en luttant contre les facteurs d'eutrophisation et toutes les autres formes de pollutions présentes sur le bassin
- Objectif général IV : Préserver et restaurer la qualité des cours d'eau et de leurs milieux annexes en améliorant leur fonctionnement morphologique et écologique
- Objectif général V : Restaurer l'équilibre quantitatif des cours d'eau en conciliant les usages avec les besoins du milieu
- Objectif général VI : Préserver et restaurer la qualité et assurer la gestion quantitative de la nappe de Dijon Sud
- Objectif général VII : Communiquer et sensibiliser sur les enjeux du SAGE.

Objectifs généraux	Compatibilité
Pérenniser la gestion solidaire et la gouvernance locale sur le bassin versant de la Vouge	Sans objet
Maîtriser encadrer et accompagner l'aménagement du territoire	Contribue à l'objectif : Le projet est sur des secteurs déjà anthropisé permettant de maîtriser l'aménagement.
Restaurer la qualité des eaux superficielles et souterraines en luttant contre les facteurs d'eutrophisation et toutes les autres formes de pollutions présentes sur le bassin	Contribue à l'objectif : Limiter les risques de pollution des eaux (MR 04, ME 02)
Préserver et restaurer la qualité des cours d'eau et de leurs milieux annexes en améliorant leur fonctionnement morphologique et écologique	Contribue à l'objectif : le projet préserve des zones humides et compense celles impactées par le projet (563 m²).
Restaurer l'équilibre quantitatif des cours d'eau en conciliant les usages avec les besoins du milieu	Sans objet
Préserver et restaurer la qualité et assurer la gestion quantitative de la nappe de Dijon Sud	Contribue à l'objectif : Limiter les risques de pollution des eaux (MR 04, ME 02)
Communiquer et sensibiliser sur les enjeux du SAGE	Sans objet

Le projet est compatible avec le SAGE de la Vouge.



www.sce.fr

GROUPE KERAN

ANNEXE 5

Tauw



SCP THIEBAUT

Site SPTP à Saint Usage (21)

Etude historique et documentaire - Diagnostic de pollution

24 mai 2018

Fiche contrôle Qualité

Intitulé de l'étude	Etude historique et documentaire - Diagnostic de la qualité des sols
Destinataire du document	SCP THIEBAUT
Site	Site SPTP - Rue du Canal – Saint Usage (21)
Interlocuteur	Tony Parachini
Adresse	
Email	t.parachini@mj-dijon.fr
Téléphone/Mobile	03 80 53 35 70
Numéro de projet	1613236
Date	24 mai 2018
Superviseur	Thierry Ruffenach, Chef de projet
Responsable étude	Julie Estival, Ingénieur d'études confirmée
Rédacteur(s)	Tristan Larcher, Ingénieur d'étude

Coordonnées

Siège social – Agence de Dijon
Parc tertiaire de Mirande
14 D Rue Pierre de Coubertin
21000 Dijon
Téléphone : 03 80 68 01 33
Fax : 03 80 68 01 44
Email : info@tauw.fr

Représentant légal : Mr. Eric MARTIN

Tauw France est membre de Tauw Group bv –
www.tauw.com

Gestion des révisions

Version	Date	Statut	Pages		Annexes	
V01	24 mai 2018	Document initial	54		18	

Référencement du modèle d'offre:

Table des matières

Résumé non technique 6
1 Introduction 8
1.1 Contexte de l'étude 8
1.2 Objectifs de l'étude 8
2 Méthodologie 9
3 Informations générales sur le site 10
3.1 Désignation de la zone d'étude 10
3.2 Activités actuelles 10
3.3 Projet futur 10
3.4 Environnement avoisinant 10
4 Visite de site (mission A100) 11
5 Etude historique et documentaire (mission A110) 14
5.1 Cadre de la mission 14
5.2 Sources d'information 14
5.3 Etudes historiques, documentaires et mémorielles 15
5.3.1 Etude des photographies aériennes 15
5.3.2 Activités classées pour la Protection de l'Environnement 15
5.3.3 Activités à risques et sites pollués dans les environs 16
5.4 Accidents technologiques 18
5.5 Etudes de pollution précédentes 18
6 Etude de vulnérabilité des milieux (A120) 20
6.1 Contexte géologique 20
6.2 Contexte hydrogéologique 20
6.2.1 Contexte hydrogéologique régional 20
6.2.2 Contexte hydrogéologique local 21
6.3 Contexte climatique 21
6.4 Contexte hydrologique 21
6.5 Usage des eaux souterraines 22
6.5.1 Risque d'inondation et sismicité 23
6.6 Ecologie et Paysages 24

6.6.1 ZNIEFF 24
6.6.2 Natura 2000 24
6.6.3 Autres zones réglementaires 25
7 Conclusions de l'étude historique et documentaire 26
7.1 Synthèse des informations recueillies 26
7.2 Aires Potentiellement Contaminées (APC) 27
8 Investigations sur les sols (mission A200) 29
8.1 Programme d'investigations 29
8.2 Réalisation des investigations 30
8.3 Observation de terrain 30
8.3.1 Terrains rencontrés 30
8.3.2 Arrivées d'eau 30
8.3.3 Constats organoleptiques 30
8.4 Prélèvement et conditionnement des échantillons 30
8.5 Laboratoire et analyses 31
8.6 Valeurs de comparaison 32
8.6.1 Bruit de fond géochimique - Métaux 32
8.6.2 Concentrations ubiquitaires - HAP- PCB 33
8.6.3 Valeurs ubiquitaires – dioxines / furanes 34
8.7 Résultats d'analyses 34
8.8 Interprétation des résultats 36
8.9 Incertitudes 37
9 Investigations sur les eaux souterraines (mission A210) 38
9.1 Programme d'investigations 38
9.2 Investigations de terrain 38
9.2.1 Purge du piézomètre et mesures in-situ 38
9.2.2 Prélèvement d'eau souterraine 38
9.2.3 Conditionnement et transport des échantillons 38
9.2.4 Laboratoire et analyses 38
9.3 Résultats des investigations 39
9.3.1 Niveaux d'eau 39
9.3.2 Paramètres physico-chimiques mesurés in-situ 40

9.4 Valeurs de comparaison 40
9.5 Résultats des analyses en laboratoire 40
9.6 Interprétation des résultats d'analyses 42
9.7 Incertitudes 42
10 Investigations sur les eaux et sédiments de la STEP (mission A220) 43
10.1 Programme d'investigations 43
10.2 Investigations de terrain 43
10.2.1 Prélèvements d'eau et sédiment 43
10.2.2 Conditionnement et transport des échantillons 44
10.2.3 Laboratoire et analyses 44
10.3 Valeurs de comparaison 44
10.4 Résultats des investigations 44
10.5 Interprétation des résultats d'analyses 47
10.6 Incertitudes 47
11 Schéma conceptuel 49
11.1.1 Sources de pollution 49
11.1.2 Vecteurs de transfert 49
11.1.3 Les cibles 50
11.1.4 Voies d'exposition potentielle 50
11.1.5 Conclusions du schéma conceptuel 51
12 Conclusions et préconisations 52
12.1 Conclusions sur l'état environnemental 52
12.2 Préconisations sur l'état environnemental 53
13 Limites de validité de l'étude 54

Résumé non technique

Contexte de l'étude	Diagnostic de la qualité des sols, des eaux souterraines, et des sédiments et eaux de STEP dans le cadre de la cessation d'activité du site SPTP à Saint Usage (21).
Résultats de l'étude historique et documentaire	• Passif polluant modéré du site notamment en raison de la présence de trichloréthylène dans les eaux souterraines et d'hydrocarbures dans les sols sans impact significatif. • Milieu naturel vulnérable en raison de la nature des terrains (perméable et nappe à 3 mètres) et relativement sensible au regard des usages sensibles à proximité du site (ZNIEFF, Natura 2000, possible captages agricoles ou privés en aval).
Investigations réalisées	• 16 sondages d'une profondeur de 2 m à 5 m d'épaisseur, • Campagne de prélèvement sur les eaux souterraines au droit de trois nouveaux ouvrages, • Prélèvements de sédiments et d'eaux industrielles dans les bassins de la STEP.
Résultats sur les sols	Il a été mis en évidence : • Un spot de pollution en hydrocarbures totaux au droit du garage au Nord-Ouest de l'usine, • Un spot de pollution en métaux lourds dans les sols en limites de propriété avec l'ancien dépôt UNALIT. Des dépassements des valeurs de référence ont également été observés en hydrocarbures totaux et HAP dans les terrains au droit des installations du site (usine principale, bâtiments annexes, cuves GNR).
Résultats sur les eaux souterraines	Une contamination en COHV a été mise en évidence en aval du site notamment en chlorure de vinyle, en cis-1,2-dichloroéthène, en trichloréthylène et dans une moindre mesure en tétrachloroéthylène, avec des concentrations dépassant les valeurs de référence retenues.
Résultats sur les sédiments et eaux de STEP	Les sédiments de la STEP peuvent être considérés comme un déchets de production des activités exercées sur le site (contamination en hydrocarbures totaux, BTEX et métaux lourds). Les eaux des bassins peuvent quant à elle être considérées comme non contaminées compte tenu des concentrations observées.

Conclusions	Le schéma conceptuel met en évidence des voies d'exposition : • Sur site : inhalation de composés volatils et semi-volatils au droit de l'usine (jugé acceptable), contact direct et ingestion de poussières au niveau de la zone en limite du site UNALIT, • Hors site : contact cutané, ingestion d'eaux souterraines, ingestion par aspersion des légumes avec des eaux souterraines.
Recommandation	• Réalisation d'investigations complémentaires permettant de localiser l'origine des COHV dans les eaux souterraines et le cas échant de s'assurer de l'absence de risque sanitaire • Réalisation d'investigations complémentaires permettant de s'assurer de l'absence d'impact dans les eaux souterraines en aval hydraulique • Mise en œuvre de mesures simples de gestion de la source de pollution en métaux lourds en limite du site UNALIT (recouvrement) • Evacuation des sédiments présents dans les bassins de la STEP et élimination via une filière adaptée • Surveillance de l'évolution de la qualité des eaux souterraines • Conservation de la mémoire des investigations.

1 Introduction

1.1 Contexte de l'étude

Dans le cadre de la cessation d'activité et de la liquidation judiciaire du site SPTP, situé rue du Canal à Saint Usage (21), le mandataire judiciaire SCP THIEBAUT a consulté Tauw France pour la réalisation d'une étude historique et documentaire ainsi qu'un diagnostic de la qualité des sols, des eaux souterraines, ainsi que des eaux et sédiments de la STEP.

Le site d'étude est actuellement en cessation d'activité après une activité de fabrication de panneaux de bois.

Un diagnostic de la qualité des sols et des eaux souterraines avait été réalisé sur ce site par Tauw France en 2005. Aucune pollution significative n'avait été mise en évidence à l'époque dans les sols et les eaux souterraines.

1.2 Objectifs de l'étude

La présente étude a pour objectif de :

- Caractériser l'état actuel du site via la visite du site et identifier les zones potentiellement contaminées au regard de son activité passée,
- Mettre en œuvre les études nécessaires permettant de dimensionner et justifier un programme d'investigations,
- Mettre en œuvre des investigations de terrain pour prélèvements des sols, des eaux souterraines ainsi que des eaux et sédiments de la STEP.

2 Méthodologie

Dans le cadre de la présente étude, Tauw France a appliqué la note du 19 avril 2017, établie par le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable (MEDD), relative aux modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués.

Les prestations réalisées par Tauw France sont conformes:

- A la norme NF X 31-620 partie 1 : Prestations de services relatives aux sites et sols pollués - Exigences générales
- A la norme NF X 31-620 partie 2 : Prestations de services relatives aux sites et sols pollués - Exigences dans le domaine des prestations d'étude, d'assistance et de contrôle.

Les missions décrites ci-dessous font référence à la codification des missions des normes NF X 31-620.

Tableau 2-1 : : Récapitulatif des missions de la norme NF X 31-620

Code	Prestation	Missions réalisées
Diagnostic de l'état des milieux		
A100	Visite de site	X
A110	Etudes historiques, documentaires et mémorielles	X
A120	Etude de vulnérabilité des milieux	X
A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols	X
A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines	X
A220	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou sédiments	X
A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol	
A240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques	
A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires	
A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées	
Evaluation des impacts sur les enjeux à protéger		
A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux	
A310	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales	
A320	Analyse des enjeux sanitaires	
A330	Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un bilan coûts/avantages	

3 Informations générales sur le site

3.1 Désignation de la zone d'étude

Le site SPTP est localisé sur la commune de Saint Usage (21), rue du Canal. L'étude concerne les parcelles 127, 172, 185 et 187 de la section AK, d'une surface totale de 15,9 ha, et qui recensait une activité de fabrication de panneaux de bois.

Les coordonnées géographiques du centre du site dans le système géodésique Lambert 93 sont :

- X : 870 713 m
- Y : 6 669 926 m
- Z : 182 m environ

La topographie du site est globalement plane hormis pour sa partie Nord où se trouvent plusieurs amas de copeaux de bois haut de plusieurs mètres et semblables à des terrils.

La localisation de la zone d'étude sur l'extrait de carte IGN est présentée en **Annexe 1, Figure 1**. L'emprise du site étudié sur extrait cadastral et photographie aérienne est présentée en **Figure 2 et Figure 13**.3.

3.2 Activités actuelles

Le site est actuellement en cessation d'activité après une activité de fabrication de panneaux de bois. La seule activité recensée actuellement sur le site est le déstockage des panneaux de bois vendus lors de la vente aux enchères.

3.3 Projet futur

A l'heure de la rédaction de ce rapport, aucun projet futur n'a été communiqué.

3.4 Environnement avoisinant

Le site se situe sur la commune de Saint Usage (21) qui recense 1 360 habitants, traversée par le canal de Bourgogne et sa gare d'eau situés au Sud de la commune. Le site se trouve en limite Ouest de la commune et est bordé au Nord-Est par le canal. Les habitations les plus proches sont recensées en limite Sud du site. Le site est également bordé par des parcelles agricoles et forestières à l'Ouest.

4 Visite de site (mission A100)

Une visite du site a été réalisée le 13 septembre 2017 par un opérateur de Tauw France.

Le questionnaire de visite de site est joint en **Annexe 2**. Un reportage photographique est présenté en **Annexe 3.**

Lors de la visite, le site n'était plus en activité. Le site est clôturé et fermé par un portail cadenassé. L'accès se situe au niveau de la rue du Canal. Historiquement, le site a été exploité par UNALIT de 1966 à 2005, puis par SPTP de 2005 à 2016. Durant toute son exploitation, le site a été utilisé pour l'exploitation d'une usine de fabrication de panneaux de bois.

Actuellement, le site est composé des bâtiments suivant :

- L'usine (bâtiment principal) à laquelle est rattachée les zones de production et de stockage, un atelier d'entretien et garage, la chaudière biomasse et les silos,
- Un entrepôt de stockage (à l'Est de l'usine) destiné au stockage de panneau bois ainsi que de produits divers (acide sulfurique, huiles usagées, peintures…),
- Un bâtiment administratif au Sud du site,
- Une station d'épuration des eaux industrielles,
- Un poste d'alimentation électrique rattaché à la centrale à proximité,
- Un bâtiment de stockage/entretien abandonné et partiellement démoli situé au Nord-Est de l'usine.

Le dépôt d'hydrocarbures situé au bord du canal, au Nord-Est du site ne fait pas partie de la zone d'étude. Ce dépôt est constituée de 9 cuves aériennes d'hydrocarbures et s'est partiellement revégétalisé. D'après les témoignages recensés lors de la visite de site, ces cuves contiendraient encore des hydrocarbures. Sur cette zone se trouvent également deux bâtiments de desserte d'hydrocarbures, un dépôt de GRV ainsi que des plaques de fibrociment amiantés du même type que la toiture des bâtiments. Ces deux structures sont très délabrées et aucune séparation (clôture) n'est présente entre le site SPTP et le dépôt.

Concernant l'usine de production, une grande partie des installations se trouve toujours dans l'usine. Lors de la visite de site, des produits chimiques étaient encore présents dans l'usine notamment :

- Des fûts et cuves d'hydrocarbures (principalement des huiles hydrauliques),
- Des GRV et cuves de peintures, paraffines et de résines,
- Une cuve et des sacs de soudes.

Deux sources radioactives sont également présentes sur site. Ces sources étaient utilisées pour le contrôle du niveau de pâte dans les cuves inox. Ces deux sources ont été scellées par une société spécialisée après l'arrêt des activités. Un plan de l'usine, présenté en **Annexe 4**, localise ces installations et la localisations de ces divers produits chimiques et sources radioactives.

Des transformateurs aux PCB sont présents sur l'usine et ont été purgés par une société spécialisée afin d'atteindre un niveau de PCB dans les transformateurs inférieurs à 50 ppm.

Les revêtements au sol sont composés par une dalle béton sur la majorité de l'usine. L'épaisseur de cette dalle béton est variable et comprise entre 30 et 60 cm. Par endroit, en particulier dans l'atelier de maintenance au Nord du bâtiment, le sol est composé de brique de bois. Par endroit, le sol (bois et dalle béton) présente des traces huileuses notamment à proximité des cuves d'hydrocarbures, de la machinerie hydraulique et dans l'atelier de maintenance.

A l'extérieur de l'usine, il a pu être observé :

- La présence de deux cuves extérieures ainsi qu'un poste de distribution de carburant, situées à l'Est de l'usine. La plus grande des cuves contenant du fuel domestique n'est plus utilisée depuis 1983. L'autre cuve contenant du GNR présente des traces de fuite. Un seau a été placé devant la robinetterie extérieure et le sol au droit de cette robinetterie est souillé. Ces cuves contiendraient toujours des hydrocarbures.
- Une cuve enterrée de fuel domestique située au Sud du bâtiment administratif. Cette cuve possède toujours du fuel domestique. Aucune information n'est disponible sur ses caractéristiques ou son volume.
- Une zone d'excavation située en limite Ouest de la zone de dépôt d'hydrocarbures abandonnée. Aucune odeur n'a été relevé, mais de l'eau se trouve en fond de fouille et présente un aspect rougeâtre.
- La présence de 2 puits de prélèvements des eaux souterraines pour une utilisation liée aux process.

Deux piézomètres ont été mis en place en 2005 dans le cadre du contrôle de la qualité des eaux souterraines. Un seul des deux piézomètres a pu être retrouvé. L'ouvrage est en mauvaise état, la tête de protection étant absente et n'ayant plus de bouchon étanche. Le niveau d'eau mesuré lors de la visite de site était de 2,95 m.

Le site est également équipé d'une station d'épuration pour le traitement des eaux industrielles durant l'exploitation par UNALIT (jusqu'en 2005). Les eaux de process étaient acheminées à la station d'épuration pour décantation avant que les eaux claires soient rejetées dans la Saône. D'après l'ex-gérant du site, la station d'épuration n'a été utilisée qu'occasionnellement lors de l'exploitation par SPTP pour décanter des « eaux blanches » (eau issue du pressage du bois).
Un dépôt de GRV de peinture/résine est présente en limite de la station d'épuration.

D'une manière générale, les infrastructures du site sont relativement en bon état et aucun risque immédiat pour la santé humaine ou l'environnement n'a pu être constaté hormis pour :

- La présence de plaques fibrociment amiantés en limite du site à proximité du dépôt d'hydrocarbures Nord-Est,
- Un accès libre au poste de transformation vandalisé. Le poste n'est plus alimenté par la centrale mais représente néanmoins un risque vis-à-vis des substances chimiques présente dans l'installation,
- La salle de chaufferie qui présente un fort risque de chute d'une partie de la toiture.

5 Etude historique et documentaire (mission A110)

5.1 Cadre de la mission

Les études historiques et documentaires ont pour but de définir, à travers l'histoire des pratiques industrielles et environnementales du site, d'une part les zones potentiellement polluées et d'autre part les types de polluants potentiellement présents au droit du site concerné.

Dans le cadre de ce projet, cette mission comprend l'étude documentaire (ou de vulnérabilité des milieux) et historique permettant de déterminer les premiers éléments des processus de transfert de substances potentiellement dangereuses vers les milieux récepteurs.

Elles permettent par ailleurs d'identifier les restrictions ou contraintes d'usages qui pourraient être liées aux terrains et d'orienter la phase de diagnostic de terrain.

5.2 Sources d'information

Afin de réaliser l'étude historique et documentaire, plusieurs sources d'information ont été consultées, elles sont recensées dans le tableau suivant.

Tableau 5-1 : Sources d'information consultées pour les besoins de l'étude

Données recherchées	Sources d'information	Date de consultation
Données industrielles	- Base de données BASIAS et BASOL du BRGM - Base de données ARIA	12/02/2018
Topographie, géographie	- Carte IGN au 1/50 000ème - Base de données GEOPORTAIL (geoportail.gouv.fr) - Photographies aériennes de l'IGN	12/02/2018
Géologie, hydrogéologie	- Carte géologique au 1/50 000ème - Base de données INFOTERRE (infoterre.brgm.fr) - Banque du Sous-Sol du BRGM (BSS)	12/02/2018
Captages d'Alimentation en Eau Potable	- Base de données INFOTERRE (infoterre.brgm.fr) - ARS	12/02/2018

5.3 Etudes historiques, documentaires et mémorielles

5.3.1 Etude des photographies aériennes

Afin de retracer l'occupation passée du site, Tauw France a étudié plusieurs photographies aériennes disponibles sur le site de l'IGN (Institut Géographique National) consultées le 12 février 2018.

Les photographies aériennes étudiées sont présentées en **Annexe 1, Figure 4 à 10.** En 1940, le site ne présente visiblement pas de bâti. C'est en partie un terrain agricole à proximité du canal de Bourgogne. Le dépôt d'hydrocarbures est déjà présent en limite Nord-Est du site et un chemin d'accès à ce dépôt traverse le site du Sud au Nord. La situation reste identique jusque dans le début des années 1960 où l'on voit apparaitre un bâtiment à proximité du dépôt d'hydrocarbures.

L'usine est construite dans les années 1965-66 et est composée de l'usine principale, le bâtiment administratif, la station d'épuration, une zone de stockage au Nord-Ouest et les cuves aériennes. C'est dans le début des années 1970 que l'entrepôt de stockage à l'Est de l'usine est construit, ainsi que l'extension du bâtiment Nord proche du dépôt d'hydrocarbures.

La situation reste inchangée jusqu'à aujourd'hui hormis l'apparition récente de la chaudière biomasse au Nord de l'usine et l'enfrichement de la zone de dépôt d'hydrocarbures depuis le milieu des années 1970.

5.3.2 Activités classées pour la Protection de l'Environnement

La consultation de la base de données des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) le 12 février 2018 a révélé l'existence de 3 établissements soumis à autorisation ou à enregistrement sur la commune de Saint Usage. Les établissements soumis à déclaration ne sont pas recensés.

Le site d'étude est recensé comme ICPE et est soumis à déclaration pour les rubriques suivantes :

Tableau 5-2 : Rubrique ICPE du site SPTP

Rubri. IC	Ali.	Date auto.	Etat d'activité	Rég.	Activité	Volume	Unité
120	1A1	01/09/1988	En fonct.	1	CHAUFFAGE (PROCEDES DE)	-	L
153BIS	B1	01/09/1988	En fonct.	A	COMBUSTION (INSTALLATIONS DE)	-	MW
1715		01/09/1988	A l'arrêt	NC	Radioactives (fabrication, utilisation, stockage...) sources scellées ou non	-	u
196BIS	a1	01/09/1988	En fonct.	A	FIBRES (TRAITEMENT DE)	-	t/j
253	2	01/09/1988	En fonct.	D	LIQUIDES INFLAMMABLES (DEPOT)	-	m3
261	A2	01/09/1988	En fonct.	D	LIQUIDES INFLAMMABLES (MELANGE, EMPLOI)	-	m3
355	A	01/09/1988	En fonct.	D	POLYCHLOROBIPHENYLES, -TERPHENYLES	-	L
361	A2	01/09/1988	A l'arrêt	D	REFRIGERATION, COMPRESSION (INSTALLATION)	-	kW
385QUA	11c	01/09/1988	A l'arrêt	3	SUBST. RADIOACT. SCELLES (UTILISATION, STOCKAGE)	-	mCi
405	B2a	01/09/1988	En fonct.	1	VERNIS ET PEINTURES (APPLICATION)	-	L
406	1b	01/09/1988	En fonct.	2	VERNIS, PEINT, ENCRES, (CUISSON, SECHAGE)	-	
81	A2	01/09/1988	En fonct.	D	BOIS, MATERIAUX ANALOGUES (TRAVAIL DU)	-	kW
81BIS		01/09/1988	En fonct.	D	BOIS, PAPIERS, CARTONS, (DEPOTS)	-	m3
89	1	01/09/1988	En fonct.	A	BROYAGE, CONCASSAGE, CRIBLAGE (VEGETAL)	-	kW

Le site a fait l'objet de plusieurs visites de contrôle de l'Inspection de l'Environnement et d'arrêtés de mise en demeure concernant des non-conformités notamment liées aux contrôles des rejets des eaux industrielles et de la mise en sécurité des produits sur le site (bac de rétention).

5.3.3 Activités à risques et sites pollués dans les environs

La localisation des sites BASIAS et BASOL à proximité du secteur d'études est présentée en **Annexe 1 Figure 13**.11**.**

Risque industriel et activités potentiellement polluantes dans les environs du site

La base de données BASIAS (Base de Données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service) recense les anciens sites industriels abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement.
Le tableau suivant regroupe les sites BASIAS implantés à proximité du site d'étude.

Tableau 5-3 : Sites BASIAS localisés à proximité du site (<500 m)

Identifiant	Nom (dernier nom quand plusieurs exploitants successifs)	Code activité	Activité classée potentiellement polluante et produits utilisés ou générés liés par cette activité	Statut	Distance par rapport au site (m)
BOU2100972	S.A. UNALIT	V89.03Z C16.21Z	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.) Fabrication de placage et de panneaux de bois (aggloméré, contre-plaqué, ...)	Activité terminée	Sur site
BOU2100971	S.A. La Mure Union	G47.30Z	Commerce de gros, de détail, de désserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	Activité terminée	Bordure immédiate Nord-Est
BOU2100973	S.A.R.L. STRATILENE	C16.10A C20.16Z	Sciage et rabotage du bois, hors imprégnation Fabrication, transformation et/ou dépôt de matières plastiques de base (PVC, polystyrène,...)	Activité terminée	230 m Sud-Est
BOU2100977	S.A. Compagnie Générale de Navigation H.P.L.M.	V89.03Z	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	Inconnu	420 m Sud-Est

La fiche BASIAS de S.A. UNALIT (BOU2100972), présenté en **Annexe 5**, indique les précédents exploitants du site et leur date d'exploitation :

Tableau 5-4 : Ancien exploitant du site

Nom de l'exploitant ou raison sociale	Date de début d'exploitation (*)	Date de fin d'exploitation (*)
S.A. La Mure Union	13/04/1938	01/01/1972
S.A. UNALIT	22/02/1965	
S.A. ELF	01/01/1972	15/10/1974
Société des Pétroles LUTETIA		13/04/1938

Au vu de ces informations, il semble que le site SPTP et le site du dépôt d'hydrocarbures appartenait initialement à la Société des Pétroles LUTETIA, et aurait été exploité en dernier lieu par UNALIT en 1974 avant son abandon.

Au vu de la proximité immédiate du dépôt d'hydrocarbures et de l'état de celui-ci, il est possible que ce dépôt influence la qualité des sols et des eaux souterraines au droit ou tout du moins en limite de site.

Sites pollués dans les environs du site

La base de données BASOL recense les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

La consultation de cette base de données a révélé la présence d'un site BASOL (dépôt d'hydrocarbures en bord de Saône) à 100 m au Nord du site, de l'autre côté du canal. Cependant, une erreur dans la saisie des coordonnées positionne le site BASOL au milieu d'une parcelle agricole qui n'a jamais été aménagé. Après recoupement des informations, ce site BASOL est bien localisé sur la commune de Saint Usage mais se trouve en réalité à 1,1 km au Sud du site.

Au vu de la localisation et de la distance par rapport au site d'étude, aucun site BASOL n'influence la qualité des sols et des eaux souterraines au droit du site.

5.4 Accidents technologiques

La base de données ARIA, exploitée par le ministère du développement durable, recense essentiellement les événements accidentels qui ont, ou qui auraient pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement. Pour l'essentiel, ces événements résultent de l'activité d'usines, ateliers, dépôts, chantiers, élevages,... classées au titre de la législation relative aux Installations Classées, ainsi que du transport de matières dangereuses.

La consultation de la base de données ARIA (consultée le 12 février 2018) a révélé la présence de cinq accidents sur la commune de Saint Usage datant de 1997 et 2013. **Quatre d'entre eux concernent le site**. Les descriptifs des accidents sont présentés en **Annexe 6.**

Ces quatre accidents concernent des incendies dans les stockages de copeaux de panneau de bois. Hormis les dégâts matériels occasionnés par ces incendies, il n'est pas fait mention d'impact potentiel sur l'environnement proche.

5.5 Etudes de pollution précédentes

Tauw France a réalisé un diagnostic initial de la qualité des sols et des eaux souterraines (R.6009648.V01) en mars 2005, dans le cadre du rachat de l'ancienne usine UNALIT par la Société Tarnière des Panneaux (SPTP).

Les investigations ont portées sur les sols et les eaux souterraines au droit des limites de la présente étude. La zone de l'ancien dépôt d'hydrocarbures (dépôt ELF à l'époque) n'était pas concernée par ce premier diagnostic. Tauw France est intervenu lors de son occupation par la société UNALIT et avait réalisé 15 sondages de sol au droit des aires potentiellement contaminées identifiées et mis en place 3 piézomètres.

A l'époque, les conclusions du rapport sont les suivantes :

- « les analyses réalisées sur les échantillons de sols prélevés n'ont **pas révélé de pollution significative**, même si les dalles de béton présentes au droit de certains points de sondages étaient, au moins superficiellement, imprégnées d'huiles.
- Les analyses réalisées sur les échantillons d'eau prélevés confirment les résultats obtenus sur les sols, à savoir, l'**absence d'un impact significatif du site sur la qualité des eaux souterraines**.
- La **présence de trichloroéthylène dans les eaux souterraines en aval du site**, à des concentrations respectant les normes de potabilité.

Un plan de localisation des concentrations remarquables mises en évidence dans les sols est présentés en **Annexe 7.** On peut noter la présence d'hydrocarbures dans le premier mètre de remblais au droit des moteurs hydrauliques de la 1ère chaine avec une concentration de 1 700 mg/kg.

6 Etude de vulnérabilité des milieux (A120)

Cette étude vise à identifier les possibilités de transfert des pollutions et les usages réels des milieux concernés.

6.1 Contexte géologique

Contexte général

La géologie de la zone d'étude a été déterminée à partir de la carte géologique du BRGM n°527 de SEURRE. La localisation du site sur un extrait de la carte géologique est présentée en **Annexe 1 Figure 13**.12.

La zone d'étude est implantée au niveau des formations dites « Alluvions anciennes de bas niveaux » (notées Fy). Il s'agit de dépôts de matériaux grossiers sur 1 à 4 m d'épaisseur, au-dessus des graviers et des galets de la formation du Saint-Cosme puis par des dépôts fins essentiellement argileux à argilo-marneux sur une épaisseur de 2 à 4 m. Des passées sableuses peuvent y être observées.
Ces formations alluviales doivent avoir une épaisseur de l'ordre d'une dizaine de mètres et reposer sur les marnes bleues ou marnes de la Bresse.

Les terrains rencontrés lors de la réalisation des sondages par Tauw en 2005 sont les suivants :

- jusqu'à 3 mètres de profondeur : silt sableux ou argileux ;
- de 3 à 6 mètres environ : sables fins légèrement limoneux ;
- au-delà jusqu'au moins 8 mètres, sables et graviers.

6.2 Contexte hydrogéologique

6.2.1 Contexte hydrogéologique régional

D'après les éléments présentés dans la notice de la carte géologique de Seurre, l'essentiel des circulations d'eau s'ordonne au sein des formations alluviales. Les formations alluviales décrites précédemment renferment une nappe dont la base est représentée par les marnes bleues.

L'épaisseur de cet aquifère est comprise entre 5 à 10 mètres.

6.2.2 Contexte hydrogéologique local

Au droit de l'ouvrage Pz1 (unique piézomètre restant lors de la visite de site), le niveau d'eau a été observé à une profondeur de 2,95 m par rapport au sol.

Lors du diagnostic initial réalisé par Tauw en 2005, l'ensemble des puits et piézomètres ont été nivelés de façon à ce que le relevé des profondeurs d'eau dans les ouvrages puissent conduire à la définition d'un sens d'écoulement.

L'interprétation de ces données indique que le sens d'écoulement des eaux souterraines au droit du site est dirigé vers Sud-Ouest.

6.3 Contexte climatique

Le climat de la ville de Saint Usage est tempéré humide à été tempéré (Cfb Classification de Köppen).

Les données fournies par Météo France quant à la station climatique de référence de Dijon (30 km du site) concernent la période de 1981 à 2010.

Les températures annuelles moyennes sont les suivantes :
- minimales : 6,5 °C
- maximales : 15,4°C.

La hauteur annuelle moyenne des précipitations s'élève à 760,5 mm.

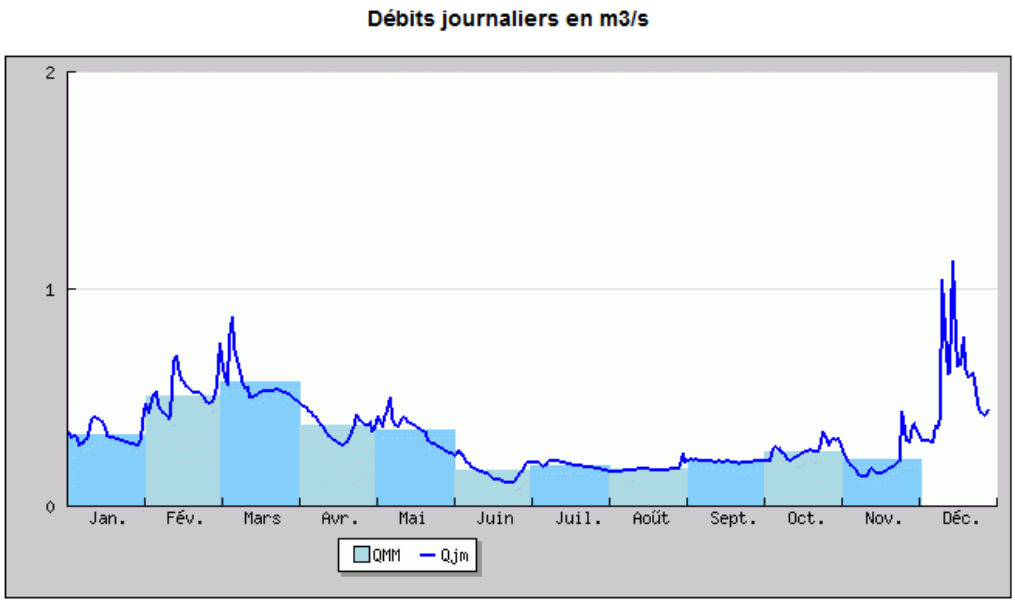
La durée annuelle moyenne d'ensoleillement est de 1 848,8 h.

6.4 Contexte hydrologique

Le site est bordé, côté Ouest, par la Biêtre, ruisseau qui se jette dans la Saône. Un ruisseau affluent de la Biêtre coupe également la partie Nord du site (Parcelle 187).

La Saône se trouve à moins de 600 mètres au Sud-Est du site. Le site est également bordé à l'Est par le canal de Bourgogne.

Le graphique suivant présente les débits journaliers enregistrés pour la Biêtre au niveau de la station de Brazey-en-Plaine en 2017, située à environ 4 km en amont du bief considéré.



QMM *: écoulement mensuel mesuré*
Qjm *: débit journalier moyen*
QMN *: écoulement naturel reconstitué*

Figure 6.1 : Débits journaliers et mensuels (m^3/s) enregistré sur la Biêtre (station de Brazey-en-Plaine) en 2017

Les activités recensées sur le réseau hydrographique à proximité du site sont des activités piscicoles et de loisir.

La localisation du réseau hydrographique aux abords du site est présentée en **Annexe 1 Figure 13**.13.

6.5 Usage des eaux souterraines

D'après les données fournies par l'Agence Régionale de Santé (ARS) de Bourgogne, le site n'est pas situé au sein d'un périmètre de protection de captage AEP (Alimentation en Eau Potable).

Le captage AEP le plus proche de la zone d'étude est situé à environ 1 km au Nord du site et la limite de protection du périmètre rapproché et éloigné à environ 500 m.

Il s'agit du captage AEP dit « Puits de Brazey en Plaine » (code BSS : 05273X0088) dont la gestion est assurée par le SIAEP de Brazey en Plaine et l'exploitation par SAUR France – Unité de Châlon. Ce puits a une profondeur de 14 m et un débit moyen d'exploitation de 735 m^3/jour. La déclaration d'utilité publique de ce puits est datée du 26 février 1998. La vulnérabilité du captage vis-à-vis du site SPTP est faible puisque ce captage est situé à 1 km en amont hydraulique du site.

La localisation des captages et des périmètres de protection est présentée en **Annexe 1** Figure 13.14**.**

Il est impossible de lister exhaustivement les puits de captages privés qui se trouveraient en aval du site. Cependant, la base de données Infoterre indique la présence d'un puits à 180 m au Sud-Ouest (aval supposé). Les dernières informations pour ce captage datent de 1968 et indiquent que la commune est le propriétaire du puits. D'après les photographies aériennes, ce puits semble se trouver chez un particulier. Aucune information n'est disponible quant à l'état ou à l'usage de ce puits.

Par ailleurs, il n'est pas exclu la présence d'autres puits privés ou de puits agricoles en aval hydraulique du site et non référencés.

6.5.1 Risque d'inondation et sismicité

D'après le site internet www.georisques.gouv.fr (mis en ligne par le Ministère chargé de l'Environnement), les risques suivants sont recensés sur la commune de Saint Usage :

- Inondation
- Inondation – Par une crue à débordement lent de cours d'eau
- Rupture de barrage
- Séisme : zone de sismicité 2
- Transport de marchandises dangereuses.

Le site d'étude est concerné par le plan de prévention des risques inondation par débordement de la Saône. Le site se trouve **:**

- Pour la grande majorité du site en zone Bleue correspondant aux zones d'aléa faible,
- Pour la partie Nord du site (sans bâti) en zone Rouge correspondant aux zones d'aléa fort et aux zones inondables non ou peu urbanisées.

Un extrait du zonage du PPRi sur la commune de Saint Usage est présenté en **Figure 13**.15**.**

Il a été pris sur la ville différents arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle. Ces arrêtés sont détaillés dans le tableau suivant.

Tableau 6.1 Arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle

Type	Arrêté du
Inondations et coulées de boue	11/01/1983
Inondations et coulées de boue	21/06/1983

Les zones concernées par ces arrêtés ne sont pas connues.

6.6 Ecologie et Paysages

La localisation des espaces naturels à proximité du site est présentée en **Annexe 1 Figure 13**.16**.** Les fiches associées à ces espaces naturels sont présentées en **Annexe 8.**

6.6.1 ZNIEFF

Lancé en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue deux types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique,
- Les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

Les ZNIEFF n'ont pas de portée réglementaire directe. Elles doivent toutefois faire l'objet d'une prise en compte systématique.
Le site d'étude est localisé au droit :

- d'une ZNIEFF de type I nommée Val de Saône et Bois à Saint-Jean-De-Losne,
- d'une ZNIEFF de type II nommée Val de Saône de Pontailler à la confluence avec le Doubs,

Ces sites sont d'intérêt régional pour ses habitats de prairies, de forêts alluviales, de cours d'eau avec leurs milieux annexes (anciens méandres, bras morts) et les espèces animales et végétales qui s'y développent.

6.6.2 Natura 2000

La constitution du réseau Natura 2000 a pour objectif de maintenir la diversité biologique des milieux, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et régionales dans une logique de développement durable.

L'Europe a sélectionné sur son territoire les sites naturels constituant le réseau Natura 2000, institué par la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 sur la conservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvages.

Le site se trouve au droit d'une zone Natura 2000 - Directive Habitat nommée Gîtes et habitats à chauves-souris en Bourgogne.

D'après la fiche Natura 2000 associée, le site comprend principalement des gîtes de mise bas de chiroptères, le plus souvent situés en bâtiments ou infrastructures artificielles et les terrains de chasse associés pour les jeunes de 1 an, soit un rayon de 1 km autour des gîtes. Cette zone est également caractérisée par des milieux aquatiques qui offrent des habitats favorables au développement des insectes et de plantes remarquables.

6.6.3 Autres zones réglementaires

Le site n'est pas situé au sein des zones de protection suivantes :

- Réserve naturelle nationale
- Parc naturel
- Arrêtés de protection de biotope
- Arrêté de protection Flore
- Réserves biologiques domaniales et forestières intégrales
- Réserves biologiques domaniales et forestières dirigées
- Zone humide RAMSAR.
- ZICO.

7 Conclusions de l'étude historique et documentaire

7.1 Synthèse des informations recueillies

L'étude historique et documentaire a permis de mettre en évidence que le site est occupé par une usine de fabrication de panneaux de bois depuis 1965-66 et ce jusqu'à aujourd'hui. Les activités précédant l'occupation par l'usine étaient agricoles. Le site d'étude se trouve en bordure d'un ancien dépôt d'hydrocarbures dont le dernier propriétaire est UNALIT qui se trouve également l'un des exploitants historique du site.

Un diagnostic de pollution a été établi par Tauw France en mars 2005 concluant qu'il n'y avait pas d'impact identifié au droit des sols et des eaux souterraines.

Lors de la visite de site, plusieurs aires de contamination potentielle ont pu être mises en évidence notamment des zones de stockage de produits chimiques (résines, peintures, huiles hydrauliques…), des cuves aériennes et enterrées d'hydrocarbures, des transformateur PCB, des fuites d'hydrocarbures au sol…

A partir de ces éléments, le passif polluant du site et son impact sur les milieux sols est jugé modéré.

L'étude du contexte environnemental fait ressortir les points suivants :

- Concernant le contexte géologique, la site d'étude repose sur des sols alluviaux essentiellement composés de matériaux limoneux reposant sur une épaisse formation marneuse. Il s'agit de formations relativement imperméables.

- Concernant le contexte hydrogéologique, le site est localisé au droit d'un aquifère alluvial dont la profondeur du niveau des eaux souterraines est de 3 m environ.

- Le site ne se trouve dans aucun périmètre de protection de captage pour l'alimentation en eau potable. Le captage le plus proche se trouve à 1 km en amont hydraulique du site. Cependant, il n'est pas exclue la présence potentielle de captage agricole ou privé en aval du site.

- La partie Nord du site se trouve dans une zone de fort aléa d'inondation par débordement de la Saône. Le site se trouve également au droit d'une ZNIEFF de type I et II ainsi qu'au droit d'une zone Natura 2000. Ces zones sont caractérisées pour leur habitats et leurs espèces remarquables d'insectes de plantes et de chiroptères.

Ainsi, par rapport au site d'étude, le milieu naturel peut être considéré comme fortement vulnérable en raison de la lithologie (alluvions perméables et eaux souterraines peu profondes). La sensibilité du milieu naturel est considérée comme forte au regard des

usages recensées (site au droit d'une ZNIEFF, Natura 2000, zone fort aléa inondation, présence potentielle de captages agricoles et privés en aval).

7.2 Aires Potentiellement Contaminées (APC)

Compte tenu des informations recueillies, Tauw France a établi une liste de sources potentielles de contamination ayant pu engendrer un impact sur les sols.

Le risque (faible / moyen / fort) est relativisé en fonction de la dangerosité des produits, des quantités mises en œuvre, de la durée d'exploitation, de l'état général (neuf / dégradé) et éventuellement des moyens de protection mis en place pour limiter l'impact potentiel de ces sources.

Dans le cas d'un accident ou d'un déversement chronique (dépotage, fuites, …), un impact peut s'étendre et constituer une aire contaminée.

Enfin, ces aires contaminées sont décrites comme « potentielles » dans la mesure où elles n'ont à ce stade pas fait l'objet d'investigations.

Les aires potentiellement contaminées sont détaillées dans le tableau suivant.

Tableau 7-1 : Caractéristiques des différentes APC

Installation	Sources de pollution potentielles	Substances dangereuses	Risques associés
Ateliers/Garages/Fosses d'entretien	Contamination potentielle des sols superficiels par fuite accidentelle	Métaux lourds, Hydrocarbures (HCT C10-C40, HAP, BTEX), Solvants chlorés (COHV)	Faible à moyen
Stockages produits chimiques (résines, peintures, huiles hydrauliques…) dans l'usine	Contamination potentielle des sols superficiels par fuite accidentelle traversant la dalle béton	Métaux lourds, Hydrocarbures (HCT C10-C40, HAP, BTEX), Solvants chlorés (COHV)	Faible
Fuite de la robinetterie des cuves aériennes de FOD et GNR	Contamination potentielle des sols superficiels	HCT C5-C40 , BTEX	Fort (impact visuel observé en visite de site)
Cuve enterrée de FOD derrière bâtiment administratif	Contamination potentielle des sols et des eaux souterraines	HCT C10-C40, HAP, BTEX	Faible à moyen
Limite de propriété de l'ancien dépôt d'hydrocarbures UNALIT	Contamination potentielle des sols et des eaux souterraines	HCT C10-C40, HAP, BTEX	Moyen

Installation	Sources de pollution potentielles	Substances dangereuses	Risques associés
Zone de stockage des cendres	Contamination potentielle des sols superficiels	Dioxines et furannes	Faible (cendre provenant du brûlage des copeaux de panneaux de bois)
Stockage de GRV usagés à proximité de la STEP	Contamination potentielles des sols superficielles	Métaux lourds, Hydrocarbures (HCT C10-C40, HAP, BTEX)	Moyen
Station d'épuration des eaux de process	Contamination des eaux superficielles	Zinc, MES, DCO, DBO5	Faible
Remblais d'aménagement du site	Contaminations potentielles des sols superficiels avec des remblais potentiellement pollués	Métaux lourds, Hydrocarbures (HCT C10-C40, HAP, BTEX)	Faible à moyen

8 Investigations sur les sols (mission A200)

8.1 Programme d'investigations

Tauw France a mis en œuvre un programme d'investigations permettant d'établir un état environnemental des sols au droit du site en fonction du projet d'aménagement et en particulier au droit des Aires Potentielles de Contamination (cf. chapitre précédent).

Les investigations réalisées se limitent aux sols au droit du site afin d'identifier et caractériser les sources de pollution éventuellement présentes. A ce stade de l'étude, aucune investigation n'a été proposée sur les autres milieux (eaux, gaz du sol, air).

Tauw France a mis en œuvre le programme d'investigations suivant, proportionné aux enjeux, et ajusté en fonction des conclusions de l'étude historique et documentaire. La localisation des points de sondage est présentée en **Annexe 9.**

Tableau 8-1 : Programme d'investigations sur les sols

Zone	Sondage	Profondeur (m)
Stockage de produits (Fosse de récupération non retrouvée)	SC1	2
Cuves aériennes de GNR et FOD	SC2	2
Stockage bacs GRV usagés STEP	SC3	2
Postes de transformation PCB	SC4	1
Garage et atelier	SC5	2
	SC6	2
Stockage fûts d'huiles	SC7	2
Stockage peintures paraffines	SC8	2
Proximité cuves lubrifiant 2e chaine (ex S10 non retrouvé)	SC9	2
Cuves à proximité machinerie (ex S13 non retrouvé)	SC10	2
Entrepôt de stockage à l'Est de l'usine	SC11	
Stockage Résines	SC12	1
Stockage Résines/ peintures	SC13	1
Cuve FOD enterrée Bâtiment administratif	SC14	5
Limite ancien dépôt d'hydrocarbures ELF-UNALIT	SC15	2
	SC16	2
Zone stockage de cendre	EM Cendre*	Echantillon moyen en surface
Fosse d'entretien dans entrepôt Nord de l'usine	SC17	2
Total	**18**	**33**

Tauw France a procédé à une DT et une DICT conjointe afin d'obtenir les plans des différents concessionnaires de réseaux. Les implantations des sondages ont été vérifiées avant le début des travaux (plans fournis par les concessionnaires, détecteur de réseau de Tauw France).

8.2 Réalisation des investigations

Les investigations ont été réalisées du 5 au 7 février 2018 par deux opérateurs de Tauw France. Les sondages ont été réalisés à l'aide d'une tarière mécanique et d'un carottier battu. Ces techniques de prélèvement ont permis de disposer d'une coupe géologique précise et de réaliser des observations pertinentes sur l'état des sols (observations organoleptiques, mesures PID, venue d'eau).

A la suite des prélèvements, les sols extraits ont été remis en place dans les forages réalisés. Les matériaux présentant des indices organoleptiques ont été replacés dans les sondages dont ils ont été extraits.

Toutes les observations faites lors de la réalisation des sondages pour prélèvement (coupe géologique, mesure PID, constat d'odeur) sont regroupées au sein des coupes placées en **Annexe 10**.

8.3 Observation de terrain

8.3.1 Terrains rencontrés

De manière générale au droit des sondages, on observe les terrains suivants :

- Une dalle béton de 0,2 à 0,3 m d'épaisseur au droit de l'usine et des bâtiments annexes ;
- Un remblai sablo-graveleux d'une épaisseur d'environ 0,6 m.
- Des limons brun jusqu'en fond de sondage (généralement jusqu'à 2 à 3 mètres).

8.3.2 Arrivées d'eau

Lors de la réalisation des forages, une seule arrivée d'eau a été observée en SC14 (sondage le plus profond) dans les lithologies alluvionnaires à partir de 3 mètres de profondeur.

8.3.3 Constats organoleptiques

Aucun constat organoleptique n'a été relevé lors de l'intervention hormis la présence d'une tâche huileuse au sol au droit de la robinetterie fuyarde des cuves aériennes (S2).

8.4 Prélèvement et conditionnement des échantillons

Les prélèvements ont été effectués au fur et à mesure des travaux, à la main gantée, à l'aide d'une spatule nettoyée entre chaque prélèvement.

Les échantillons ont été stockés dans des bocaux en verre remplis au maximum fermés hermétiquement et conservés dans une enceinte refroidie en vue de leur envoi au laboratoire. Le délai entre le prélèvement et la prise en charge des échantillons par le laboratoire n'a pas excédé 48 heures.

8.5 Laboratoire et analyses

Les échantillons ont été analysés par le laboratoire AL-West, filiale d'AGROLAB, à Deventer aux Pays Bas. Ce laboratoire est accrédité par le RVA et le DAP, reconnus en France par le COFRAC depuis 1988.

Le programme analytique est présenté ci-après et a été établi sur la base des aires potentiellement polluées définies dans l'étude historique et documentaire ainsi que sur les caractéristiques des échantillons prélevés.

Tableau 8-2 : Programme analytique sur les sols

Nom de l'échantillons	Nature de l'échantillon	Analyses
EM Cendre	Sol superficiel	Dioxines et furannes
SC1 (0,2-1)	TN	HCT C10-C40, HAP
SC2 (0.6-1)	TN	HCT C5-C40, BTEX
SC2 (1-2)	TN	HCT C5-C40, BTEX
SC3 (0-0.6)	R	Métaux lourds, HCT C10-C40, HAP, BTEX, COHV
SC4 (0-0.6)	R	HCT C10-C40, PCB
SC5 (0.2-0.5)	R	Métaux lourds, HCT C10-C40, HAP, BTEX, COHV
SC5 (2-3)	TN	Métaux lourds, HCT C10-C40, HAP, BTEX, COHV
SC6 (0.2-0.5)	R	Métaux lourds, HCT C10-C40, HAP, BTEX, COHV
SC7 (0.2-0.8)	R	HCT C10-C40, HAP
SC8 (0.2-0.8)	R	Métaux lourds, HCT C10-C40, HAP, BTEX, COHV
SC9 (0.2-0.7)	R	HCT C10-C40, HAP
SC10 (0.2-0.7)	TN	HCT C10-C40, HAP
SC11 (0.3-1)	TN	HCT C10-C40, HAP
SC12 (0.2-0.5)	R	Métaux lourds, HCT C10-C40, COHV
SC13 (0.2-0.5)	R	Métaux lourds, HCT C5-C40, COHV
SC14 (1-2)	TN	HCT C10-C40, HAP, BTEX
SC14 (4-5)	TN	HCT C10-C40, HAP, BTEX
SC15 (0-1)	R/TN	Métaux lourds, HCT C5-C40, HAP, BTEX
SC16 (0-1)	TN	Métaux lourds, HCT C5-C40, HAP, BTEX
SC17 (2-3)	TN	HCT C5-C40

R : Remblais TN : Terrain naturel

12 Métaux lourds : As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, Sb, Ba, Mo, Se.

COHV : Composés Organiques Halogénés Volatils. HCT : Hydrocarbure totaux fractions C5-C10 et C10-C40.

HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylène.

8.6 Valeurs de comparaison

Les valeurs réglementaires étant quasi inexistantes pour définir une contamination des sols, les résultats d'analyses sont comparés :

- au fond géochimique local pour les métaux,
- aux concentrations ubiquitaires de l'INERIS pour les HAP et les PCB,
- aux bruits de fond recensés par le BRGM pour les dioxines et furanes,
- aux limites de détection du laboratoire.

Les valeurs de comparaison retenues sont présentées dans les paragraphes suivants.

8.6.1 Bruit de fond géochimique - Métaux

Les concentrations en métaux détectées dans les sols sont comparées aux valeurs du fond géochimique moyen national (F.G.N) issues du programme INRA – ASPITET[1] et départemental (F.G.D)[2].
Pour chaque élément, les valeurs les plus élevées entre le fond géochimique moyen national et le fond géochimique moyen départemental ont été retenues pour la comparaison avec les résultats d'analyses.
Si aucun F.G.N, il a été retenu le fond géochimique Européen (Programme FOREGS[3] : l'Atlas Géochimique Européen) pour les sols superficiels (>0,25 m de profondeur - médiane).

[1] http://www7.inra.fr/dpenv/baizec39.htm#haut

[2] Baize D., Deslais W. et Saby N., 2005 - Teneurs en huit éléments en traces (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Zn) dans les sols agricoles en France. Résultats d'une collecte de données à l'échelon national. Rapport final. Juin 2005. ADEME. Convention 0375 C0035. 206 p.

[3] http://sigminesfrance.brgm.fr

Tableau 8.3 : Fonds géochimiques

Paramètre	Unité	F.G.N.	F.G.D. Côte d'Or	F.G. Européen	F.G. retenu
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	-	-	0,47	0,47
Arsenic (As)	mg/kg Ms	25	-	6,02	25
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	-	-	385	385
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,45	0,37	0,09	0,45
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	90	54,5	62	90
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	20	20	13,9	20
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,1	0,05	0,022	0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	-	-	0,52	0,52
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	60	33,2	21,8	60
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	50	30	17,2	50
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	-	0,3	-	0,3
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	100	83,5	47	100

F.G.N. : Fond géochimique national F.G.D. : Fond géochimique départemental
F.G. retenu : Fond géochimique retenu

Les tableaux de synthèse des résultats analytiques intègrent le bruit de fond géochimique retenu.

8.6.2 Concentrations ubiquitaires - HAP- PCB

Pour les composés organiques nous ne disposons pas de valeurs de bruit de fond national ou local car ils sont généralement dus aux activités anthropiques. L'INERIS propose dans ses fiches toxicologiques des valeurs ubiquitaires pour certains de ces composés (HAP).

L'INERIS évalue à 1 mg/kg la valeur ubiquitaire en HAP dans les sols. Cette valeur sera retenue pour la somme des 16 HAP recherchés.

Les concentrations en PCB (somme des 7 congénères) sont comparées à la valeur ubiquitaire dans les sols indiquée dans la fiche toxicologique de l'INERIS. Cette concentration est de 0,003 mg/kg.

8.6.3 Valeurs ubiquitaires – dioxines / furanes

Le BRGM, à la demande du Ministère chargé de l'Environnement, a rassemblé un maximum de données de teneurs en dioxines/furanes dans les sols afin de proposer des valeurs de bruit de fond anthropique. Les données ci-dessous correspondent au 3ème état des lieux [4].

La famille des PCDD/F (polychlorodibenzo-p-dioxine et dibenzofurane) regroupe des composés plus ou moins toxiques. Dans les données analytiques utilisées précédemment, la concentration est exprimée en ng I-TEQ/m^3. Il s'agit d'un indicateur synthétique, « l'équivalent toxique » (I-TEQ, international toxic equivalent quantity) qui a été développé au niveau international pour caractériser la charge toxique globale liée aux dioxines. A chaque congénère est attribué un coefficient de toxicité qui a été estimé en comparant sa toxicité à celle de la dioxine la plus toxique (la 2, 3, 7, 8 TCDD dite dioxine de Seveso). L'équivalent toxique d'un mélange de congénères est obtenu en sommant les teneurs des 17 composés les plus toxiques, multipliées par leur coefficient de toxicité respectif.

Les données I-TEQ peuvent être calculées selon différents systèmes (TEQ-OMS-2005 ou TEQ-OMS-2008, TEQ-OTAN). Afin de prendre en compte le maximum de données, le BRGM a considéré l'ensemble des données sans faire la distinction entre les différents systèmes de calcul (TEQ « tout confondu »).

Les valeurs **hors influence incinérateur** sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 8.4 Teneurs en dioxines/furanes dans les sols (TEQ « tout confondu » - ng/kg)

	Bruit de fond rural	Bruit de fond urbain
Nombre d'analyses	34	39
Min	0,3	0,6
Centile (10 %)	0,6	1,1
Médiane	**1,1**	**2,6**
Centile (90 %)	1,3	8,7
Max	1,9	14,7

8.7 Résultats d'analyses

Les bordereaux analytiques sont présentés en **Annexe 11**. Les tableaux ci-dessous synthétisent les résultats d'analyses.

[4] BRGM, décembre 2013, Dioxines/furanes dans les sols français : troisième état des lieux, analyses 1998-2012, BRGMRP-63111-FR, 56 p

Tableau 8.5 Synthèse des résultats d'analyses

	Sondage	SC1	SC2		SC3	SC4	SC5		SC6	SC7	SC8	SC9	SC10	SC11	SC12	SC13	SC14		SC15	SC16	SC17	EM Cendre	Valeur ubiquitaire INERIS - BRGM	Fond géochimique retenu
	Profondeur	0-1	0,6-1	1-2	0-0,6	0-0,6	0,2-0,5	2-3	0,2-0,5	0,2-0,8	0,2-0,8	0,2-0,7	0,2-0,7	0,3-1	0,2-0,5	0,2-0,5	1-2	3-3,5	0-1	0-1	2-3			
	Localisation	Local Silos	Cuves GNR		STEP	Transfo	Garage		Atelier	Stock fût d'huile	Stockage peinture	Cuves lubrifiant	Cuves machinerie	Entrepôt Est	Cuve résine	Cuve résine/ peinture	Cuve FOD bureau		Dépôt UNALIT		Fosse entrepôt Nord	Stockage Cendres		
	Terrain (R / TN)	TN	TN	TN	R	R	R	TN	R	R	R	R	TN	TN	R	R	TN	TN	R/TN	TN	TN	-		
Paramètre	**Unité**																							
Paramètre physico-chimique																								
Matière organique	%	87,6	86,7	84,8	93,7	89,7	93	77,8	95,3	93,6	91,1	94,1	90,2	90,8	92,2	93,3	83,1	76,7	68,6	88,3	77,8			
Métaux lourds																								
Arsenic (As)	mg/kg Ms				6,2		5,2	20	3,4		10				7,8	11			11	9,7				25
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms				0,2		0,2	0,2	0,2		0,2				0,2	<0,1			**1,8**	0,2				0,45
Chrome (Cr)	mg/kg Ms				8,7		8	49	6,7		15				12	18			29	14				90
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms				1,7		1,4	16	1,7		7,6				4,2	6,6			**58**	2,9				20
Mercure (Hg)	mg/kg Ms				<0,05		<0,05	<0,05	<0,05		<0,05				<0,05	<0,05			**0,21**	<0,05				0,1
Nickel (Ni)	mg/kg Ms				5,4		4,3	34	4,6		9,3				7,6	10			15	8,7				60
Plomb (Pb)	mg/kg Ms				3,3		3,3	18	4,1		9,9				7,6	6,9			**200**	7,6				50
Zinc (Zn)	mg/kg Ms				11		11	80	11		35				84	25			**350**	26				100
HAP																								
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,07			n.d.	n.d.	n.d.	0,13	**2,6**	n.d.	0,51	n.d.	n.d.	**8,7**			n.d.	n.d.	0,32	0,16	n.d.		1	
BTEX																								
BTEX Total	mg/kg Ms		n.d.	n.d.	n.d.		n.d.	n.d.	n.d.		n.d.				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.				
COHV																								
COHV Totaux	mg/kg Ms				n.d.		n.d.	n.d.	n.d.		n.d.				n.d.	**0,07**								
Hydrocarbures C5-C10																								
Hydrocarbures totaux C5-C10	mg/kg Ms			<1,0	<1,0												<1,0			<1,0	<1,0			
Hydrocarbures C10-C40																								
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**39**	**27**	**72**	<20	**145**	<20	**652**	**39**	**60**	<20	<20	<20	**47**	**36**	<20	<20	<20	<20	<20	<20			
PCB																								
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms					**0,006**																	0,003	
Dioxines et furanes																								
I-TEQ-PCDD/F-OTAN/CCMS (lim. inf.)*	ng/kg Ms																					**1,81**	Médiane Rural : 1,1 Urbain : 2,6	
I-TEQ-PCDD/F-OMS 1998 (lim. inf.)*	ng/kg Ms																					**1,79**		
I-TEQ-PCDD/F-OMS 2005 (lim. inf.)*	ng/kg Ms																					**1,44**		
I-TEQ-PCDD/F-OTAN/CCMS (lim. sup.)**	ng/kg Ms																					**3,87**		
I-TEQ-PCDD/F-OMS 1998 (lim. sup.)**	ng/kg Ms																					**4,34**		
I-TEQ-PCDD/F-OMS 2005 (lim. sup.)**	ng/kg Ms																					**3,97**		

En gras : Dépassements des valeurs de référence.

* : limite inférieure : Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

** : limite supérieure : pour chaque résultat individuel, la LQ ou la LQ est utilisée pour le calcul.

8.8 Interprétation des résultats

Les résultats d'analyses mettent en évidence :

- Des dépassements en métaux lourds uniquement localisés en limite de l'ancien dépôt d'hydrocarbures UNALIT (SC15). Les métaux lourds concernés sont le cadmium, le cuivre, le mercure, le plomb et le zinc.

- Des traces de HAP présents ponctuellement dans les sols avec deux concentrations supérieures à la valeur ubiquitaire de l'INERIS :
  - 2,6 mg/kg dans les 50 premiers centimètres de remblais au droit de l'atelier,
  - 8,7 mg/kg dans les remblais jusqu'à un mètre au droit de l'entrepôt Est.

- Des concentrations d'hydrocarbures totaux détectées ponctuellement, au droit de l'usine principale, des cuves aériennes de GNR et de l'entrepôt Est. Ces concentrations sont toutes comprises entre 36 et 145 mg/kg hormis pour SC5 se trouvant au droit du garage (à proximité de la fosse d'entretien) avec une concentration plus élevée de 652 mg/kg entre 2 et 3 mètres.

- Des traces de PCB détectées à proximité de la salle des transformateurs (SC4) dont la concentration est supérieure à la valeur ubiquitaire.

- Des dioxines et furanes détectés dans les échantillons de cendres, stockées dans la partie Nord-Ouest du site. Les indicateurs I-TEQ calculés par le laboratoire sont supérieurs à la médiane du bruit de fond rural. Cependant, la médiane du bruit de fond urbain est comprise entre les limites inférieures et supérieures des différents I-TEQ.

Au regard de ces résultats d'analyses, il peut être considéré un spot de pollution concentrée en hydrocarbures totaux au droit du garage situé au Nord-Ouest de l'usine, dans les terrains à partir de 2 m de profondeur et jusqu'à minima 3 m. Cette source de pollution est associée à la fosse d'entretien.

Concernant les cendres prélevées, celles-ci sont stockées grossièrement à l'extérieur de la zone de stockage et sont composées d'un mélange de cendre et de terrains en place. Considérant que les concentrations en dioxines sont certes supérieures au bruit de fond rural mais dans la même gamme de valeur que le bruit de fond urbain, il n'est pas considéré de risque particulier au regard de l'usage actuel.

8.9 Incertitudes

Ces résultats d'analyses (sols) sont à mettre en perspective au regard de divers éléments susceptibles d'altérer la qualité des résultats et leur interprétation. Les principales incertitudes de cette étude sont les suivantes :

- Les incertitudes liées aux analyses effectuées en laboratoire. Elles sont liées aux protocoles d'analyses et à la qualité des appareillages de mesures.
- Les incertitudes liées au protocole analytique de par les prélèvements réalisés au laboratoire, l'extraction des polluants au sein de la matrice et des méthodes analytiques.
- L'hétérogénéité des sols prélevés au sein d'une même tarière (échantillons plus ou moins impactés et non caractérisables visuellement) : la mise en œuvre de prélèvement moyen sur chaque mètre linéaire a permis de diminuer cette incertitude.
- Une possible volatilisation des composés lors des prélèvements.
- La dégradation des échantillons lors de l'échantillonnage, du transport et lors de sa réception au laboratoire : afin de palier à cette dégradation, les échantillons ont été acheminés au laboratoire sous 48h par transporteur express et conformément aux règles de l'art, conditionnés dans des pots hermétiques et conditionnés en glacières.
- Contamination croisée : des mesures ont été prises pour limiter les contaminations croisées, néanmoins, elles ne peuvent être exclues, notamment lors des phases de prélèvement.
- La définition des zones contaminées ne tient pas compte avec précision de la répartition de la pollution dans les sols et du caractère discontinu de la technique de prélèvement. En effet, il ne peut être préjugé du comportement de la contamination entre deux points sondages distants l'un de l'autre.

9 Investigations sur les eaux souterraines (mission A210)

9.1 Programme d'investigations

Le prélèvement d'eaux souterraines a été effectué le 21 février 2018 au droit de 3 piézomètres : Pz 1, Pz 2 et Pz 3. L'emplacement des piézomètres est illustré en **Annexe 12.**

9.2 Investigations de terrain

Les piézomètres ont été mis en place par l'entreprise Phréatech sous la supervision de Tauw France le 5 et le 6 février 2018. Les coupes techniques des piézomètres sont présentées en **Annexe 13.**

9.2.1 Purge du piézomètre et mesures in-situ

Le pompage a été effectué conformément aux normes en vigueur, et notamment celles mentionnées dans le Guide Méthodologique « Gestion des sites (potentiellement) pollués » du Ministère chargé de l'Environnement.

Le volume d'eau présent initialement dans l'ouvrage a été renouvelé au moins 3 fois avant prélèvement, à l'aide d'une pompe immergée (type 12V) et/ou jusqu'à stabilisation des paramètres physico-chimiques mesurés in situ (pH, température et conductivité). Les eaux de purges ont été rejetées sur site après un traitement sur charbon actif.

9.2.2 Prélèvement d'eau souterraine

Après la purge du piézomètre, le prélèvement d'eau souterraine a été effectué en sortie de pompe afin d'avoir le meilleur rendu quant à la présence de polluant. L'eau prélevée a été conditionnée dans les flacons adaptés aux analyses mis à disposition par le laboratoire.

L'**Annexe 14** présente la fiche de prélèvement d'eau où toutes les observations et mesures de terrain ainsi que les conditions de pompage sont regroupées.

9.2.3 Conditionnement et transport des échantillons

Afin de réduire le plus possible les effets de la biodégradation, de la volatilisation et de la décomposition photochimique, les échantillons d'eau ont été stockés dans des flacons adaptés aux analyses et directement placés dans une glacière, à l'abri de la lumière. Ils ont été envoyés au laboratoire par transporteur express. Le délai entre le prélèvement et la réception au laboratoire n'a pas excédé 48 heures.

9.2.4 Laboratoire et analyses

Les échantillons ont été analysés par le laboratoire AL-West, filiale d'AGROLAB, également en charge des analyses sur les sols.

9.3 Résultats des investigations

9.3.1 Niveaux d'eau

Les niveaux d'eau mesurés dans les piézomètres et les cotes calculées pour le 21 février 2018 sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 9.1 Niveaux piézométriques mesurés le 21/02/18

	Pz1	Pz2	Pz3
Niveau d'eau par rapport au repère de mesure (Capot ras le sol) (m)	1,88	3,41	3,96
Cote du repère (m NGF)	181,57	183,02	183,56
Cote de la nappe (m NGF)	179,69	179,61	179,60

Une esquisse piézométrique est présentée dans la figure suivante.

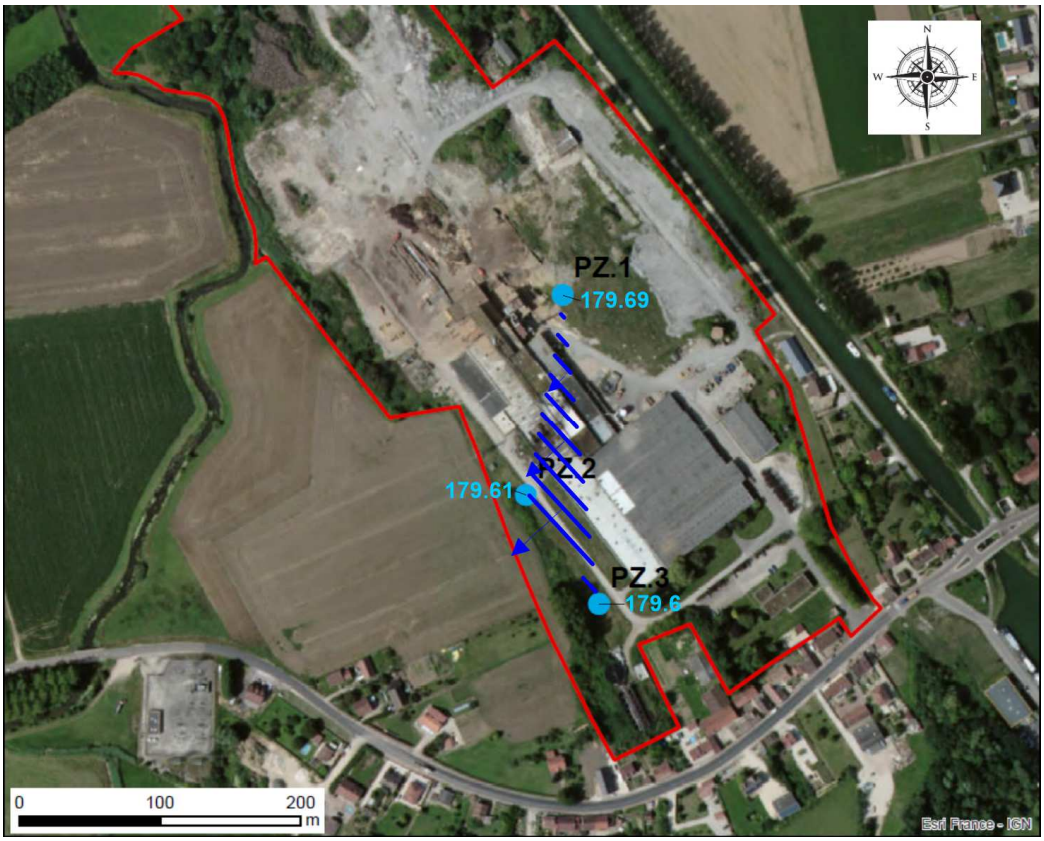


Figure 9.1 : Esquisse piézométrique au 21 février 2018

Le sens d'écoulement est orienté vers le Sud-Ouest. D'après l'esquisse, il est observé que :

- Le piézomètre Pz 1 se situe en amont hydraulique de l'usine,
- Les piézomètres Pz2 et Pz3 se situent en aval hydraulique de l'usine.

9.3.2 Paramètres physico-chimiques mesurés in-situ

Le tableau ci-dessous présente les résultats d'analyses physico-chimiques réalisées in-situ sur le point échantillonné lors des prélèvements.

Tableau 9.2 Tableau récapitulatif des résultats d'analyses in situ du prélèvement du 21 février 2018

Paramètres	Unité	Pz1	Pz2	Pz3	Références de qualité
pH	-	7,8	7,0	7,0	≥6,5 et ≤9
Température	°C	12,2	13,4	12,9	25 °C
Conductivité	µS/cm	751	750	966	≥200 et ≤1 100 à 25°C
Aspect de l'eau		Clair	Clair	Clair	

Références : Références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine selon l'arrêté du 11 janvier 2007 (Annexe I.II).

Les mesures in-situ réalisées durant le prélèvement montrent que ces paramètres sont conformes aux références de qualité. On peut noter que la conductivité du Pz3 (aval du site) est plus élevée que pour les deux autres piézomètres.

9.4 Valeurs de comparaison

Afin d'appréhender l'existence d'une contamination des eaux souterraines, les concentrations mesurées sont comparées aux valeurs réglementaires existantes (arrêté du 11/01/07 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine) :

- annexe I-I : Limites et référence de qualité des eaux destinées à la consommation humaine
- annexe II : Limites de qualité des eaux brutes de toute origine utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux de source conditionnées

9.5 Résultats des analyses en laboratoire

Les résultats des analyses chimiques sur les échantillons d'eaux sont synthétisés dans le tableau suivant.

Les bordereaux de résultats d'analyses sont présentés en **Annexe 15.**

Tableau 9.3 : Résultats d'analyses sur les eaux souterraines

Paramètre	Unité	Pz1	Pz2	Pz3	Limite de qualité	
					Limite 1	Limite 2
Métaux						
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	10	100
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	5	5
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	50	50
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	2000	
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	<0,03	0,06	1	1
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	20	
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	10	50
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0		5000
HAP						
Naphtalène	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02		
Acénaphtylène	µg/l	<0,050	<0,050	<0,050		
Acénaphtène	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01		
Fluorène	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010		
Phénanthrène	µg/l	<0,010	<0,010	0,016		
Anthracène	µg/l	<0,010	<0,010	0,037		
Fluoranthène**	µg/l	<0,010	<0,010	0,025		
Pyrène	µg/l	<0,010	<0,010	0,016		
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010		
Chrysène	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010		
Benzo(b)fluoranthène*	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010		
Benzo(k)fluoranthène*	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01		
Benzo(a)pyrène**	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	0,01	
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010		
Benzo(g,h,i)pérylène*	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010		
Indéno(1,2,3-cd)pyrène*	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010		
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	n.d.	n.d.	0,094		
Somme 4 HAP (*)	µg/l	n.d.	n.d.	n.d.	0,1	
Somme 6 HAP (* + **)	µg/l	n.d.	n.d.	0,025		1
BTEX						
Benzène	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	1	
Somme BTEX	µg/l	n.d.	n.d.	n.d.		
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures C5-C10	µg/l	<10	<10	<10		
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50	<50	<50		
COHV						
Dichlorométhane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5		
Tétrachlorométhane	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1		
Trichlorométhane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5		
1,1-Dichloroéthane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5		
1,2-Dichloroéthane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	3	
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5		
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5		
1,1- Dichloroéthylène	µg/l	<0,1	<0,1	0,8		
Chlorure de Vinyle	µg/l	<0,2	<0,2	**15**	0,5	
cis-1,2-Dichloroéthène	µg/l	<0,50	0,87	250		
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	<0,50	<0,50	1,4		
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	µg/l	n.d.	0,9	250		
Trichloroéthylène (TCE)	µg/l	<0,5	<0,5	67		
Tétrachloroéthylène (PCE)	µg/l	<0,1	0,3	5,7		
Somme TCE+PCE	µg/l	n.d.	0,3	**72,7**	10	
Phénols						
Indice phénols	µg/l	<10	<10	<10		100

Limite 1 d'après l'arrêté du 11 janvier 2007 annexe 1 : limites et références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux conditionnées.
Limite 2 d'après l'arrêté du 11 janvier 2007 annexe 2 : limites de qualité des eaux brutes de toute origine utilisées pour la production d'eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux de source conditionnées, fixées pour l'application des dispositions prévues aux articles R.1321-7(II), R.1321-17 et R.1321-42
n.d. : non détecté en gris : concentration inférieure au seuil de quantification du laboratoire **en rouge : dépassement des limites de qualité**

9.6 Interprétation des résultats d'analyses

Les résultats d'analyses mettent en évidence :

- Toutes les concentrations sont inférieures aux limites de quantification du laboratoire et aux limites de qualité retenues en amont du site (Pz1),

- Pour Pz2, situé en aval du site, des COHV ont été détectés dans des concentrations proches des limites de quantification du laboratoire. Tous les paramètres analysés sont inférieurs aux limites de qualité retenues,

- Pour Pz3, situé en aval du site, du mercure et quelques HAP ont été détectés, dans des concentrations légèrement supérieures aux limites de quantification et inférieures aux limites de qualité retenues. Des COHV ont également été détectés avec des concentrations en chlorure de vinyle et pour la somme TCE + PCE supérieures aux limites de qualité retenues.

Ces concentrations en COHV témoignent d'une contamination de la nappe par le site. La source de pollution en COHV n'a pas été identifiée lors des investigations sur les sols.

9.7 Incertitudes

Ces résultats d'analyses sont à mettre en perspective au regard de divers éléments susceptibles d'altérer la qualité des résultats et leur interprétation.

Les principales incertitudes de cette étude sont les suivantes :

- Contamination croisée : des mesures ont été prises pour limiter les contaminations croisées, néanmoins, elles ne peuvent être exclues, notamment lors des phases de prélèvement. Néanmoins, aucun produit polluant et pouvant contaminer les échantillons n'était présent sur la zone d'étude. De plus, le protocole d'échantillonnage a permis de réduire considérablement cette incertitude.

- La dégradation des échantillons lors de l'échantillonnage, du transport et lors de sa réception au laboratoire : afin de pallier cette dégradation, les échantillons ont été acheminés au laboratoire autant que possible le jour même du prélèvement par transporteur express et conformément aux règles de l'art, conditionnés dans des pots hermétiques et en glacières

- Les incertitudes liées aux analyses effectuées en laboratoire sur les eaux. Elles sont liées aux protocoles d'analyses et à la qualité des appareillages de mesures.

- Les incertitudes liées également au protocole analytique applicables aux prélèvements réalisés au laboratoire, l'extraction des substances au sein de la matrice et des méthodes analytiques.

10 Investigations sur les eaux et sédiments de la STEP (mission A220)

10.1 Programme d'investigations

Les prélèvements d'eaux et de sédiments de la station d'épuration ont été effectués le 31 février 2018. Ces investigations concernent les deux bassins de la STEP.

10.2 Investigations de terrain

10.2.1 Prélèvements d'eau et sédiment

Les sédiments et les eaux ont été prélevés sur les deux bassins composant la STEP. Le plan suivant localise les points de prélèvements.



Figure 10.1 : Localisation des points de prélèvements

Les eaux et sédiments prélevés ont été conditionnés dans les flacons adaptés aux analyses mis à disposition par le laboratoire.

L'**Annexe 16** présente la fiche de prélèvement des eaux industrielles et des sédiments où toutes les observations et mesures de terrain ainsi que les conditions de prélèvement sont regroupées.

10.2.2 Conditionnement et transport des échantillons

Afin de réduire le plus possible les effets de la biodégradation, de la volatilisation et de la décomposition photochimique, les échantillons d'eau ont été stockés dans des flacons adaptés aux analyses et directement placés dans une glacière, à l'abri de la lumière. Ils ont été envoyés au laboratoire par transporteur express. Le délai entre le prélèvement et la réception au laboratoire n'a pas excédé 48 heures.

10.2.3 Laboratoire et analyses

Les échantillons ont été analysés par le laboratoire AL-West, filiale d'AGROLAB, également en charge des analyses sur les sols et les eaux souterraines.

Remarque : En raison d'un trop faible pourcentage en matière sèche pour l'échantillon de sédiment dans le bassin 1, le test de lixiviation n'a pas pu être réalisé par le laboratoire.

10.3 Valeurs de comparaison

Il n'existe pas de valeur de comparaison pour les eaux et sédiments de STEP industrielle.

Afin d'appréhender l'existence d'une contamination, les concentrations mesurées dans les eaux et les sédiments de la STEP seront comparées aux limites de quantification du laboratoire.

10.4 Résultats des investigations

Les résultats des analyses chimiques sur les échantillons d'eaux et sédiments sont synthétisés dans les tableaux suivants.

Les bordereaux de résultats d'analyses sont présentés en **Annexe 17.**

Tableau 10.1 : Résultats d'analyses sur les eaux industrielles

Paramètre	Unité	Limite de quantification	Bassin 1	Bassin 2
Paramètre physico-chimique				
Azote Kjeldahl (NTK)	mg/l	1	4,3	19,1
N-global	mg/l	1,1	4,4	19,9
Nitrates - N03	mg/l	0,16	<0,16	2,2
Nitrites - N02	mg/l	0	<0,04	0,40
Demande chimique en oxygène (DCO)	mg/l	0,04	150	220
DBO 5	mg/l	1	7	17
Rapport DCO/DBO5			21	13
Matières en suspension	mg/l	2	97	100
Métaux				
Nickel (Ni)	mg/l	0,01	0,01	0,01
Plomb (Pb)	mg/l	0,005	0,01	0,019
Zinc (Zn)	mg/l	0,004	0,06	0,33
HAP				
Naphtalène	µg/l	0,02	<0,02	<0,20
Acénaphtylène	µg/l	0,05	<0,050	<0,50
Acénaphtène	µg/l	0,01	<0,010	<0,10
Fluorène	µg/l	0,01	<0,010	<0,10
Phénanthrène	µg/l	0,01	0,018	<0,10
Anthracène	µg/l	0,01	<0,010	<0,10
Fluoranthène**	µg/l	0,01	<0,010	<0,10
Pyrène	µg/l	0,01	<0,010	<0,10
Benzo(a)anthracène	µg/l	0,01	<0,010	<0,10
Chrysène	µg/l	0,01	<0,010	<0,10
Benzo(b)fluoranthène*	µg/l	0,01	<0,010	<0,10
Benzo(k)fluoranthène*	µg/l	0,01	<0,010	<0,10
Benzo(a)pyrène**	µg/l	0,01	<0,010	<0,10
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	0,01	<0,010	<0,10
Benzo(g,h,i)pérylène*	µg/l	0,01	<0,010	<0,10
Indéno(1,2,3-cd)pyrène*	µg/l	0,01	<0,010	<0,10
Somme HAP (16 EPA)	µg/l		0,018	n.d.
Hydrocarbures totaux				
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/l	0,05	0,36	2,2
Fraction C10-C12	mg/l	0,01	<0,010	0,039
Fraction C12-C16	mg/l	0,01	<0,010	0,079
Fraction C16-C20	mg/l	0,005	0,24	0,19
Fraction C20-C24	mg/l	0,005	0,023	0,31
Fraction C24-C28	mg/l	0,005	0,034	0,69
Fraction C28-C32	mg/l	0,005	0,036	0,56
Fraction C32-C36	mg/l	0,005	0,014	0,19
Fraction C36-C40	mg/l	0,005	0,006	0,11

Tableau 10.2 : Résultats d'analyses sur les sédiments

Prélèvement		Limite de quantification	Bassin 2
Paramètre	**Unité**		
Paramètre physico-chimique			
Matière organique	%		12,8
pH-H2O			7,3
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		430000
Métaux lourds			
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	0,5	0,6
Arsenic (As)	mg/kg Ms	1	3,6
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	1	170
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,1	4,6
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	0,2	80
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	0,2	79
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,05	0,16
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	1	4,6
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	0,5	21
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	0,5	62
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	1	1,5
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	1	580
HAP			
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		n.d.
BTEX			
Benzène	mg/kg Ms	0,05	<0,50
Toluène	mg/kg Ms	0,05	420
Ethylbenzène	mg/kg Ms	0,05	<0,50
m,p-Xylène	mg/kg Ms	0,1	<1,0
o-Xylène	mg/kg Ms	0,05	<0,50
BTEX Total	mg/kg Ms		420
Hydrocarbures C10-C40			
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	20	48000
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	4	48,4
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	4	120
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	2	5600
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	2	5900
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	2	18000
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	2	12000
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	2	4700
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	2	1300
PCB			
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms		n.d.

10.5 Interprétation des résultats d'analyses

Les analyses sur les eaux industrielles des deux bassins mettent en évidence :

- La présence de nitrate et de nitrite dans le bassin 2,
- Des eaux très difficilement biodégradable (rapport DCO/DBO5 > 3) dans les deux bassins,
- La présence de nickel, plomb et zinc pour les deux bassins,
- Une concentration en phénanthrène dans le bassin 1 légèrement supérieure à la limite de quantification,
- La présence d'hydrocarbures totaux dans les deux bassins avec des concentrations nettement supérieures dans le bassin 2.

Concernant les sédiments du bassin 2, les analyses révèlent :

- Une forte concentration en toluène ainsi qu'en hydrocarbures totaux,
- La présence de métaux lourds parfois nettement supérieure aux limites de quantification notamment pour le chrome, le baryum, le cuivre, le plomb et le zinc.

Les concentrations observées dans les sédiments amènent à considérer ces matériaux comme un déchets de production des activités exercées sur le site. Les eaux des bassins peuvent quant à elle être considérées comme non contaminées compte tenu des concentrations observées.

10.6 Incertitudes

Ces résultats d'analyses sont à mettre en perspective au regard de divers éléments susceptibles d'altérer la qualité des résultats et leur interprétation.

Les principales incertitudes de cette étude sont les suivantes :

- Contamination croisée : des mesures ont été prises pour limiter les contaminations croisées, néanmoins, elles ne peuvent être exclues, notamment lors des phases de prélèvement. Néanmoins, aucun produit polluant et pouvant contaminer les échantillons n'était présent sur la zone d'étude. De plus, le protocole d'échantillonnage a permis de réduire considérablement cette incertitude.

- La dégradation des échantillons lors de l'échantillonnage, du transport et lors de sa réception au laboratoire : afin de pallier cette dégradation, les échantillons ont été acheminés au laboratoire autant que possible le jour même du prélèvement par transporteur express et conformément aux règles de l'art, conditionnés dans des pots hermétiques et en glacières

- Les incertitudes liées aux analyses effectuées en laboratoire sur les eaux. Elles sont liées aux protocoles d'analyses et à la qualité des appareillages de mesures.

- Les incertitudes liées également au protocole analytique applicables aux prélèvements réalisés au laboratoire, l'extraction des substances au sein de la matrice et des méthodes analytiques.

11 Schéma conceptuel

Selon la méthodologie de gestion des sites et sols pollués en application de la note ministérielle du 19 avril 2017, le schéma conceptuel est réalisé pour établir un bilan factuel de l'état d'un site ou d'un milieu.

Cet état des lieux permet d'appréhender l'état des pollutions des milieux et les voies d'exposition aux pollutions au regard des activités constatées ou prévues.
Le schéma conceptuel présente :

- la (ou les) source(s) de pollution
- les voies de transferts possibles
- les cibles potentielles et les milieux d'exposition

Il traduit le concept de « Source-Vecteur-Cible ».

Le but du schéma conceptuel est de représenter de façon synthétique tous les scénarios d'exposition directe ou indirecte, susceptibles d'intervenir. Il identifie les enjeux sanitaires et environnementaux à considérer dans la gestion du site.

Le schéma conceptuel est établi pour un usage futur identique à celui actuel, à savoir un usage industriel et sans modification des revêtement de surface (dalle béton, enrobé, …).

11.1.1 Sources de pollution

Les sources de pollution à considérer sont :

- Une contamination en hydrocarbures totaux à partir de 2 m de profondeur au droit du garage (Nord-Ouest de l'usine),
- Une contamination en hydrocarbures totaux au niveau l'ancienne 1ère chaine de production dans les remblais jusqu'à 1 m de profondeur (cf. investigations de 2005),
- Une contamination en certains métaux lourds à proximité de la zone UNALIT (ancien dépôt d'hydrocarbures)

De plus, il a été détecté un impact en COHV dans la nappe d'eau souterraine dont le toit de la nappe se trouve à environ 3 m de profondeur. Aucune source sol n'a été mise en évidence lors des investigations.

11.1.2 Vecteurs de transfert

Le « vecteur » définit le ou les moyens de transferts (voies de transport, dispersion, diffusion) des substances présentes au niveau des sources en direction des cibles.

Les vecteurs de transfert retenus sont les suivants :

- Les sols et les poussières dans les zones du site non revêtues par du béton, de l'enrobé ou des pavages
- Les gaz du sol
- Les eaux s'infiltrant dans les sols et rejoignant les eaux souterraines de la nappe alluviale
- Les eaux souterraines.

11.1.3 Les cibles

Sur site, les cibles correspondent aux travailleurs dans le cadre d'un usage industriel ou tertiaire du site.

Hors site, les « cibles » correspondent aux usagers de la nappe d'eaux souterraines en aval du site (particuliers, agriculteur…).

11.1.4 Voies d'exposition potentielle

Sur site, les voies d'exposition suivantes sont retenues :

- L'inhalation d'hydrocarbures volatils et semi-volatils via les gaz du sol au niveau des sources de pollution mises en évidence dans les sols. Toutefois, compte tenu des concentrations et de la configuration des sources de pollution en hydrocarbures, ainsi que de l'expérience du bureau d'études Tauw dans des situations similaires, les risques associés à cette voie d'exposition sont considérés comme acceptables
- L'inhalation de composés volatils (solvants chlorés), la présence dans les sols de ces composés restant supposée du fait d'un impact sur la qualité des eaux souterraines en aval du bâtiment de production
- Le contact direct et l'ingestion de poussières au niveau de la zone en limite du site UNALIT, présentant une contamination en métaux lourds en surface.

Le contact cutané et l'ingestion d'eaux souterraines n'est pas retenu comme voie d'exposition sur site, ce dernier n'utilisant pas les eaux souterraines pour son alimentation.

Les voies d'exposition possibles hors site sont les suivantes :

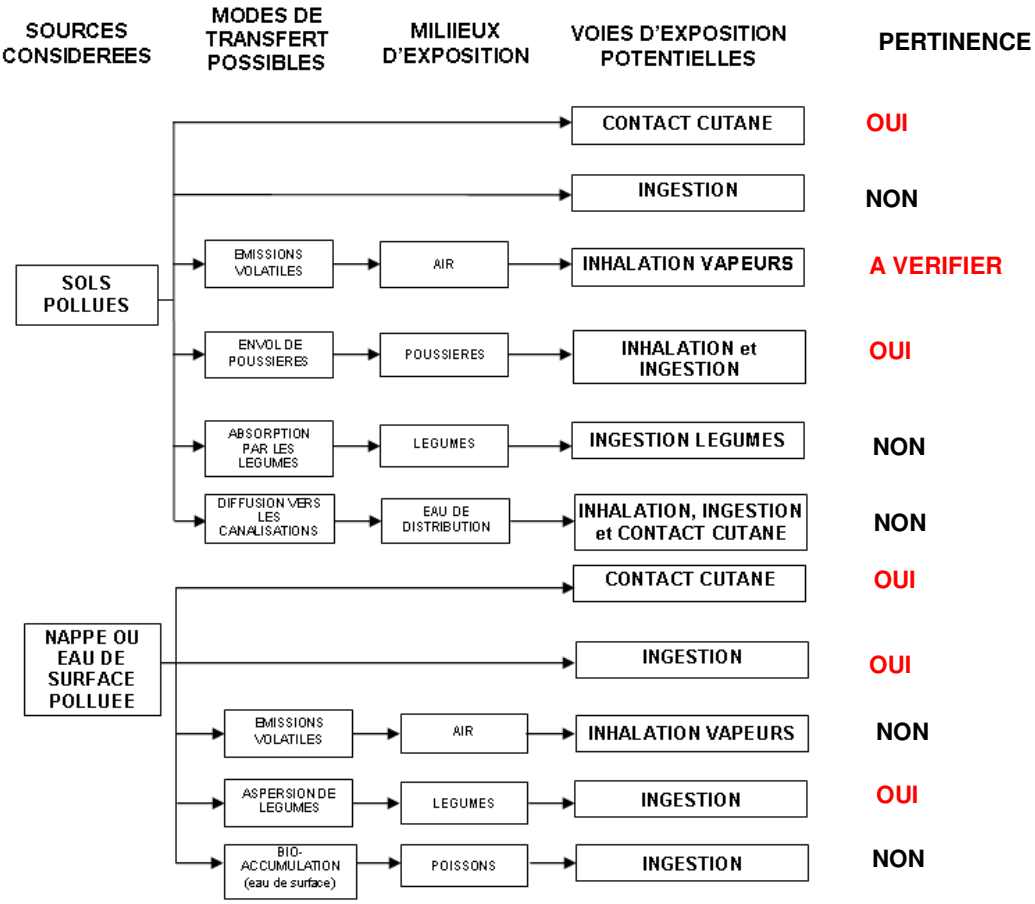
- Le contact cutané et l'ingestion d'eaux souterraines,
- L'ingestion par aspersion des légumes avec des eaux souterraines

L'inhalation de vapeurs dans les habitations présentes en aval hydraulique du site via le dégazage de la nappe d'eaux souterraines n'est pas retenue compte tenu des concentrations observées en Pz3, ainsi que de la distance entre le site et les habitations.

11.1.5 Conclusions du schéma conceptuel

Le schéma conceptuel de l'état actuel du site, pour un usage industriel et sans modification de la couverture des sols, est présenté dans la figure suivante. Une illustration du schéma conceptuel est présentée en **Annexe 18.**

Figure 11.1 : Modes de transfert et voies d'exposition retenus – Sur site après aménagement



Ces éléments devront être réévalués en cas de modification de l'usage du site et en cas de réaménagement.

12 Conclusions et préconisations

12.1 Conclusions sur l'état environnemental

Dans le cadre de la liquidation judiciaire du site SPTP à Saint Usage (21), le mandataire judiciaire SCP THIEBAUT a mandaté Tauw France pour la réalisation d'une étude historique et documentaire ainsi qu'un diagnostic de la qualité des sols, des eaux souterraines et des eaux et sédiments de la STEP.

L'étude historique et documentaire a montré un passif polluant modéré du site notamment en raison de la présence de trichloréthylène dans les eaux souterraines et d'hydrocarbures dans les sols. L'étude réalisée sur le site en 2005 concluait qu'il n'y avait pas de pollution significative.

Le milieu naturel est considéré comme vulnérable en raison de la nature des terrains (perméable) et relativement sensible au regard des usages sensibles à proximité du site (ZNIEFF, Natura 2000). L'usage des eaux souterraines pour des activités agricoles ou pour des usages privés ne peut pas être exclu en aval hydraulique proche du site. Le niveau des eaux souterraines est localisé à environ 3 m de profondeur au droit du site.

La campagne d'investigations mise en œuvre dans le cadre de ce diagnostic a consisté à réaliser :
- 16 sondages d'une profondeur de 2 m à 5 m d'épaisseur,
- Des prélèvements de cendres en surface,
- Une campagne de prélèvement sur les eaux souterraines au droit de trois nouveaux ouvrages,
- Des prélèvements de sédiments et d'eaux industrielles dans les bassins de la STEP.

Les résultats d'analyses sur les sols et les eaux souterraines mettent en évidence :
- Un spot de pollution au droit du garage au Nord-Ouest de l'usine. Des dépassements des valeurs de référence ont également été observés en hydrocarbures totaux et HAP dans les terrains au droit du site. Ces dépassements sont représentatifs de la qualité intrinsèque des couches de surface du site,
- Un spot de pollution en métaux lourds localisés en limite de l'ancien dépôt d'hydrocarbures UNALIT ; les métaux lourds concernés sont le cadmium, le cuivre, le mercure, le plomb et le zinc,
- Un impact sur l'aquifère superficiel en COHV en aval du site notamment en chlorure de vinyle, en cis-1,2-dichloroéthène, en trichloréthylène et dans une moindre mesure en tétrachloroéthylène ; la présence d'une source sol reste supposée mais n'a pu être mise en évidence lors des investigations,
- Des sédiments et eaux industrielles dans les bassins de STEP présentant des concentrations notables en hydrocarbures totaux, BTEX et métaux lourds

Le schéma conceptuel de l'état actuel du site pour un usage similaire met en évidence sur site les voies d'exposition par inhalation de composés volatils au droit du bâtiment (COHV suspectés), ainsi que par contact direct et ingestion de poussières au niveau de la zone en limite du site UNALIT. Compte tenu des concentrations et de la configuration des sources de pollution en hydrocarbures, ainsi que de l'expérience du bureau d'études Tauw dans des situations similaires, les risques associés à l'inhalation d'hydrocarbures volatils et semi-volatils sont considérés comme acceptables.

En raison de l'absence d'information sur les usages privés et agricoles en aval du site, les voies d'exposition possibles hors site mis en évidence sont le contact cutané, l'ingestion d'eaux souterraines ainsi que l'ingestion par aspersion des légumes avec des eaux souterraines.

Les concentrations observées dans les sédiments amènent de la STEP à considérer ces matériaux comme un déchets de production des activités exercées sur le site. Les eaux des bassins peuvent quant à elle être considérées comme non contaminées compte tenu des concentrations observées.

12.2 Préconisations sur l'état environnemental

Compte tenu des résultats des investigations réalisées, Tauw France préconise :

- La réalisation d'investigations complémentaires permettant :
    - de localiser l'origine de l'impact en COHV constaté dans les eaux souterraines en aval hydraulique du bâtiment de production, et le cas échéant d'évaluer les risques sanitaires associés pour l'usage futur du site défini dans le cadre de la cessation d'activité,
    - de s'assurer de l'absence d'impact dans les eaux souterraines en aval hydraulique du site,
- Dans le cas où des travaux d'aménagement permettaient un accès aux sources de pollution en hydrocarbures (garage, première ligne de production), la suppression de ces sources de pollution par la mise en œuvre de mesures simples de gestion (par exemple, excavation et élimination hors site des sols pollués),
- La mise en œuvre de mesures simples de gestion de la source de pollution en métaux lourds à proximité de la zone UNALIT. Ces mesures pourront par exemple consister au recouvrement des sols pollués afin de prévenir les risques par contact direct,
- L'évacuation des sédiments présents dans les bassins de la STEP et leur élimination via une filière adaptée,
- La surveillance de l'évolution de la qualité des eaux souterraines. La fréquence et la durée de ce suivi pourront être adaptés aux résultats des premières campagnes.

Dans tous les cas, la mémoire des investigations réalisées et des résultats obtenus devra être conservée.

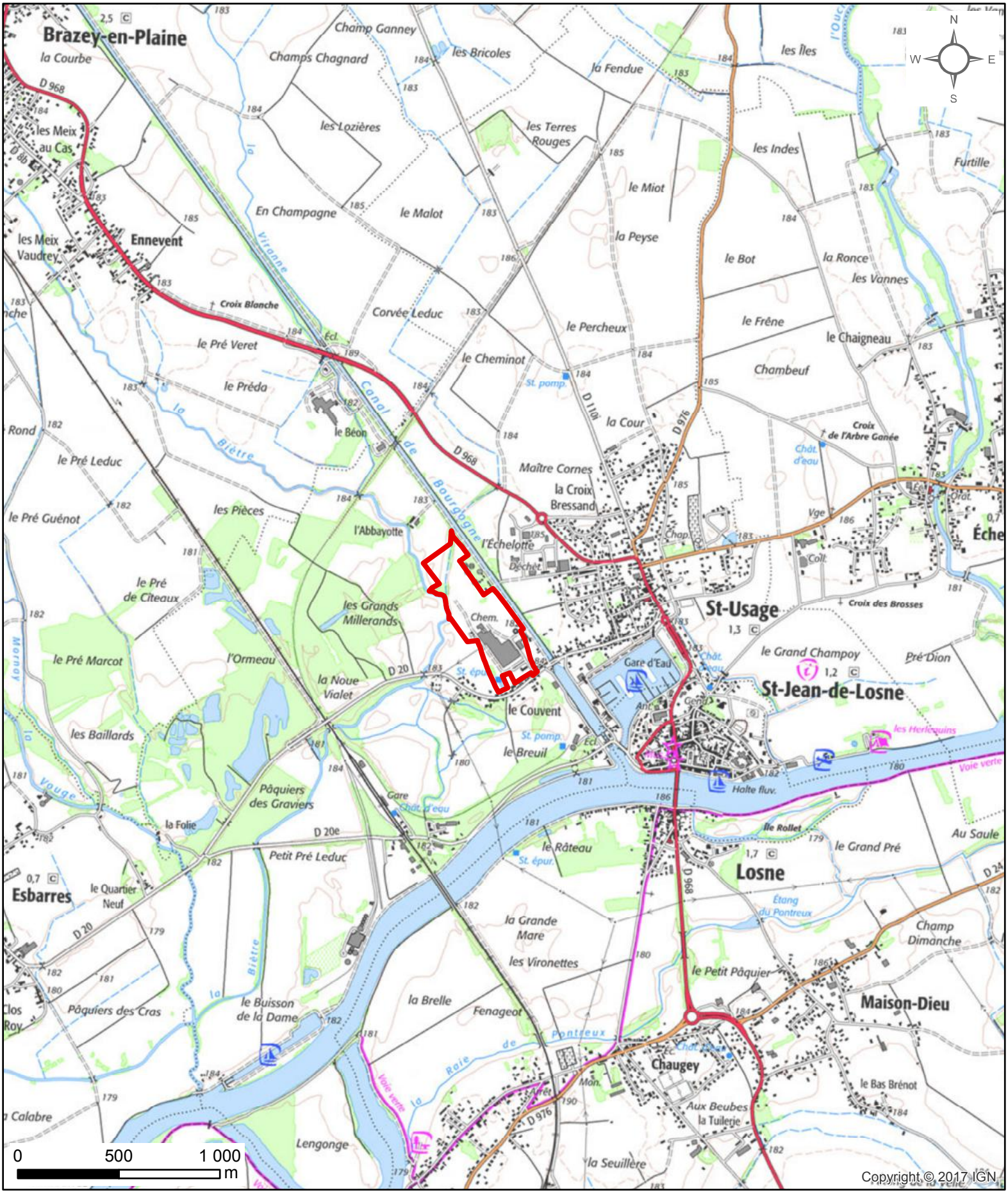
13 Limites de validité de l'étude

Tauw France a établi ce rapport au vu des informations fournies par le client/maître d'ouvrage et au vu des connaissances techniques acquises au jour de l'établissement du rapport. Les investigations sont réalisées de façon ponctuelle et ne sont qu'une représentation partielle des milieux investigués.

De plus, Tauw France ne saurait être tenu responsable des mauvaises interprétations de son rapport et/ou du non-respect des préconisations qui auraient pu être rédigées.

Annexe 1 Figures

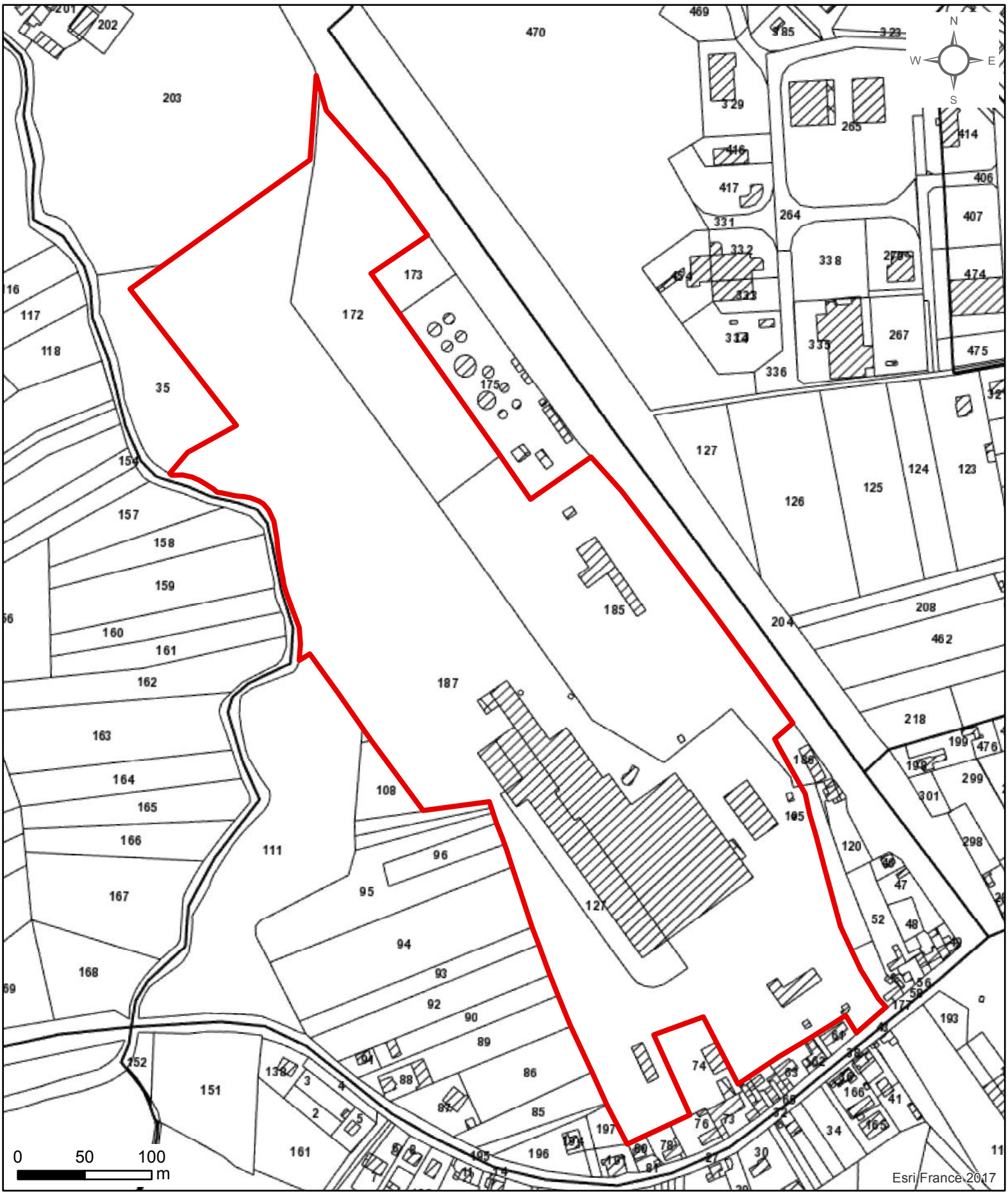
Figure 13.1 : Localisation du site sur fond de plan IGN
Figure 13.2 : Localisation du site sur photographie aérienne récente
Figure 13.3 : Localisation du site sur BD Parcellaire IGN
Figure 13.4 : Localisation du site sur photographie aérienne ancienne : 1940
Figure 13.5 : Localisation du site sur photographie aérienne ancienne : 1963
Figure 13.6 : Localisation du site sur photographie aérienne ancienne : 1968
Figure 13.7 : Localisation du site sur photographie aérienne ancienne : 1973
Figure 13.8 : Localisation du site sur photographie aérienne ancienne : 1985
Figure 13.9 : Localisation du site sur photographie aérienne ancienne : 2006
Figure 13.10 : Localisation du site sur photographie aérienne ancienne : 2010
Figure 13.11 : Sites BASIAS à proximité du site
Figure 13.12 : Localisation du site sur carte géologique
Figure 13.13 : Réseau hydrographique autour du site
Figure 13.14 : Localisation des captages AEP autour du site
Figure 13.15 : PPR inondation par débordement de la Saône
Figure 13.16 : Espaces protégés à proximité du site



Contour du site

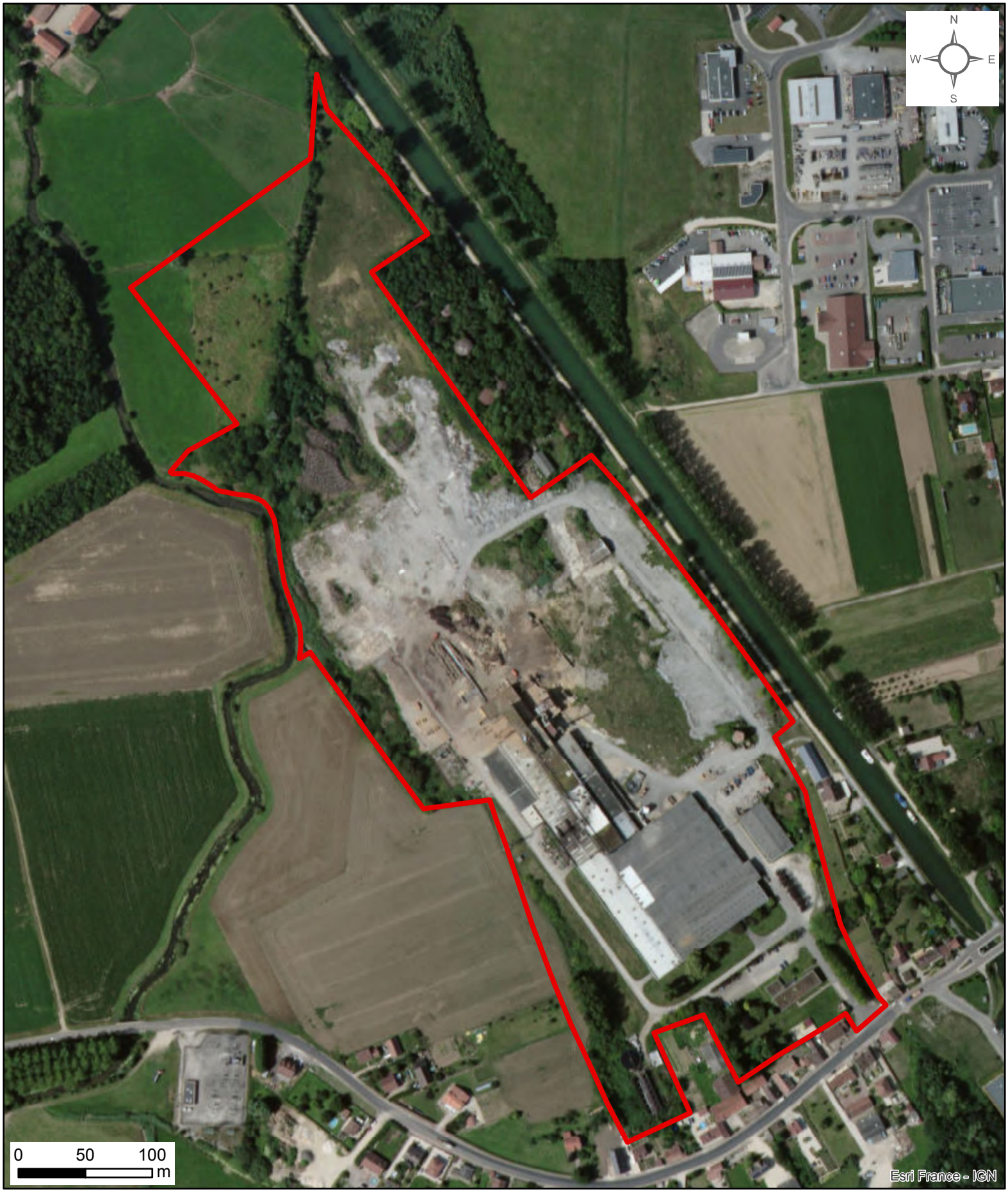
Client	SCP Thiebaut	Echelle cf.carte	Numéro de projet
Projet	Etude historique et documentaire - SPTP- Saint Usage (21)	Format A4	1613236
Objet	Plan de localisation géographique (scan IGN ©)	Date 13/02/2018 Auteur S.Saïdi Accord T.Larcher	Numéro de dessin 1

Tauw
Parc Tertiaire de Mirande
14D, rue Pierre de Coubertin 21 000 Dijon
03.80.68.01.33
03.80.68.01.44



Contour du site

Client	SCP Thiebaut	Echelle	cf.carte
			Numéro de projet
Projet	Etude historique et documentaire - SPTP - Saint-Usage (21)	Format	A4
			1613236
Objet	Plan de localisation cadastral BD Parcellaire IGN ©	Date	13/02/2018
			Numéro de dessin
		Auteur	S.Saïdi
			2
		Accord	T.Larcher
Tauw		Parc Tertiaire de Mirande 14D, rue Pierre de Coubertin 21 000 Dijon 03.80.68.01.33 03.80.68.01.44	



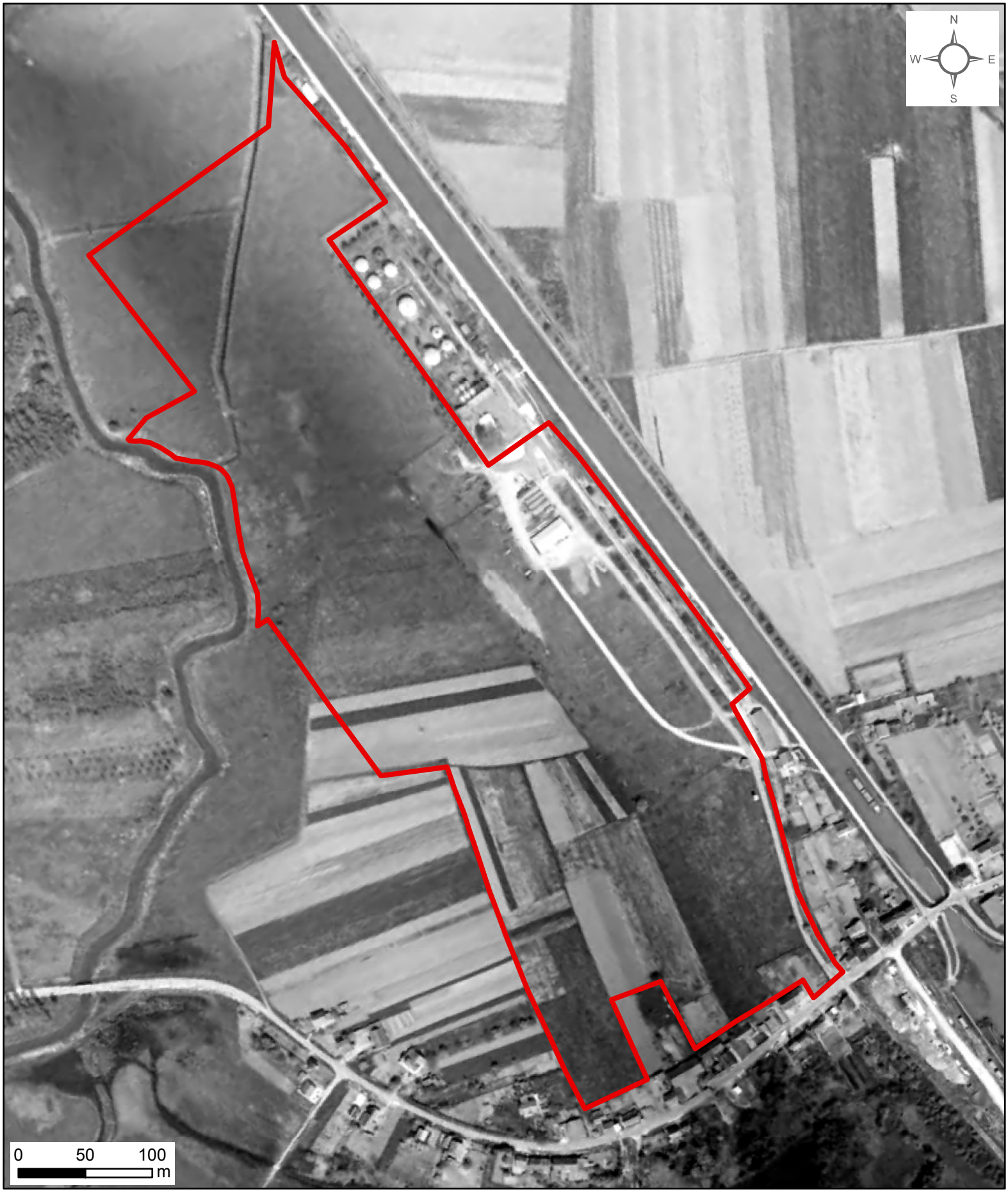
Contour du site

Client	SCP Thiebaut	Echelle	cf.carte
			Numéro de projet
Projet	Etude historique et documentaire - SPTP - Saint-Usage (21)	Format	A4
			1613236
Objet	Photographie aérienne récente BD ORTHO IGN ©	Date	13/02/2018
			Numéro de dessin
		Auteur	S.Saïdi
			3
		Accord	T.Larcher
Tauw		Parc Tertiaire de Mirande 14D, rue Pierre de Coubertin 21 000 Dijon 03.80.68.01.33 03.80.68.01.44	



Contour du site

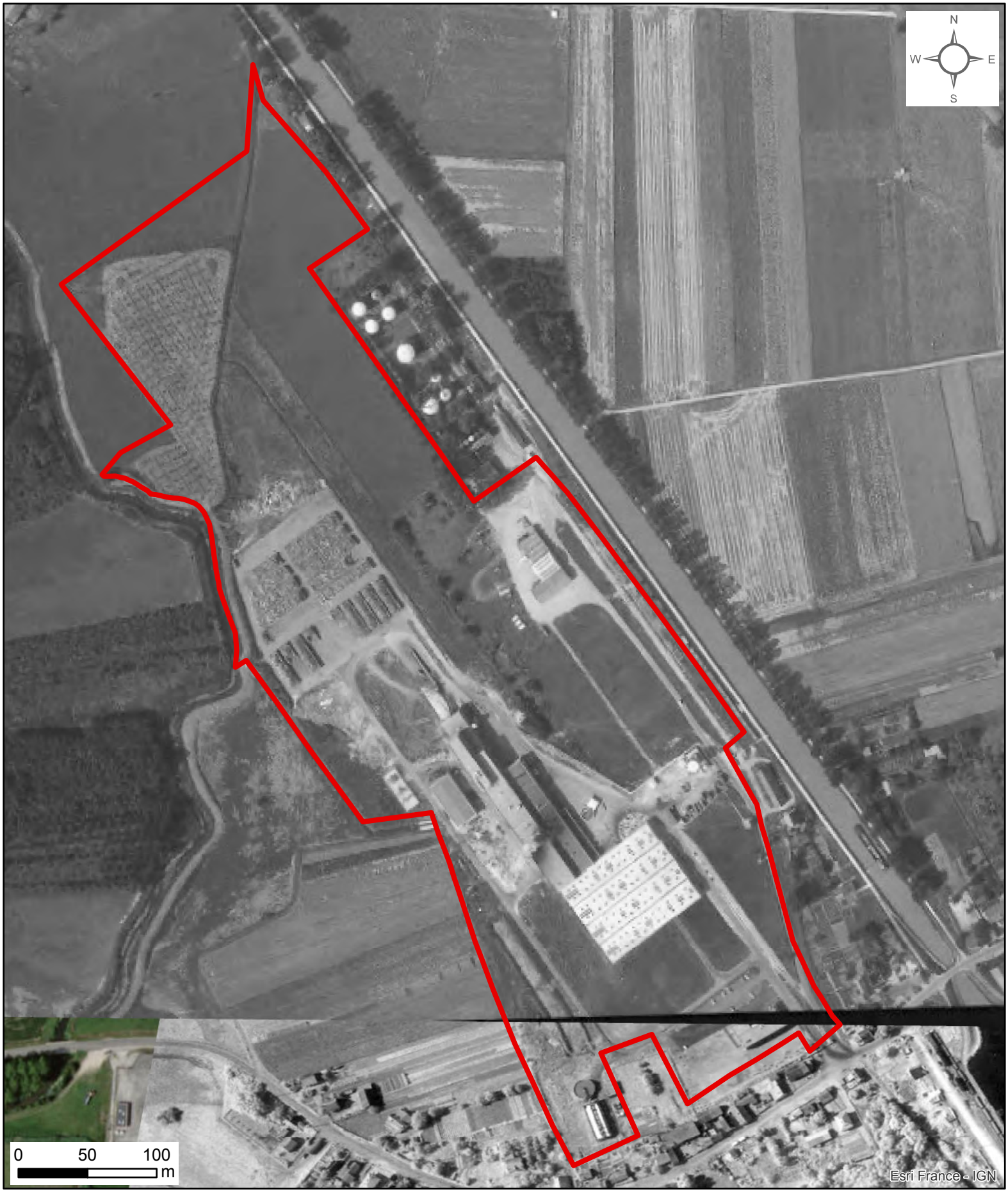
Client	SCP Thiebaut	Echelle	cf.carte
			Numéro de projet
Projet	Etude historique et documentaire - SPTP - Saint-Usage (21)	Format	A4
			1613236
Objet	Photographie historique aérienne - 1940 Géoportail - Remonter le temps	Date	12/02/2018
			Numéro de dessin
		Auteur	S.Saïdi
			4
		Accord	T.Larcher
Tauw		Parc Tertiaire de Mirande 14D, rue Pierre de Coubertin 21 000 Dijon 03.80.68.01.33 03.80.68.01.44	



Contour du site

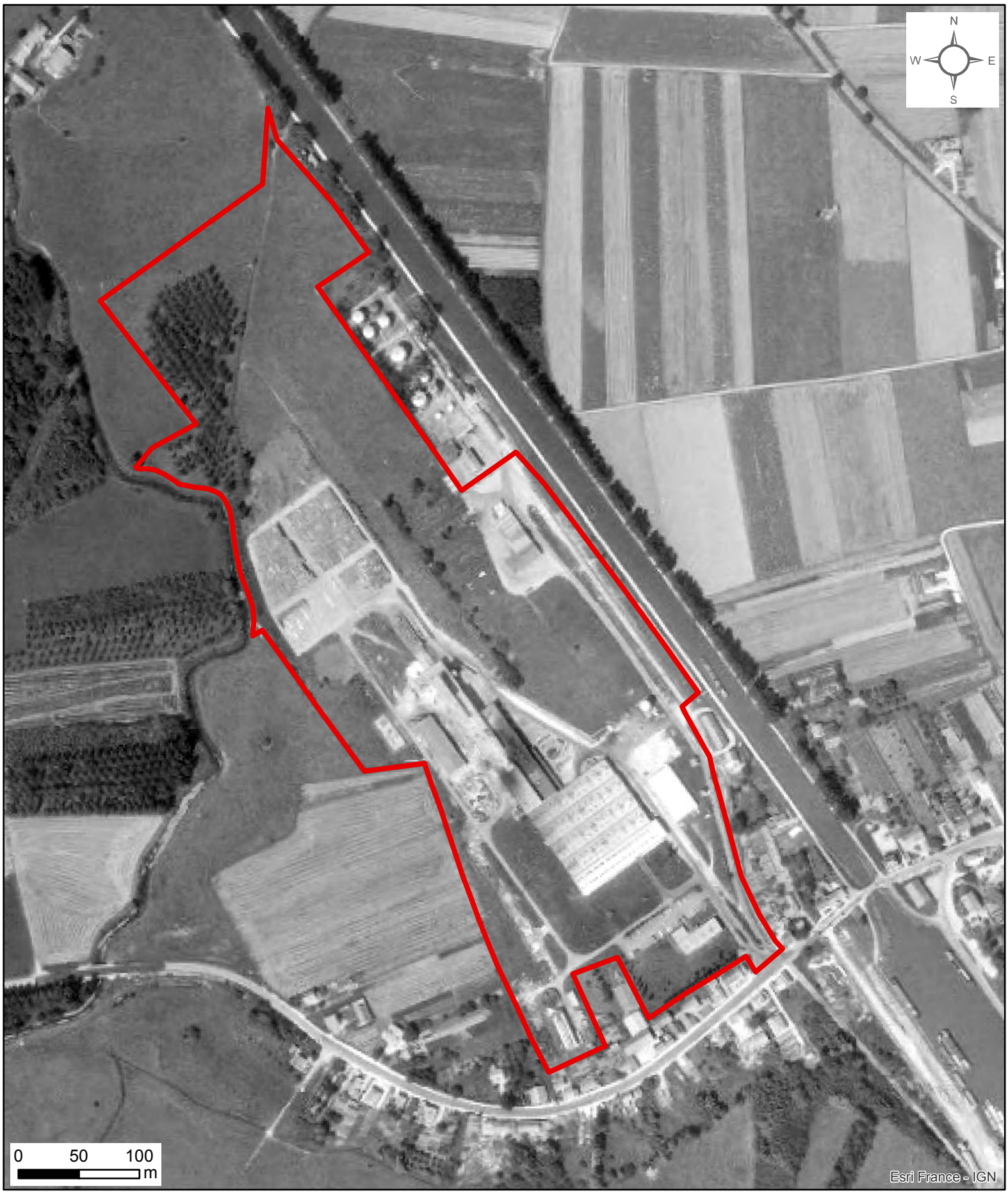
Client	SCP Thiebaut	Echelle	cf.carte
Projet	Etude historique et documentaire - SPTP - Saint-Usage (21)	Format	A4
Objet	Photographie historique aérienne - 1963 Géoportail - Remonter le temps	Date	12/02/2018
		Auteur	S.Saïdi
		Accord	T.Larcher
		Numéro de projet	1613236
		Numéro de dessin	5

Tauw
Parc Tertiaire de Mirande
14D, rue Pierre de Coubertin 21 000 Dijon
03.80.68.01.33
03.80.68.01.44



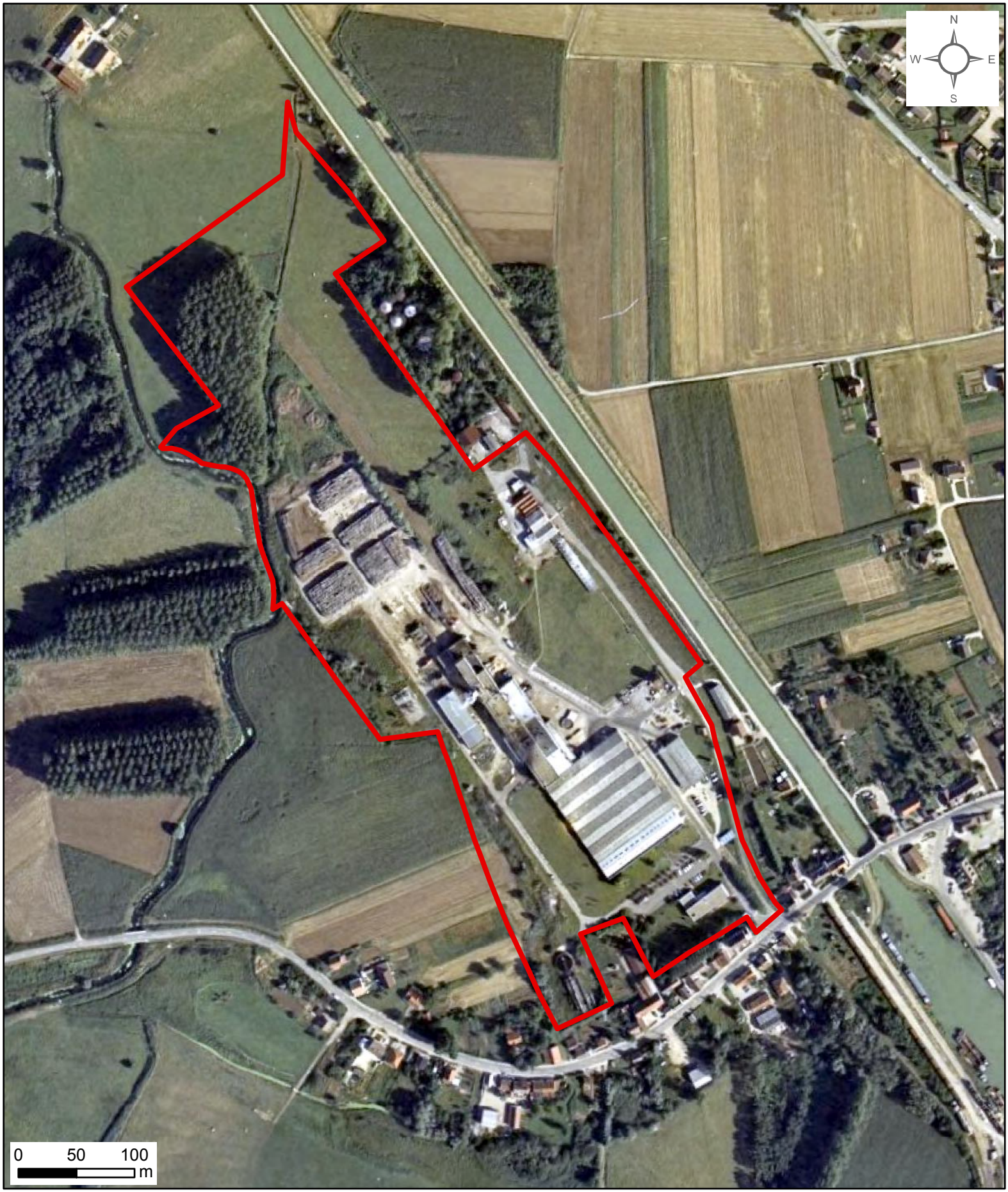
Contour du site

Client	SCP Thiebaut	Echelle	cf.carte
			Numéro de projet
Projet	Etude historique et documentaire - SPTP - Saint-Usage (21)	Format	A4
			1613236
Objet	Photographie historique aérienne - 1968 Géoportail - Remonter le temps	Date	12/02/2018
			Numéro de dessin
		Auteur	S.Saïdi
			6
		Accord	T.Larcher
	Tauw	Parc Tertiaire de Mirande 14D, rue Pierre de Coubertin 21 000 Dijon 03.80.68.01.33 03.80.68.01.44	



Contour du site

Client	SCP Thiebaut	Echelle	cf.carte
			Numéro de projet
Projet	Etude historique et documentaire - SPTP - Saint-Usage (21)	Format	A4
			1613236
Objet	Photographie historique aérienne - 1973 Géoportail - Remonter le temps	Date	12/02/2018
			Numéro de dessin
		Auteur	S.Saïdi
			7
		Accord	T.Larcher
	Tauw	Parc Tertiaire de Mirande 14D, rue Pierre de Coubertin 21 000 Dijon 03.80.68.01.33 03.80.68.01.44	



Contour du site

Client	SCP Thiebaut	Echelle	cf.carte
			Numéro de projet
Projet	Etude historique et documentaire - SPTP - Saint-Usage (21)	Format	A4
			1613236
Objet		Date	12/02/2018
			Numéro de dessin
	Photographie historique aérienne - 1985 Géoportail - Remonter le temps	Auteur	S.Saïdi
			8
		Accord	T.Larcher
	Tauw	Parc Tertiaire de Mirande 14D, rue Pierre de Coubertin 21 000 Dijon 03.80.68.01.33 03.80.68.01.44	



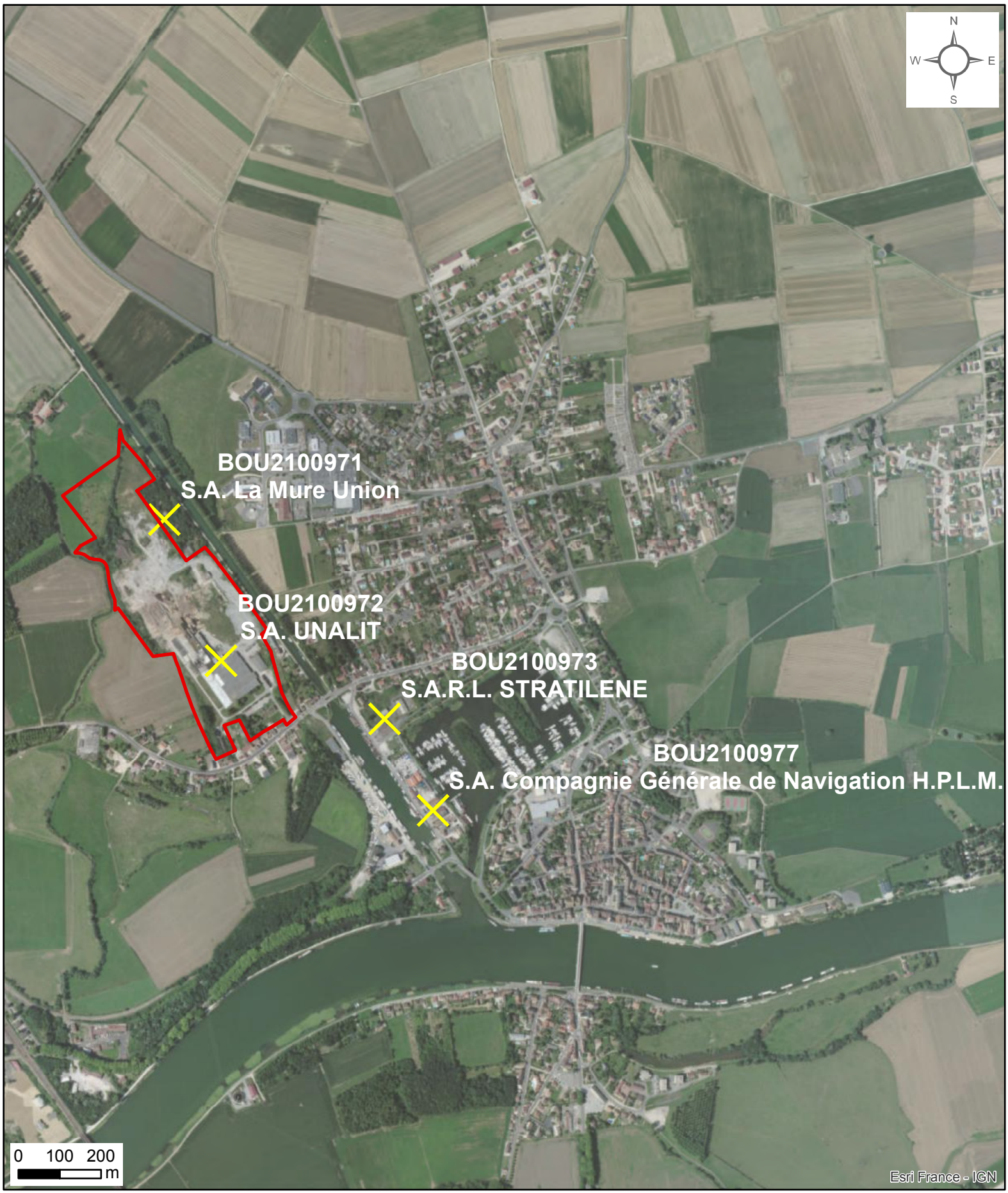
Contour du site

Client	SCP Thiebaut	Echelle	cf.carte
			Numéro de projet
Projet	Etude historique et documentaire - SPTP - Saint-Usage (21)	Format	A4
			1613236
Objet	Photographie historique aérienne - 2006 Géoportail - Remonter le temps	Date	12/02/2018
			Numéro de dessin
		Auteur	S.Saïdi
			9
		Accord	T.Larcher
	Tauw	Parc Tertiaire de Mirande 14D, rue Pierre de Coubertin 21 000 Dijon 03.80.68.01.33 03.80.68.01.44	



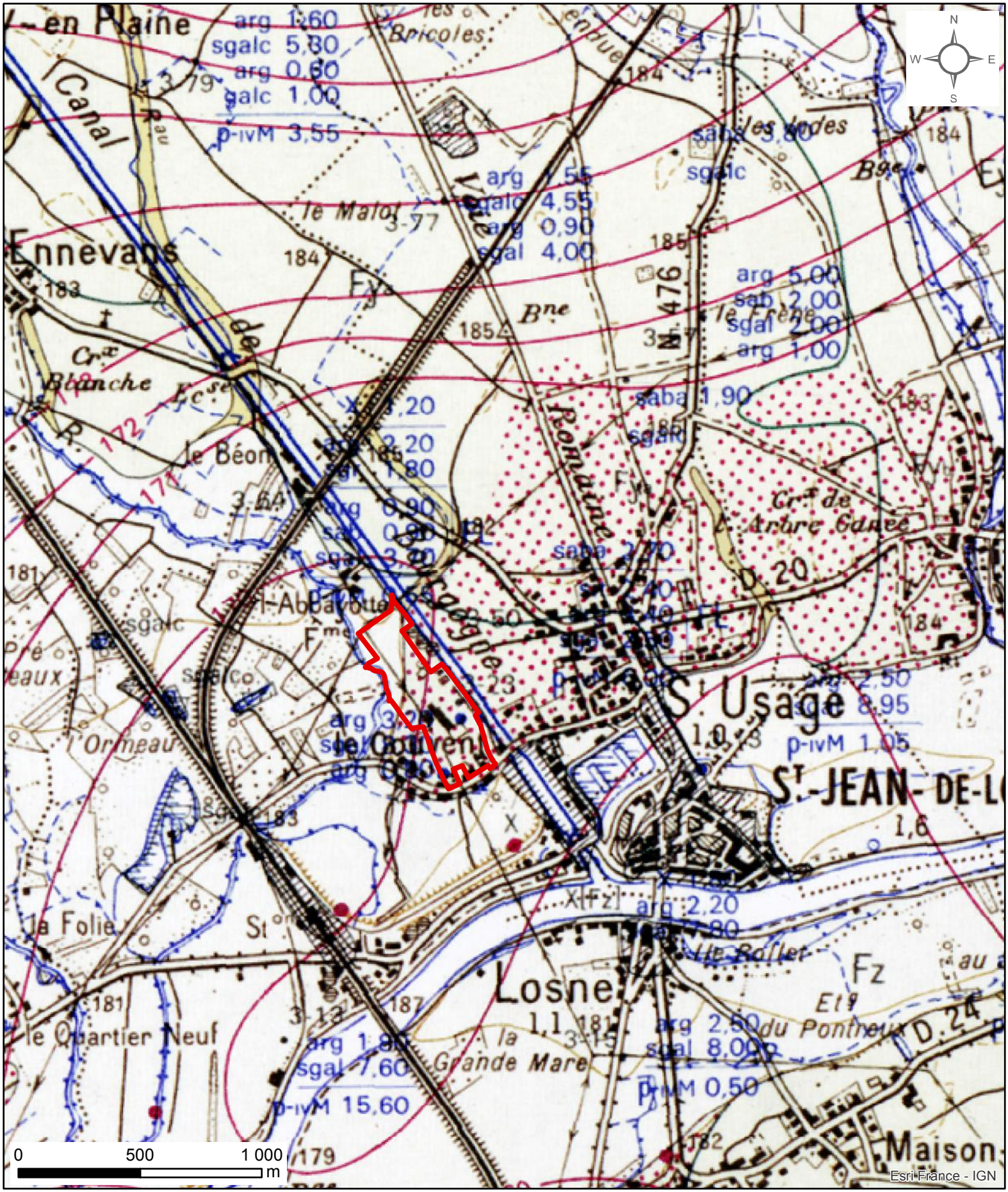
Contour du site

Client	SCP Thiebaut	Echelle	cf.carte
			Numéro de projet
Projet	Etude historique et documentaire - SPTP - Saint-Usage (21)	Format	A4
			1613236
Objet	Photographie historique aérienne - 2010 Géoportail - Remonter le temps	Date	12/02/2018
			Numéro de dessin
		Auteur	S.Saïdi
			10
		Accord	T.Larcher
Tauw		Parc Tertiaire de Mirande 14D, rue Pierre de Coubertin 21 000 Dijon 03.80.68.01.33 03.80.68.01.44	



Contour du site

Client		Echelle	
	SCP Thiebaut	cf.carte	Numéro de projet
Projet	Etude historique et documentaire - SPTP - Saint-Usage (21)	Format	1613236
		A4	
Objet		Date	12/02/2018
	Localisation des sites BASIAS à proximité du site Infoterre	Auteur	S.Saïdi
		Accord	T.Larcher
	Tauw	Parc Tertiaire de Mirande 14D, rue Pierre de Coubertin 21 000 Dijon 03.80.68.01.33 03.80.68.01.44	



Contour du site

Fz Alluvions modernes et récentes : galets et graviers remaniés, sables argileux ou non, limons argileux et calcaires, argiles, localement tourbes

Fya1/Fya : avec extension des sables siliceux de la Saône

Client	SCP Thiebaut	Echelle	cf.carte	Numéro de projet
Projet	Etude historique et documentaire - SPTP - Saint-Usage (21)	Format	A4	1613236
Objet	Localisation du site sur extrait de carte géologique Géoportail	Date	12/02/2018	Numéro de dessin
		Auteur	S.Saïdi	12
		Accord	T.Larcher	

Tauw
Parc Tertiaire de Mirande
14D, rue Pierre de Coubertin 21 000 Dijon
03.80.68.01.33
03.80.68.01.44



Contour du site

Client	SCP Thiebaut	Echelle	cf.carte
Projet	Etude historique et documentaire - SPTP - Saint-Usage (21)	Format	A4
Objet	Réseau hydrographique BD TOPO IGN ©	Date	12/02/2018
		Auteur	S.Saïdi
		Accord	T.Larcher
Numéro de projet	1613236		
Numéro de dessin	13		

Tauw
Parc Tertiaire de Mirande
14D, rue Pierre de Coubertin 21 000 Dijon
03.80.68.01.33
03.80.68.01.44



Contour du site

Points captages d'eau potable

Périmètre de protection immédiat

Périmètre de protection immédiat

Périmètre éloigné des captages d'eau

Client	SCP Thiebaut	Echelle	cf.carte
			Numéro de projet
Projet	Etude historique et documentaire - SPTP - Saint-Usage (21)	Format	A4
			1613236
Objet	Captages AEP à proximité du site IDéOBFC©	Date	12/02/2018
			Numéro de dessin
		Auteur	S.Saïdi
			14
		Accord	T.Larcher

Tauw
Parc Tertiaire de Mirande
14D, rue Pierre de Coubertin 21 000 Dijon
03.80.68.01.33
03.80.68.01.44



Contour du site

Zone d'interdiction

Zone de contraintes faibles

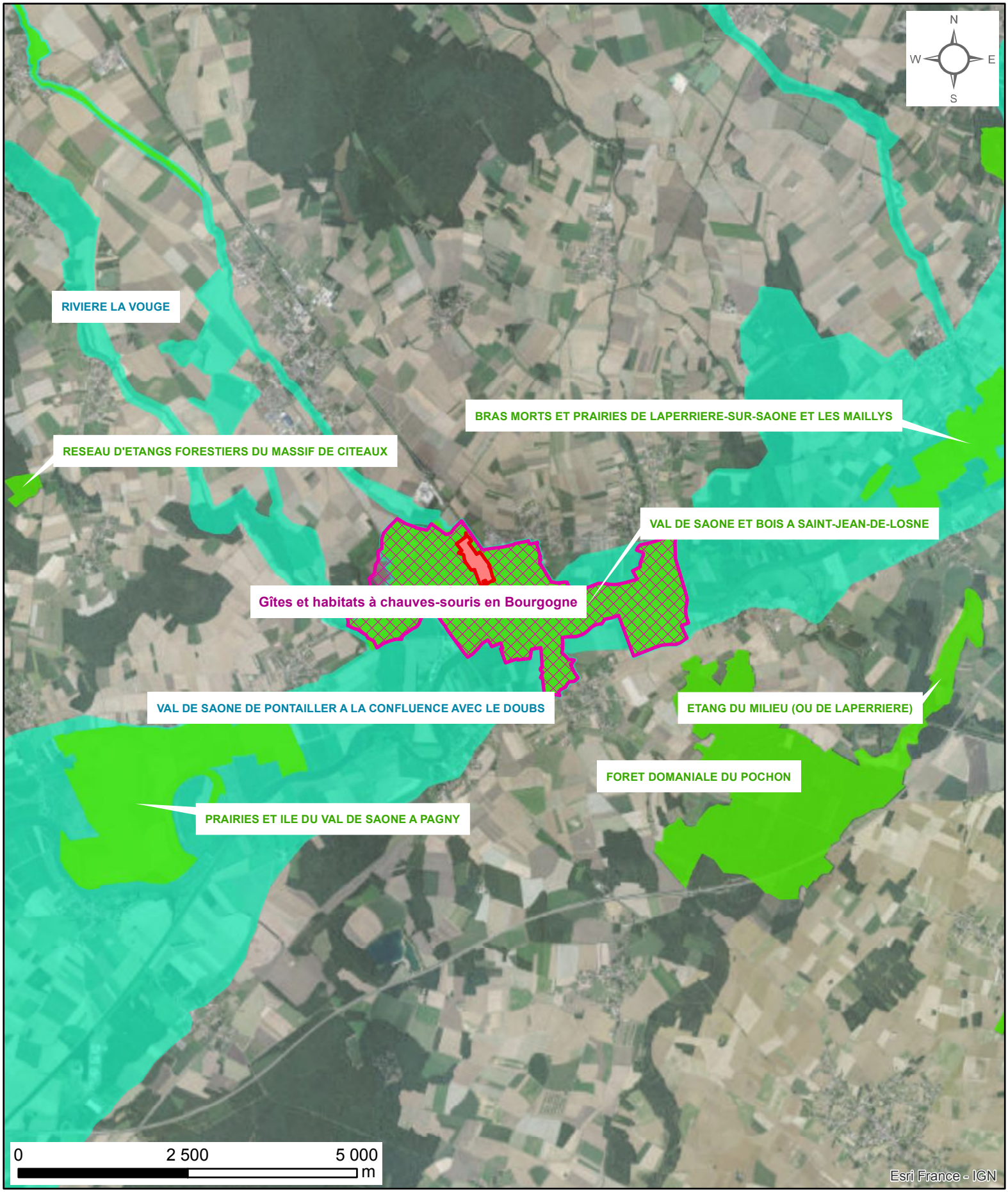
Limite du champ d'inondation

Client		Echelle	
	SCP Thiebaut		cf.carte
Projet	Etude historique et documentaire - SPTP - Saint-Usage (21)	Format	A4
Objet		Date	12/02/2018
	Localisation du site d'étude sur extrait du PPRI de la commune de Saint-Usage	Auteur	S.Saïdi
		Accord	T.Larcher

Numéro de projet: 1613236

Numéro de dessin: 15

Tauw
Parc Tertiaire de Mirande
14D, rue Pierre de Coubertin 21 000 Dijon
03.80.68.01.33
03.80.68.01.44



Site d'étude

Natura 2000 - Directive Habitats

ZNIEFF I

ZNIEFF II

Client		Echelle	
	SCP Thiebaut		cf.carte
			Numéro de projet
Projet	Etude historique et documentaire - SPTP - Saint-Usage (21)	Format	A4
			1613236
Objet		Date	12/02/2018
			Numéro de dessin
	Localisation des espaces protégés Données data.gouv	Auteur	S.Saïdi
			16
		Accord	T.Larcher
	Tauw	Parc Tertiaire de Mirande 14D, rue Pierre de Coubertin 21 000 Dijon 03.80.68.01.33 03.80.68.01.44	

Annexe 2 Questionnaire de visite de site

QUESTIONNAIRE DE VISITE

(À remplir lors de la visite du site)

AUTEUR : TRi ORGANISME : Tauw France

DATE(S) DE(S) VISITE(S) : 13/09/2017

/ /

1. LOCALISATION/IDENTIFICATION

COMMUNE : St Usage DÉPARTEMENT : 21

DÉSIGNATION USUELLE DU SITE : SPTP

ADRESSE : Rue du Canal

CARTE TOPOGRAPHIQUE/LOCALISATION :
(Nom, échelle - utilisée pour report des limites approximatives du site)
Coordonnées LAMBERT : X : 870 713 Y : 6 669 926

Topographie générale du site : Plane

Altitude moyenne du site Z (NGF) : 182 m

Superficie approximative : 15,3 hectares m2

TYPOLOGIE DU SITE/UTILISATION ACTUELLE :

- ☐ Décharge
- ☒ Friche industrielle
- ☐ Site réoccupé :
- ☐ Agriculture
- ☐ Habitations, loisirs, écoles
- ☐ Commerces
- ☐ Documents d'urbanisme (préciser)
- ☐ Autres (préciser)

Conditions d'accès au site

- ☐ Site clôturé et surveillé
- ☐ Site non clôturé ou clôture en mauvais état, mais surveillé
- ☒ Site clôturé mais non surveillé
- ☐ Site non clôturé, ou clôture en mauvais état et non surveillé

Populations présentes sur le site ou à proximité

- ☒ Aucune présence mais régulièrement visité
- ☐ Présence occasionnelle
- ☐ Présence régulière

  Nombre de personnes :

Typologie des populations présentes sur le site ou à proximité

- ☒ Travailleurs
- ☐ Adultes
- ☐ Personnes sensibles (enfants...)

2. ACTIVITÉ(S) INDUSTRIELLES PRATIQUÉES SUR LE SITE

(A classer par ordre chronologique d'apparition sur le site - Rubrique nomenclature IC)

1) UNALIT - Période d'activité : 1966 – 2005
2) STPT - Période d'activité : 2005 – 2018
3) - Période d'activité :
4) - Période d'activité :

3. ENVIRONNEMENT DU SITE

- ☒ Agricole/Forestier
- ☐ Proximité d'une zone à protéger (Natura 2000, ZNIEFF, ZICO...)
- ☒ Industriel
- ☐ Commercial
- ☐ Etablissements sensibles (crèches, établissements scolaires, parcs et jardins publics)

- ☒ Habitat :
  - ☐ Collectif
  - ☐ Résidentiel avec ou sans jardin potager
  - ☐ Dispersé

Dans la mesure du possible, voire si les locaux sont construits sur des vides sanitaires, des sous sols.

REMARQUES GÉNÉRALES

- STEP : - eaux de process allait dans la STEP puis par décantation rejet en Saône.
  - quand STPT : jamais utilisé → utilisé exceptionnel lors d'UNALIT → lors d'apparition d'eau blanche en sortie des cuves de décantation du process pour décanter une nouvelle fois et finir de clarifier pour rejet en Saône.
- Cuve dernier bâtiment administratif → n'a pas inerté
- ligne 2 : 1989 - 2004 2007-2012.

4. DESCRIPTION SUR PLACE

4.1. SCHÉMA D'IMPLANTATION SUR LE SITE - PHOTOGRAPHIE(S)

Présence Puit 1 → > 2 m diamètre.

Entrée du site → stockage produit fini → ensaché au sol.

- Broyage puis compactage des bois pour réalisation des panneaux
- Zone de stockage peinture-vernis
- chaudière à fluide thermique → Rejet d'hydrocarbures dans contenant pour peinture.
- Regard envoyé proche de l'atelier peinture.
- Plusieurs cuves d'hydrocarbures (clarifiant probablement)
- Cuve paraffine en N+1
- Cuve de soude plus jouxte dans fosse atelier + stockage hydrocarbures.
- Deux sources radioactives pour niveau dans silles de pâte dans cuve inox. de la zone entretien
- Fosse d'entretien dans l'atelier + sol en bois apparence brique avec zone où le sol s'est ouvert à cause de l'humidité, utilisé pour augmenter la résistivité du panneau
- Cuve résine formo-phénolique acidifiée,
- chaudière au fuel → Risque de chute du plafond ⚠
- → Batiment scierie avec produit (acide sulfurique ...)
- incendie dans le sous-sol des silos.
- fuite d'hydrocarbure identifié devant cuve

arrêté en 1983 : - grosse cuve FOD
petite cuve : fuel engin.

- Cuves acides chlorhydrique acétique jamais utilisé lors de l'activité : STPT
- chaudière biomasse utilisé par STPT en 2008
- 800 m³ d'eau utilisée pour process pompé par les 2 puits
- evacuer d'eau claire dans la Saône après décantation de la STEP.
- 2 parcs de stockage
- 2003 : purge du transfo pour avoir - de 50 ppm de PCB le 1966 avait été re

4.2. BÂTIMENT(S) EXISTANTS

Nombre : 3

(Cf. ANNEXE 2 pour se référer à une typologie des bâtiments)

Dénomination	Type	État	Dimension	Utilisation	Accès
Usine	/	Bon hormis côté chaudière	18500 m²	—	fermé
Entrepôt de stockage Est	/	Bon	920 m²	—	fermé
Bâtiment administratif	/	bon	620 m²	—	fermé

4.3. SUPERSTRUCTURE(S) / OUVRAGE(S) EXISTANTS

Nombre :

(Cf. ANNEXE 3 pour se référer à une typologie des superstructures/ouvrages

Dénomination	Type	État	Dimension	Utilisation	Accès

4.4. STOCKAGE(S) EXISTANT(S)

Nombre : - Nombreux stockages dans l'usine (Cuve aérienne résine, huile, ...)
- Cuves aériennes GNR + Cuve enterrées FOD à proximité bureau

(Cf. ANNEXE 4 pour se référer à une typologie des stockages)

Nom/Localisation				
Type				
Conditionnement				
Confinement				
Volume - m^3				
État				
Substances/Produits identifiés				
Risques particuliers				

4.5. DÉPÔT(S)/DÉCHARGE(S) EXISTANT(S)

Nombre : Plusieurs

Dénomination	Amas de copeau de bois	Cendres	Plaque fibrociment proche Cuves GNR	
Type déchets *	Bois	Cendre de bois	Amiante	
Conditionnement	extérieur	extérieur	extérieur	
Confinement/Étanchéité	non	non	non	
Volume m3	-	-	2 m^3	
Accès	-	-	-	
Déchets identifiés	-	-	Amiante	
Risques particuliers	-		dégradation des plaques	
Stabilité du dépôt**	Bonne stabilité		-	
Facteur aggravant***	-		-	

* Typologie : D.I.S./D.I.B./mélange
** N : Non - P : Potentiel - E : Évident, avec trois niveaux possibles : F(aible), M(oyen), E(levé)
*** Ex : topographie, rivière en pied de talus...

4.6. AUTRES CARACTÉRISTIQUES DU SITE

Elément caractéristique	Risque(s) potentiel(s) associé(s)
Remblais d'origine diverse sur le site	
Excavations, sapes de guerre →	Proximité Cuve BP
Orifices (puits) →	Présent à plusieurs endroits du site.
Galeries enterrées	
Glissements de terrain	
Autres/préciser	

5. MILIEU(X) SUSCEPTIBLE(S) D'ÊTRE POLLUÉ(S)

5.1. AIR

✓ Existence de produits volatils / pulvérulents : Oui ☐ Non ☒

✓ Existence de source(s) d'émissions gazeuses ou de poussières, sur le site ou à proximité :

Oui ☒ Non ☐

Préciser lesquelles : → Qd le site était en activité :
- chaudière biomasse émettait des poussières.

5.2. EAUX SUPERFICIELLES

Distance du site ou de la source au cours d'eau le plus proche : ~~m/km~~ Bordure Nord-Est du site
Estimation des débits du cours d'eau : (préciser unité) Canal de Bourgogne.
Utilisation sensible du cours d'eau le plus proche : Oui ☒ Non ☐ - Nature : Loisir.
Existence de rejets directs en provenance du site : Oui ☒ Non ☐ → Qd site en activité rejet eaux claires de la STEP vers la Saône.
Existence de rejets extérieurs : Oui ☒ Non ☐
Présence de signes de ruissellement superficiel : Oui ☐ Non ☑
Présence de mares : Oui ☐ Non ☑
Situation en zone d'inondation potentielle : Oui ☐ Non ☐

5.3. EAUX SOUTERRAINES

Existence d'une nappe d'eau souterraine sous le site : Oui ☒ Non ☐ Ne sait pas ☐

Nature de l'aquifère : Superficielle (Alluviale)

Estimation de la profondeur de la nappe : 2 m 95 le 13/09 dans Pz 7 fond à 5,80 m

Utilisation sensible des eaux souterraines : Oui ☐ Non ☐ - Nature :

Distance du captage le plus proche : m ou km

Existence potentielle de circulations préférentielles vers la nappe (failles, fractures, puits anciens, réseaux souterrains, lithologie perméable...) : Oui ☐ Non ☐

Existence d'un recouvrement constitué de formations géologiques à faible perméabilité : Oui ☐ Non ☐

5.4. SOL

Projet de requalification du site à court terme : Oui ☐ Non ☒

Indices de pollution du sol du site (végétation...) : Oui ☐ Non ☒

Indices de pollution du sol à l'extérieur du site (retombées atmosphériques...) : Oui ☐ Non ☒

5.5. POLLUTIONS / ACCIDENTS DEJA CONSTATES

Date	Type	Equipement concerné	Origine principale	Manifestations principales

Pollution de l'atmosphère : Oui ☐ Non ☒ - Caractéristiques :

Pollution des eaux de surface : Oui ☐ Non ☒ - Caractéristiques :

Pollution des eaux souterraines : Oui ☐ Non ☒ - Caractéristiques :

Pollution des sols : Oui ☐ Non ☒ - Caractéristiques :

Présence de lagunes : Oui ☐ Non ☒ - Caractéristiques :

MESURES PRISES A LA SUITE DE L'EVENEMENT :

- ☐ Evaluation des impacts prévisibles
- ☐ Mesures de confinement ou d'évacuation des populations
- ☐ Mesures de protection des eaux de surface (barrages flottants, usages d'absorbants, de floculants ou de dispersants)
- ☐ Mesures de protection des eaux souterraines
- ☐ Limitation des usages de l'eau
- ☐ Mesures de restriction de l'usage des sols

5.6. CONNAISSANCE DE PLAINTES CONCERNANT L'USAGE DES MILIEUX

Oui ☐ Non ☒

Milieu(x) concerné(s) :

1)
2)
3)

6. DOCUMENTS CONCERNANT LE SITE

1)
2)
3)
4)
5)
6)
7)
8)
9)
10)

7. PERSONNES RENCONTRÉES OU À RENCONTRER

Nom	Organisme	Téléphone	Rencontrée le (date)
M. Rosier Renald	Ex propriétaire du site SPTP	06.89.16.11.37	13/09/17

8. SCHEMA CONCEPTUEL DU SITE

8.1. Synthèse des informations (voir rapport)

Sources identifiées	
Source n°	**Nature**

Milieux d'exposition et voies de transfert possibles	
Eau souterraine	
Nature de la zone non saturée	
Epaisseur de la zone non saturée	
Epaisseur de la nappe	
Relation avec une eau de surface	
Usages	
Eau de surface	
Drainage du site vers une eau de surface	
Ruissellement depuis une source vers une eau de surface	
Relation entre eau souterraine et eau de surface	
Débit (cours d'eau) ou importance (lac)	
Usages	
Sol	
Personnes fréquentant le site et ses alentours	
Accessibilité des personnes à la contamination	
Usages du sol	
Air	
Présence de substances volatiles, explosibles, inflammables, ou de poussières, présence d'odeurs	
Risque d'entraînement de substances volatiles, explosibles ou inflammables par la nappe	
Existence de lieux confinés sur le site ou à sa périphérie (caves, vides sanitaires, gaines ou réseaux enterrés…)	
Présence d'habitation sur le site ou à sa périphérie	

8.2. Proposition de schéma conceptuel

9. PRECONISATIONS POUR UN CONTRÔLE DE LA QUALITE DES MILEUX

Si les éléments indispensables à la mise en place ou à l'utilisation d'ouvrages de contrôle des milieux n'ont pu être réunis, indiquer les lacunes, et les points à traiter en priorité lors des phases de diagnostic pour les combler.

Si les éléments recueillis à l'issue de la visite sont suffisants pour décider de l'implantation d'ouvrages de contrôle de la qualité des milieux, indiquer les caractéristiques préconisées de ces ouvrages (nombre, longueur, position possible, éléments à analyser, périodicité).

10. MESURES DE MISE EN SECURITE A PRENDRE

ACTION		DEGRE D'URGENCE
Enlèvement de fûts, bidons		
Excavations de terres		
Stabilisation de produits ou de sources (bassins, dépôts...)		
Mise en œuvre d'un confinement		
Restrictions d'accès au site (clôture...)		
Evacuation du site		
Création de réseau de surveillance des eaux souterraines		
Contrôle d'une source d'alimentation en eau potable		
Démolition de superstructures (bâtiments, réseaux aériens...)		
Comblement de vides		

En cas de nécessité, prévenir les autorités préfectorales et municipales

Annexe 3 Reportage photographique

Tauw

Note

Traité par Tristan LARCHER

Date 12 février 2017

Référence N001-1613236TRI-V01

Photographie de visite de site

Figure 1 : Entrée du site



Figure 2 : Bâtiment administratif



Figure 3 : Entrée Sud de l'usine



Figure 4 : Emplacement du piézomètre endommagé



Figure 5 : Piézomètre endommagé



Figure 6 : Dépôt de bac container devant la STEP



Figure 7 : Bâtiment de desserte de la zone de dépôt d'hydrocarbure abandonnée (hors site d'étude)



Figure 8 : Localisation des plaques de fibrociment amiantées



Figure 9 : Zone de dépôt d'hydrocarbures abandonnée (hors site d'étude)



Figure 10 : Excavation proche de la zone de dépôt d'hydrocarbures abandonnée (excavation sur site)



Figure 11 : Entrepôt Nord partiellement démoli



Figure 12 : Cuves de GNR et de FOD extérieures et poste de distribution



Figure 13 : Sol souillé sous la vanne de la cuve FOD extérieure



Figure 14 : Transformateurs au PCB (derrière les portes)



Figure 15 : Stockage peintures à l'intérieur de l'usine



Figure 16 : Cuves d'hydrocarbures (lubrifiant) à l'intérieur de l'usine



Figure 17 : Stockage d'hydrocarbures proche de l'atelier



Figure 18 : Bidons renversés dans la canalisation d'évacuation des eaux



Figure 19 : Atelier de maintenance Nord



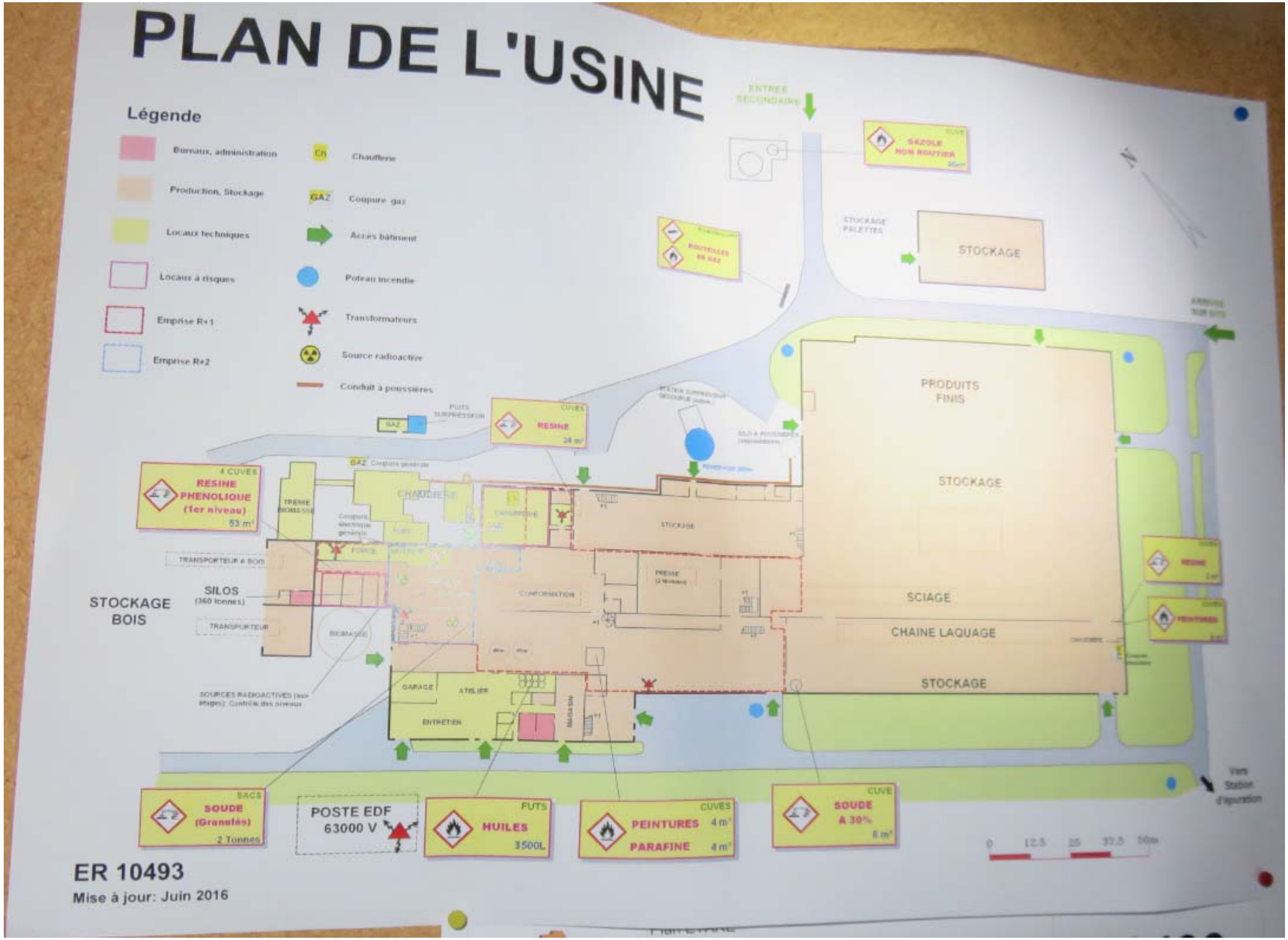
Figure 20 : Revêtement bois du sol de l'atelier en mauvais état



Figure 21 : Sources radioactives scellées pour le contrôle des niveaux



Annexe 4 Plan de l'usine


PLAN DE L'USINE
Légende
Bureaux, administration
Production, Stockage
Locaux techniques
Locaux à risques
Emprise R+1
Emprise R+2
Chaufferie
Coupure gaz
Accès bâtiment
Poteau incendie
Transformateurs
Source radioactive
Conduit à poussières
ENTREE SECONDAIRE
GAZOLE HORS ROUTIER
STOCKAGE PALETTES
STOCKAGE
BOUTEILLES DE GAZ
PRODUITS FINIS
STOCKAGE
SCIAGE
CHAINE LAQUAGE
STOCKAGE
RESINE 24 m³
4 CUVES RESINE PHENOLIQUE (1er niveau) 53 m³
GAZ Coupure générale
TRANSPORTEUR A BOIS
SILOS (360 tonnes)
TRANSPORTEUR
STOCKAGE BOIS
CHAUFFERIE
PRESSE
CONFORMATION
GARAGE
ATELIER
ENTRETIEN
SOURCES RADIOACTIVES (sur étages): Contrôle des niveaux
SACS SOUDE (Granulés) 2 Tonnes
POSTE EDF 63000 V
FUTS HUILES 3500L
CUVES PEINTURES 4 m³ PARAFINE 4 m³
CUVE SOUDE A 30% 8 m³
Vers Station d'épuration
0 12.5 25 37.5 50m
ER 10493
Mise à jour: Juin 2016

Annexe 5 Fiche BASIAS du site

BOU2100972

Fiche Détaillée

Pour connaitre le cadre réglementaire et la méthodologie de l'inventaire historique régional, consultez le préambule départemental.

1 - Identification du site

Unité gestionnaire :	BOU
Créateur(s) de la fiche :	CE
Date de création de la fiche : (*)	04/10/1996

Raison(s) sociale(s) de l'entreprise :

Raison sociale	Date connue (*)
S.A. UNALIT	

Etat de connaissance :	Inventorié
Visite du site :	Oui, site localisé
Date de la visite : (*)	18/07/2002

2 - Consultation à propos du site

Consultation mairie : Non

Consultation des services déconcentrés de l'Etat :

Nom du service	Consultation des services de l'Etat	Date de consultation des services de l'Etat (*)	Réponse des services de l'Etat	Date de réponse des services de l'Etat (*)
DRIRE	Non			

3 - Localisation du site

Adresse (ancien format) :	Canal (rue du) 16 , SAINT-USAGE 21170
Dernière adresse :	16 Rue du Canal
Localisation :	près du hameau "Le Couvent", au bord du canal de Bourgogne, entre le canal et la rivière la Bièvre
Code INSEE :	21577
Commune principale :	SAINT-USAGE (21577)
Zone Lambert initiale :	Lambert II

Projection	L.zone (centroïde)	L2e (centroïde)	L93 (centroïde)	L2e (adresse)
X (m)	821,200	821,199	870,736	
Y (m)	238,225	2,238,224	6,669,843	

Altitude (m) :	182
Précision altitude (Z) en m :	EPD

Carte géologique :

Carte	Numéro carte	Huitième
SEURRE	527	3

Carte(s) et plan(s) consulté(s) :

Carte consultée	Echelle	Année édition	Présence du site	Référence dossier
IGN Série bleue 3124 E	1/25000	1992	Oui	

Commentaire(s) : bordure Ouest du canal, près du port de Saint-Jean-de-Losne ; à 500 m du chemin de Saint-Usage à Esbarres (en longeant le canal) ; voir croquis

4 - Propriété du site

Propriétaires :

Nom (raison sociale)	Date de référence (*)	Type	Exploitant
S.A. UNALIT		Entreprise privée ou son représentant	Oui

Cadastre :

Nom du cadastre	Date du cadastre (*)	Echelle	Précision	Section cadastre	N° de parcelle
	22/02/1965			AK	40
	22/02/1965			AK	42

Nombre de propriétaires actuels : ?

Commentaire : c

5 - Activités du site

Etat d'occupation du site : En activité

Date de première activité : (*) 23/03/1934

Origine de la date : AP=Arrêté préfectoral

Historique des activités sur le site :

N° activité	Libellé activité	Code activité	Date début (*)	Date fin (*)	Importance	groupe SEI	Date du début	Ref. dossier	Autres infos
1	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	V89.03Z	23/03/1934	15/10/1974	Autorisation	1er groupe	AP=Arrêté préfectoral		9 500 m3 hudrocarbures en RA, Ets de 1ère classe
2	Fabrication de placage et de panneaux de bois (aggloméré, contre-plaqué, ...)	C16.21Z	22/02/1965		Autorisation	1er groupe			DLI 20 m3 en 2 RS, DGCL, radioéléments, 1ère cl.

Produit(s) utilisé(s) ou généré(s) par l'activité du site :

n° de l'activité correspondante	Libellé produit	Code produit	Quantite m3	Quantité tonnes/semaine

1	Hydrocarbures de type Carburant: fuel, essence, acétylène, ...	D11	9,500	
2	Phénols et ses composés	D15		
2	Sulfates et Sulfures	D23		
2	Matériaux radioactifs et Sources	C18		
2	Hydrocarbures de type Carburant: fuel, essence, acétylène, ...	D11	20	
2	Pigments, Peintures, Encres et Colorants	C21		
2	Chlore, Chlorures, Hypochlorite (Hypochlorite de sodium = eau de javel)	D05		

Exploitant(s) du site :

Nom de l'exploitant ou raison sociale	Date de début d'exploitation (*)	Date de fin d'exploitation (*)
S.A. La Mure Union	13/04/1938	01/01/1972
S.A. UNALIT	22/02/1965	
S.A. ELF	01/01/1972	15/10/1974
Société des Pétroles LUTETIA		13/04/1938

Accidents :

Date (*)	Type d'accident	Type de pollution	Milieu touché	Impact	Référence rapport
13/03/1976		déversement de FO lourd dans la Saône	Eau superficielle		

6 - Utilisations et projets

Nombre d'utilisateur(s) actuel(s) : Unique
Site en friche : Non
Site réaménagé : Non

7 - Utilisateurs

Utilisateurs :

Nom utilisateur	Type d'utilisateur	Statut utilisateur
S.A. UNALIT	Entreprise privée ou son représentant	?

8 - Environnement

Milieu d'implantation : Urbain

9 - Etudes et actions

10 - Document(s) associé(s)

11 - Bibliographie

Source d'information : AD 21 - SM 16929
AD 21 - 1001 W 6
AD 21 - 1184 W 26
AD 21 - 1234 W 10
AD 21 - 1234 W 13
AD 21 - 1234 W 25
AD 21 - 1296 W 59
DRIRE 21

12 - Synthèse historique

Historique : 23/03/1934 : S.A. La Mure , AP pour DLI 1 500 m3 en RA
04/11/1935 : S.A. La Mure, AP pour DLI 1 700 m3 en RA
22/05/1937 : Société des Pétroles LUTETIA (25, rue d'Astorg - PARIS), AP pour DLI 2 100 m3 en RA
04/11/1937 : Société des Pétroles LUTETIA, AP pour DLI 5 000 m3 en RA ; les bacs sons établis sur des plateformes bétonnées fondées sur pieux
28/03/1938 : AP
13/04/1938 : S.A. des Mines La Mure succède à la Société des Pétroles LUTETIA pour l'exploitation d'1 DLI 8 500 m3 hydrocarbures en RA, Ets de 1ère classe
sept. 1938 : 3 720 m3 construit, 2 900 m3 en construction
12/04/1939 : Société La Mure (73, rue Saint Lazare - 75008 PARIS), AP pour extension, volume total du DLI porté à 9 500 m3 (ou 9 420 m3)
01/01/1954 : DLI 5 470 m3 hydrocarbures en RA
29/10/1956 : S.A. La Mure (25, rue de Chateaudun - 75009 PARIS), AP pour extension, volume total du DLI porté de 5 470 à 7 500 m3 hydrocarbures (SCA, CA, GO, FOD, FO léger, ...) en 19 RA
1960 : DLI 7 520 m3
01/01/1962 : S.A. La Mure Union, DLI 7 520 m3 hydrocarbures en RA
01/01/1964 : DLI 7 520 m3 hydrocarbures en RA

22/02/1965 : S.A. UNALIT, AP pour l'installation d'1 fabrique de panneaux de bois (autorisation reconduite tous les 2 ans) ; installation sur terrain de la S.A. UNALIT, anciennement ELF
1967 : mise en activité ; Ets de 1ère classe ; utilisation de phénol, chlorures, sulfates, peintures ; rejet des eaux résiduaires dans la Saône
1968 : 32 000 t produites/an
16/05/1969 : RD pour DLI 10 m3 CA en 1 RS enfoui

1970 : cessation d'activité de la S.A. La Mure Union
1972 : S.A. ELF (12, rue Jean Nicot - 75007 PARIS) succède à la S.A. La Mure Union avec extension du DLI par adjonction 15 m3 additifs

1971 : S.A. UNALIT, 50 000 t produites/an
26/06/1972 : RD pour DLI 10 m3 FOD en 1 RS enfoui sous 1 dalle
1974 : 140 employés ; 50 000 t produites/an

15/10/1974 : cessation d'activité du DLI, DLI désaffecté et revendu à UNALIT qui conserve quelques réservoires pour ses besoins propres
02/06/1975 : AP abrogation de tous les AP délivrés à la S.A. La Mure Union

13/03/1976 : S.A. UNALIT, déversement de FO lourd dans la Saône
1977 : 55 000 t produites/an

12/07/1978 : AP pour extension relative à l'exploitation d'1 chaîne de peinture pour panneaux de fibre
29/08/1978 : AP pour modification des conditions de rejets des eaux résiduaires
10/04/1979 : RD pour exploitation d'1 DGCL
28/10/1981 : RD pour 1 dépôt de xylène
1985 : 180 employés
04/10/1985 : RD pour stockage et utilisation de radioéléments en sources scellées
01/09/1988 : AP pour extension ; 100 000 t panneaux produites/an

13 - Etudes et actions Basol

(*) La convention retenue pour l'enregistrement des dates dans la banque de données BASIAS est la suivante :
- si la date n'est pas connue, le champ est saisi ainsi : 01/01/1111, ou sans date indiquée.
- si les dates ne sont pas connues mais qu'une chronologie relative a pu être établie dans une succession d'activités, d'exploitants, de propriétaires, ...etc., les champs "date" sont successivement :

- - 01/01/1111,
- - 01/01/1112,
- - 01/01/1113,
- - ou sans date indiquée,

- si l'année seule est connue, le champ date est : 01/01/année précise,
- si la date est connue précisément, elle est notée : jour/mois/année.

Annexe 6 Fiche ARIA concernant le site

La référence du retour d'expérience sur accidents technologiques

Feu dans une usine de fabrication de panneaux de bois.

N° 43293 - 17/01/2013 - FRANCE - 21 - SAINT-USAGE

C16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois

Un feu se déclare vers 18 h dans un local de stockage de 200 m² abritant des machines hydrauliques d'une usine fabriquant des panneaux de bois. Les flammes se propagent à 4 silos en béton de 10 m de haut contenant au total 1 300 m³ de copeaux de bois. Les pompiers éteignent l'incendie dans le local et arrosent les capacités en parties hautes et basses. Le lendemain, ils effectuent des trouées à l'aide d'un brise roche et terminent la vidange des silos vers 23 h.

L'extinction des copeaux s'achève le 25/01 à 23 h. L'outil de production n'est pas impacté, mais il est à l'arrêt jusqu'au 24/01 à la suite de l'endommagement d'un local électrique. Les eaux d'extinction (sans additif) ont été récupérées en continu sous le silo et épandues sur un terrain non étanche de l'entreprise. Les cours d'eau proches n'ont pas été contaminés. L'origine de l'incendie n'est pas connue.

A l'occasion d'une visite sur site après l'événement, l'inspection des installations classées constate que la tenue de ce dernier est déficiente en particulier pour le stockage des produits dangereux. L'entreprise avait été victime de 3 incendies par le passé en 2007, 2008 et 2010.

Nous utilisons des cookies pour vous garantir la meilleure expérience sur notre site. Si vous continuez à utiliser ce dernier, nous considérerons que vous acceptez l'utilisation des cookies. Ok

La référence du retour d'expérience sur accidents technologiques

Feu de copeaux de bois.

N° 34887 - 10/07/2008 - FRANCE - 21 - SAINT-USAGE

C16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois

Dans une usine de fabrication de panneaux de bois, un feu se déclare vers 7 h sur un tas de 50 000 m³ de copeaux de bois dans le voisinage d'une canalisation de gaz enterrée. Aucune flamme et peu de fumée sont constatées. L'incendie se propage sous le tas de combustible.

Les pompiers utilisent 4 lances dont 3 lances canons pour noyer le feu ainsi que deux engins de chantier pour diviser le tas de copeaux en 2 et mettre en place des tranchées autour du sinistre. L'intervention est de longue durée, 8 jours.

Nous utilisons des cookies pour vous garantir la meilleure expérience sur notre site. Si vous continuez à utiliser ce dernier, nous considérerons que vous acceptez l'utilisation des cookies. Ok

La référence du retour d'expérience sur accidents technologiques

Incendie dans une usine de fabrication de panneaux de bois.

Accidents

Recherche parmi 47 000 accidents et 1000 publications

N° 34229 - 26/01/2007 - FRANCE - 21 - SAINT-USAGE

C16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois

Dans une usine de fabrication de panneaux de bois, un feu se déclare à 5 h sur un important tas de déchets de fabrication (bois compressé) stocké derrière le bâtiment de production à proximité d'une canalisation enterrée de gaz. 110 pompiers interviennent pour circonscrire l'incendie. Ils rencontrent des difficultés d'approvisionnement en eau et sont obligés de s'alimenter dans un canal. La borne incendie, en raison d'une mauvaise répartition des tas de déchets et de bois, est par ailleurs difficilement accessible et sous dimensionnée. Le volume des déchets brûlés lors de l'incendie est estimé à 10 000 m³. La police effectue une enquête pour déterminer les causes du sinistre qui serait d'origine criminelle.

L'inspection des IC réalise une inspection sur le site le 30/01 et demande à l'exploitant : de vérifier que les eaux d'extinction n'ont pas entraîné une pollution de la BIETRE, de mettre en place une surveillance renforcée du site (même le week end), de veiller à la stabilité de la zone de passage sur la conduite de gaz, de revoir le dimensionnement des équipements de lutte contre l'incendie en fonction des scénarios de l'étude de danger en tenant en compte du volume de Bois/déchets stockés et de réorganiser les stocks.

Nous utilisons des cookies pour vous garantir la meilleure expérience sur notre site. Si vous continuez à utiliser ce dernier, nous considérerons que vous acceptez l'utilisation des cookies. Ok

La référence du retour d'expérience sur accidents technologiques

Incendie de cendres chaudes et de bois.

N° 38935 - 04/07/2010 - FRANCE - 21 - SAINT-USAGE

C16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois

Dans une usine fabricant des panneaux de bois soumise à autorisation, un feu se déclare vers 12h20 au niveau d'un stockage de cendres chaudes et se propage à un stock de déchets de panneaux de fibres de bois situé à proximité.

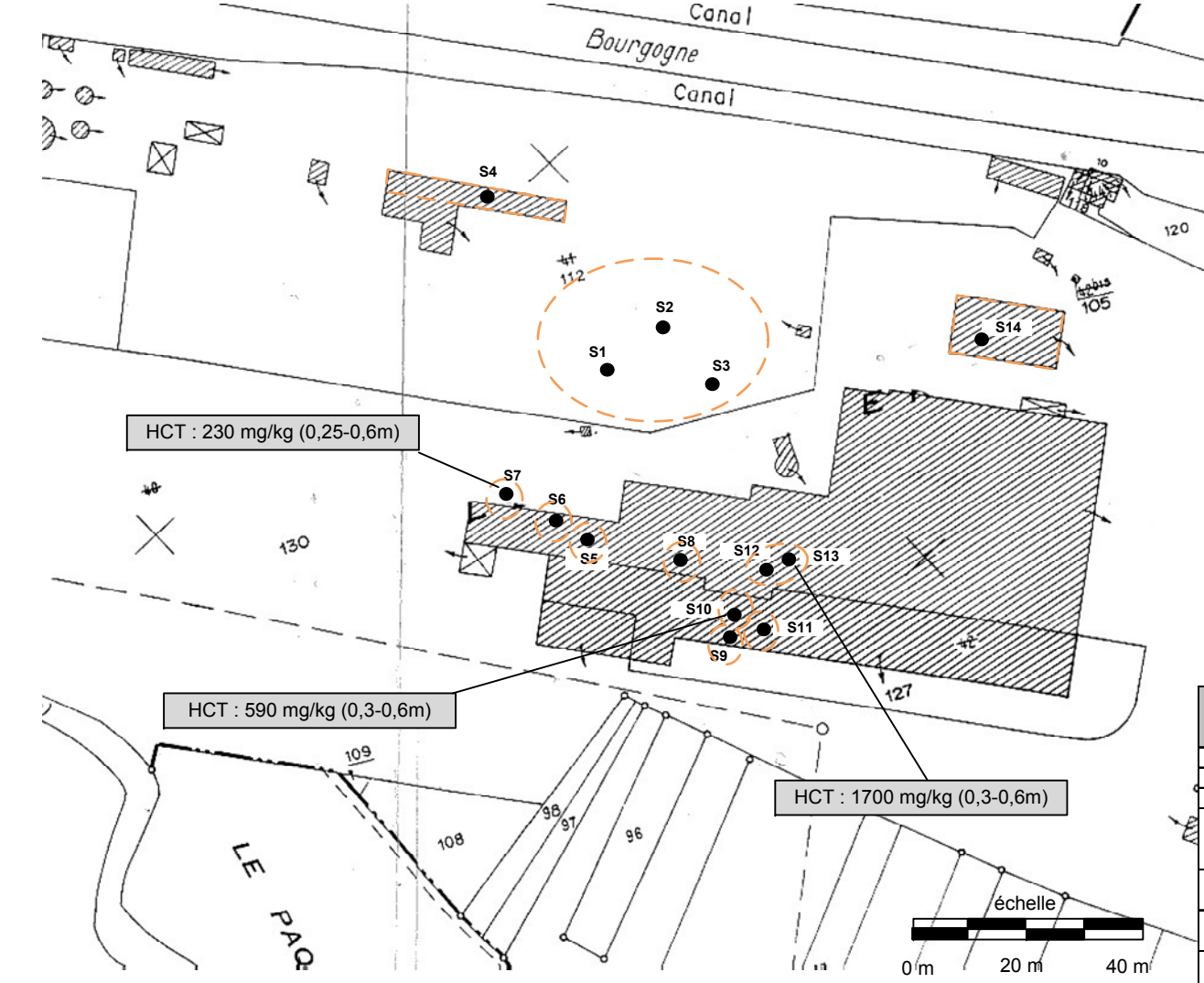
Le stockage est isolé d'un stockage biomasse par un mur en parpaings. Néanmoins, l'importance des stockages fait qu'ils atteignent les limites du mur. De plus, il n'y a pas de mur entre le stockage de cendres et un stock de déchets de bois situé à quelques mètres. Les cendres chaudes (150 °C) issues des filtres et du cyclone d'une chaudière biomasse, sont déversées sur le sol à raison de 1 m³ toutes les 8 h. Une consigne d'arrosage concernant leur refroidissement existe. Selon l'exploitant, cette dernière n'aurait pas été respectée au moment des faits permettant ainsi le départ de feu.

Toutefois, lors d'une inspection 0 la suite de l'événement, l'inspection des installations classées constate que :

- la hauteur des piles de bois stockées n'est pas conforme;
- une canalisation de gaz n'est pas identifiée, repérée et dégagée;
- le stockage de plaquettes de bois n'est pas réalisée dans un ilot bétonné sur 2 côtés;
- le stockage de refus de crible avant broyage ainsi que le stockage de "future biomasse" ne sont également pas organisés sous forme d'îlots;
- le système de rétention des eaux susceptibles d'être polluées n'est pas mis en place.

Nous utilisons des cookies pour vous garantir la meilleure expérience sur notre site. Si vous continuez à utiliser ce dernier, nous considérerons que vous acceptez l'utilisation des cookies. Ok

Annexe 7 Plan de localisation des contaminations



Investigations réalisées en 2005

Sondages	Zones	Intérieur ou extérieur	Prof des sondages en m	Tranches analysées	Nature et nombre d'analyses effectuées
S1	Zone d'épandage des eaux blanches	ext	1	0 - 0,3	phénols+crésols
S2				0 - 0,3	phénols+crésols
S3				0,3 - 0,7	phénols+crésols
S4	Ancienne chaine de peinture mise en place dans l'ancien bâtiment Elf	int	1	0,3 - 1,0	Métaux lourds Solvants chlorés BTEX
S5	l'une des 2 fosses sous l'élévateur des raclettes	int	1	0,3 - 0,6	HCt + HAP
				0,6 - 1,0	HCt
S6	Salle des groupes hydrauliques de l'extraction silo	int	1	0,3 - 1,0	HCt + HAP
S7 bis	Fosse de récupération des fuites huile + résine avec pompe de relevage	ext	2	0,3 - 0,6	HCt
				1,5 - 2,0	HCt + HAP +phénols+crésols
S8	Sous la conformation 1ère chaine rétention où eaux blanches	int	2,5	0,3 - 0,6	HCt
				2,0 - 2,5	HCt + HAP +phénols+crésols
S9	Fosse sous presse 2 ème chaîne	int	2	1,5 - 2,0	HCt + HAP
S10	égouttures fuites à proximité des moteurs hydrauliques		1	0,3 - 0,6	HCT + HAP
S11	Cuve de stockage d'huile soluble de la 2ème chaîne	int	2	0,3 - 0,9	HCt + HAP
				1,5 - 2,0	HCt
S12	Fosse sous presse 1 ère chaîne + égouttures fuites à proximité des moteurs hydrauliques	int	2	1,5 - 2,0	HCt + HAP
S13				0,3 - 0,6	HCT
S14	Première chaine de peiture avec solvants	int	1	0,3 - 1	Mx lourds + Solvants chlorés + BTEX
S15	Cuve FOD du bâtiment administratif	ext	4	1,5-2 ou 2,5 - 3	HCt + HAP + BTEX

Annexe 8 Fiches espaces naturels

VAL DE SAONE ET BOIS A SAINT-JEAN-DE-LOSNE (Identifiant national : 260030233)

(ZNIEFF Continentale de type 1)

(Identifiant régional : 14003019)

La citation de référence de cette fiche doit se faire comme suite : S.H.N.A. (DETROIT C., REVEILLON A.), .- 260030233, VAL DE SAONE ET BOIS A SAINT-JEAN-DE-LOSNE. - INPN, SPN-MNHN Paris, 9P. *https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/260030233.pdf*

Région en charge de la zone : Bourgogne
Rédacteur(s) :S.H.N.A. (DETROIT C., REVEILLON A.)
Centroïde calculé : 821715°-2237691°

Dates de validation régionale et nationale

Date de premier avis CSRPN : 11/12/2014
Date actuelle d'avis CSRPN : 11/12/2014
Date de première diffusion INPN : 01/01/1900
Date de dernière diffusion INPN : 22/11/2016

1. DESCRIPTION 2
2. CRITERES D'INTERET DE LA ZONE 4
3. CRITERES DE DELIMITATION DE LA ZONE 4
4. FACTEUR INFLUENCANT L'EVOLUTION DE LA ZONE 4
5. BILAN DES CONNAISSANCES - EFFORTS DES PROSPECTIONS 5
6. HABITATS 5
7. ESPECES 7
8. LIENS ESPECES ET HABITATS 9
9. SOURCES 9

1. DESCRIPTION

Cette ZNIEFF est inclue dans la ZNIEFF de Type 2 :

- Id nat. : 260014849 - VAL DE SAONE DE PONTAILLER A LA CONFLUENCE AVEC LE DOUBS (Id reg. : 14003000)

1.1 Localisation administrative

- Département : Côte-d'Or
- Commune : Brazey-en-Plaine (INSEE : 21103)
- Commune : Saint-Usage (INSEE : 21577)
- Commune : Esbarres (INSEE : 21249)
- Commune : Échenon (INSEE : 21239)
- Commune : Saint-Symphorien-sur-Saône (INSEE : 21575)
- Commune : Losne (INSEE : 21356)
- Commune : Saint-Jean-de-Losne (INSEE : 21554)

1.2 Superficie

621,06 hectares

1.3 Altitude

Minimale (mètre): 179
Maximale (mètre): 182

1.4 Liaisons écologiques avec d'autres ZNIEFF

- Id nat. : 260014849 - VAL DE SAONE DE PONTAILLER A LA CONFLUENCE AVEC LE DOUBS (Type 2) (Id reg. : 14003000)

1.5 Commentaire général

Formé d'alluvions superficielles récentes, le val de Saône est caractérisé dans le secteur de Saint-Jean-de-Losne par un paysage associant territoires cultivés, zones prairiales inondables et petits secteurs boisés.

Cette diversité et la qualité du paysage sont favorables aux chauves-souris. Les prairies bocagères, les haies, les bosquets et les linéaires boisés en bord de Saône constituent d'excellents territoires de chasse pour une colonie importante de mise bas de Grand Murin (Myotis myotis). Cette espèce d'intérêt européen se reproduit en bâtiment sur la commune de Saint-Jean-de-Losne. Avec 500 adultes recensés, il s'agit de la cinquième colonie de Bourgogne en termes d'effectif.

Le site comporte par ailleurs un intérêt floristique non négligeable. La Saône accueille dans ce secteur des herbiers aquatiques d'intérêt régional, comportant des espèces végétales déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF telles que :

- le Potamot dense (Groenlandia densa),

- la Renoncule des rivières (Ranunculus fluitans),

- l'Hydrocharis morène (Hydrocharis morsus-ranae).

Sur les bords de la Saône ou à proximité, notamment dans quelques prairies humides relictuelles, ont également été recensées des plantes déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF, avec :

- le Pâturin des marais (Poa palustris),

- le Pigamon jaune (Thalictrum flavum),

- la Patience des marais (Rumex palustris).

Les berges de ce tronçon de la Saône sont aussi utilisées pour la nidification du Guêpier d'Europe (Merops apiaster), espèce d'oiseau méridionale assez rare en Côte d'Or.

Ce patrimoine naturel dépend de la conservation de la structure bocagère et de la gestion extensive des secteurs inondables de la Saône.

1.6 Compléments descriptifs

1.6.1 Mesures de protection

- Site inscrit au titre de la Directive Habitats (ZSC, SIC, PSIC)

Commentaire sur les mesures de protection

Le site est désigné au réseau des sites Natura 2000 au titre de la directive habitats : site N°FR2601012 "Gîtes et habitats à chauves-souris en Bourgogne".

1.6.2 Activités humaines

- Agriculture
- Sylviculture
- Navigation
- Circulation routière ou autoroutière

Commentaire sur les activités humaines

aucun commentaire

1.6.3 Géomorphologie

- Ruisseau, torrent
- Rivière, fleuve
- Etang
- Vallée
- Terrasse alluviale

Commentaire sur la géomorphologie

aucun commentaire

1.6.4 Statut de propriété

Non renseigné

Commentaire sur le statut de propriété

aucun commentaire

2. CRITERES D'INTERET DE LA ZONE

Patrimoniaux	Fonctionnels	Complémentaires
- Ecologique - Faunistique - Mammifères - Floristique - Phanérogames	- Fonction d'habitat pour les populations animales ou végétales - Fonctions de régulation hydraulique - Expansion naturelle des crues - Ralentissement du ruissellement - Fonctions de protection du milieu physique - Role naturel de protection contre l'érosion des sols - Zone particulière d'alimentation - Zone particulière liée à la reproduction	

Commentaire sur les intèrêts

aucun commentaire

3. CRITERES DE DELIMITATION DE LA ZONE

- Répartition des espèces (faune, flore)
- Degré d'artificialisation du milieu ou pression d'usage

Commentaire sur les critères de délimitation de la zone

Le périmètre est délimité par les terrains de chasse des chauves-souris autour des gîtes de mise bas. Il comprend la ville de Saint-Jean-de-Losne où se trouve la colonie, ainsi qu'un tronçon de la Saône et le secteur inondable environnant, et que les zones boisées autour de Saint-Jean-de-Losne.

4. FACTEURS INFLUENCANT L'EVOLUTION DE LA ZONE

Facteur d'évolution	Effet négatif	Effet significatif	Réalité de l'impact
Habitat humain, zones urbanisées	Intérieur	Indéterminé	Potentiel
Nuisances sonores	Intérieur	Indéterminé	Potentiel
Nuisances liées à la surfréquentation, au piétinement	Intérieur	Indéterminé	Potentiel
Mises en culture, travaux du sol	Intérieur	Indéterminé	Réel
Débroussaillage, suppression des haies et des bosquets, remembrement et travaux connexes	Intérieur	Indéterminé	Potentiel
Traitements de fertilisation et pesticides	Intérieur	Indéterminé	Potentiel
Pâturage	Intérieur	Indéterminé	Réel
Fauchage, fenaison	Intérieur	Indéterminé	Réel

Commentaire sur les facteurs

aucun commentaire

5. BILANS DES CONNAISSANCES - EFFORTS DES PROSPECTIONS

5.1 Espèces

Nulle	Faible	Moyen	Bon
- Algues - Amphibiens - Autre Faunes - Bryophytes - Lichens - Poissons - Ptéridophytes - Reptiles - Mollusques - Crustacés - Arachnides - Myriapodes - Odonates - Orthoptères - Lépidoptères - Coléoptères - Diptères - Hyménoptères - Hémiptères - Ascomycètes - Basidiomycètes - Autres Fonges	- Mammifères - Oiseaux - Autres ordres d'Hexapodes	- Phanérogames	

5.2 Habitats

6. HABITATS

6.1 Habitats déterminants

EUNIS	CORINE biotopes	Habitats d'intérêt communautaire	Source	Surface (%)	Observation
	24.4 *Végétation immergée des rivières*				
	22.41 *Végétations flottant librement*				
	22.33 *Groupements à Bidens tripartitus*				

6.2 Habitats autres

EUNIS	CORINE biotopes	Habitats d'intérêt communautaire	Source	Surface (%)	Observation
	22.1 *Eaux douces*				
	37.2 *Prairies humides eutrophes*				

EUNIS	CORINE biotopes	Habitats d'intérêt communautaire	Source	Surface (%)	Observation
	84.3 *Petits bois, bosquets*				
	82.1 *Champs d'un seul tenant intensément cultivés*				
	24.1 *Lits des rivières*				
	86.2 *Villages*				
	38.1 *Pâtures mésophiles*				
	41 *Forêts caducifoliées*				

6.3 Habitats périphériques

Non renseigné

6.4 Commentaire sur les habitats

aucun commentaire

7. ESPECES

7.1 Espèces déterminantes

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
Mammifères	60418	*Myotis myotis (Borkhausen, 1797)*	*Grand Murin*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : GROUPE CHIROPTERES BOURGOGNE				1987 - 2003
Oiseaux	3582	*Merops apiaster Linnaeus, 1758*	*Guêpier d'Europe*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : LPO Côte d'Or				2005 - 2006
Phanérogames	100584	*Groenlandia densa (L.) Fourr., 1869*	*Potamot dense, Groenlandia serré*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN				2005
	103120	*Hydrocharis morsus-ranae L., 1753*	*Hydrocharis morène, Morène, Petit nénuphar, Hydrocharide*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN				2002
	114312	*Poa palustris L., 1759*	*Pâturin des marais*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN				2002
	117027	*Ranunculus fluitans Lam., 1779*	*Renoncule des rivières, Renoncule flottante*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN				2005
	119556	*Rumex palustris Sm., 1800*	*Patience des marais*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN				2005
	126124	*Thalictrum flavum L., 1753*	*Pigamon jaune, Pigamon noircissant*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN				2002

7.2 Espèces autres

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
Autres insectes	220047	*Xanthoperla apicalis (Newman, 1836)*		Reproduction indéterminée	Informateur : BOURGOGNE BASE FAUNA (S.H.N.A.)				1964
Mammifères	60731	*Mustela putorius Linnaeus, 1758*	*Putois d'Europe, Furet*	Reproduction indéterminée	Informateur : BOURGOGNE BASE FAUNA (S.H.N.A.)				2004
Oiseaux	2881	*Circus cyaneus (Linnaeus, 1758)*	*Busard Saint-Martin*	Reproduction indéterminée	Informateur : LPO Côte d'Or				2008
	2679	*Falco subbuteo Linnaeus, 1758*	*Faucon hobereau*	Reproduction indéterminée	Informateur : LPO Côte d'Or				2005
	3688	*Riparia riparia (Linnaeus, 1758)*	*Hirondelle de rivage*	Reproduction indéterminée	Informateur : LPO Côte d'Or				2006

7.3 Espèces à statut réglementé

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut de déterminance	Réglementation
Mammifères	60418	*Myotis myotis (Borkhausen, 1797)*	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) *(lien)*
				Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection *(lien)*
	60731	*Mustela putorius Linnaeus, 1758*	Autre	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) *(lien)*
				Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée *(lien)*
Oiseaux	2679	*Falco subbuteo Linnaeus, 1758*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	2881	*Circus cyaneus (Linnaeus, 1758)*	Autre	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) *(lien)*
				Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	3582	*Merops apiaster Linnaeus, 1758*	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	3688	*Riparia riparia (Linnaeus, 1758)*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
				Liste des oiseaux représentés dans le département de la Guyane protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*

8. LIENS ESPECES ET HABITATS

Non renseigné

9. SOURCES

Type	Auteur	Année de publication	Titre
Informateur	BOURGOGNE BASE FAUNA (S.H.N.A.)		
	CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN		
	COUASNE J.-Ph.		
	GROUPE CHIROPTERES BOURGOGNE		
	LPO Côte d'Or		
	MOULINS M.		
	SOCIETE D'HISTOIRE NATURELLE D'AUTUN		

VAL DE SAONE DE PONTAILLER A LA CONFLUENCE AVEC LE DOUBS (Identifiant national : 260014849)

(ZNIEFF Continentale de type 2)

(Identifiant régional : 14003000)

La citation de référence de cette fiche doit se faire comme suite : Cellule d'Application en Ecologie (MAUPETIT B., OBERTI D.), S.H.N.A. (BELLENFANT S., REVEILLON A.), .- 260014849, VAL DE SAONE DE PONTAILLER A LA CONFLUENCE AVEC LE DOUBS. - INPN, SPN-MNHN Paris, 51P. *https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/260014849.pdf*

Région en charge de la zone : Bourgogne
Rédacteur(s) :Cellule d'Application en Ecologie (MAUPETIT B., OBERTI D.), S.H.N.A. (BELLENFANT S., REVEILLON A.)
Centroïde calculé : 819077°-2236489°

Dates de validation régionale et nationale

Date de premier avis CSRPN : 11/12/2014
Date actuelle d'avis CSRPN : 11/12/2014
Date de première diffusion INPN : 01/01/1900
Date de dernière diffusion INPN : 22/11/2016

1. DESCRIPTION 2
2. CRITERES D'INTERET DE LA ZONE 6
3. CRITERES DE DELIMITATION DE LA ZONE 6
4. FACTEUR INFLUENCANT L'EVOLUTION DE LA ZONE 6
5. BILAN DES CONNAISSANCES - EFFORTS DES PROSPECTIONS 7
6. HABITATS 7
7. ESPECES 15
8. LIENS ESPECES ET HABITATS 51
9. SOURCES 51

1. DESCRIPTION

ZNIEFF de Type 1 inclue(s)

- Id nat. : 260015030 - (Id reg. : 14103033)
- Id nat. : 260015032 - (Id reg. : 14003001)
- Id nat. : 260030233 - (Id reg. : 14003019)
- Id nat. : 260030266 - (Id reg. : 14003004)
- Id nat. : 260030265 - (Id reg. : 14003008)
- Id nat. : 260030237 - (Id reg. : 14003050)
- Id nat. : 260030267 - (Id reg. : 14003002)

1.1 Localisation administrative

- Département : Côte-d'Or
- Département : Saône-et-Loire
- Commune : Pagny-le-Château (INSEE : 21475)
- Commune : Pouilly-sur-Saône (INSEE : 21502)
- Commune : Brazey-en-Plaine (INSEE : 21103)
- Commune : Chamblanc (INSEE : 21131)
- Commune : Saint-Usage (INSEE : 21577)
- Commune : Laperrière-sur-Saône (INSEE : 21342)
- Commune : Labergement-lès-Seurre (INSEE : 21332)
- Commune : Lamarche-sur-Saône (INSEE : 21337)
- Commune : Allerey-sur-Saône (INSEE : 71003)
- Commune : Pagny-la-Ville (INSEE : 21474)
- Commune : Broin (INSEE : 21112)
- Commune : Poncey-lès-Athée (INSEE : 21493)
- Commune : Tillenay (INSEE : 21639)
- Commune : Perrigny-sur-l'Ognon (INSEE : 21482)
- Commune : Chivres (INSEE : 21172)
- Commune : Soissons-sur-Nacey (INSEE : 21610)
- Commune : Esbarres (INSEE : 21249)
- Commune : Vielverge (INSEE : 21680)
- Commune : Villers-les-Pots (INSEE : 21699)
- Commune : Jallanges (INSEE : 21322)
- Commune : Labruyère (INSEE : 21333)
- Commune : Échenon (INSEE : 21239)
- Commune : Seurre (INSEE : 21607)
- Commune : Glanon (INSEE : 21301)
- Commune : Saint-Symphorien-sur-Saône (INSEE : 21575)
- Commune : Lechâtelet (INSEE : 21344)
- Commune : Losne (INSEE : 21356)
- Commune : Vonges (INSEE : 21713)
- Commune : Trugny (INSEE : 21647)
- Commune : Écuelles (INSEE : 71186)
- Commune : Flagey-lès-Auxonne (INSEE : 21268)
- Commune : Flammerans (INSEE : 21269)
- Commune : Pontailler-sur-Saône (INSEE : 21496)
- Commune : Labergement-lès-Auxonne (INSEE : 21331)
- Commune : Ciel (INSEE : 71131)
- Commune : Mont-lès-Seurre (INSEE : 71315)
- Commune : Saunières (INSEE : 71504)
- Commune : Bordes (INSEE : 71043)
- Commune : Saint-Seine-en-Bâche (INSEE : 21572)
- Commune : Auxonne (INSEE : 21038)
- Commune : Sermesse (INSEE : 71517)
- Commune : Verdun-sur-le-Doubs (INSEE : 71566)
- Commune : Charnay-lès-Chalon (INSEE : 71104)
- Commune : Athée (INSEE : 21028)
- Commune : Maillys (INSEE : 21371)

- Commune : Bragny-sur-Saône (INSEE : 71054)
- Commune : Charrey-sur-Saône (INSEE : 21148)
- Commune : Saint-Jean-de-Losne (INSEE : 21554)
- Commune : Auvillars-sur-Saône (INSEE : 21035)
- Commune : Bonnencontre (INSEE : 21089)
- Commune : Pontoux (INSEE : 71355)

1.2 Superficie

20558,23 hectares

1.3 Altitude

Minimale (mètre): 175
Maximale (mètre): 212

1.4 Liaisons écologiques avec d'autres ZNIEFF

- Id nat. : 260030266 - MEANDRES DE LA SAONE A GLANON ET CHATELET (Type 1) (Id reg. : 14003004)
- Id nat. : 260030237 - VALLEE ET TERRASSES DE LA SAONE ENTRE LAMARCHE, VIELVERGE ET TILLENAY (Type 1) (Id reg. : 14003050)
- Id nat. : 260030233 - VAL DE SAONE ET BOIS A SAINT-JEAN-DE-LOSNE (Type 1) (Id reg. : 14003019)
- Id nat. : 260030265 - PRAIRIES ET ILE DU VAL DE SAONE A PAGNY (Type 1) (Id reg. : 14003008)
- Id nat. : 260030267 - PRAIRIES DE CHAMBLANC (Type 1) (Id reg. : 14003002)
- Id nat. : 260015030 - BRAS MORTS ET PRAIRIES DE LAPERRIERE-SUR-SAONE ET LES MAILLYS (Type 1) (Id reg. : 14103033)
- Id nat. : 260015032 - PRAIRIES INONDABLES DE SAUNIERES A SEURRE (Type 1) (Id reg. : 14003001)

1.5 Commentaire général

Le territoire repose sur les alluvions du val de Saône, de Pontailler à la confluence avec le Doubs. Forêts alluviales, cours d'eau et leurs annexes, prairies bocagères, plantations de peupliers, zones cultivées et plans d'eau artificiels se partagent l'espace. Le site comprend les dernières surfaces de prairies inondables de Côte-d'Or. Elles sont régulièrement enrichies en limons par les inondations du fleuve et bénéficient d'une gestion mixte par pâturage ou fauche.

Ce site est d'intérêt régional pour ses habitats de prairies, de forêts alluviales, de cours d'eau avec leurs milieux annexes (anciens méandres, bras morts) et les espèces animales et végétales qui s'y développent.

Les zones alluviales abritent un panel diversifié d'habitats, dont :

- des herbiers aquatiques des plans d'eau, d'intérêt européen,

- des mégaphorbiaies et ourlets herbacés humides, d'intérêt européen,

- des prairies de fauche rapidement ressuyées après les crues, d'intérêt européen,

- des forêts alluviales à base de d'ormes de saules, de frênes et d'aulnes, d'intérêt européen,

- des ripisylves à aulnes et frênes des petits cours d'eau, d'intérêt européen,

- des prairies de fauche humides longuement inondables sur sol riche, d'intérêt régional,

- des petites roselières à Sagittaires (Sagittaria sagittifolia) et Butome en ombelle (Butomus umbellatus), d'intérêt régional.

Ces divers milieux accueillent une grande diversité d'espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF avec par exemple :

- le Gorgebleue à miroir (Luscinia svecica), passereau d'intérêt européen, nicheur très rare en Bourgogne et qui présente ici sa plus forte population de France continentale,

- la Cigogne blanche (Ciconia ciconia), échassier d'intérêt européen considéré comme nicheur très rare en Bourgogne,

- la Rousserolle turdoïde (Acrocephalus arundinaceus), passereau aquatique nicheur rare en Bourgogne,

- le Grand Murin (Myotis myotis), chauve-souris d'intérêt européen qui présente ici d'importants colonies de mise-bas en bâtiments,

- la Bouvière (Rhodeus amarus), poisson d'intérêt européen,

- la Renoncule à feuilles d'Ophioglosse (Ranunculus ophioglossifolius), plante amphibie des prairies alluviales inondables, exceptionnelle en Bourgogne, protégée réglementairement et inscrite au livre rouge de la flore menacée de France,

- le Saule drapé (Salix eleagnos), plante rarissime en Bourgogne, typique des grèves de cours d'eau rapides,

- l'Ail anguleux (Allium angulosum), plante de prairies alluviales, rarissime en Bourgogne et inscrite au livre rouge de la flore menacée de France.

Le Râle des genêts (Crex crex), oiseau emblématique des vallées alluviales, est en forte régression en France et en Bourgogne; il ne niche plus sur le site alors qu'il était noté jusqu'à la fin des années 1990.

La vallée alluviale constitue également un site important pour l'avifaune migratrice avec le Chevalier gambette (Tringa totanus), ou hivernante avec le Canard pilet (Anas acuta).

Ce patrimoine dépend :

- de la préservation de la dynamique naturelle des cours d'eau,

- d'une gestion forestière à base de peuplements feuillus et de traitements adaptés aux conditions stationnelles (sol, climat, topographie, hydrographie), respectueuse des peuplements forestiers alluviaux,

- d'un élevage extensif respectueux des prairies et des milieux associés (haies, plans d'eau, cours d'eau); en particulier, il est nécessaire de mettre en œuvre des pratiques de fauche intégrant les cycles biologiques de la faune et de la flore présente.

Il convient de ne pas planter davantage de peupliers et d'éviter la conversion de prairies en cultures.

1.6 Compléments descriptifs

1.6.1 Mesures de protection

- Site inscrit selon la loi de 1930
- Site inscrit au titre de la Directive Habitats (ZSC, SIC, PSIC)

Commentaire sur les mesures de protection

Le site est désigné au réseau des sites Natura 2000 au titre de la directive habitat :

FR2601012 : GITES ET HABITATS A CHAUVES SOURIS EN BOURGOGNE

Sites inscrits au titre de la Loi Paysage :

- Site urbain de Seurre (n°66),

- Site urbain d'Auxonne (n°58).

1.6.2 Activités humaines

- Agriculture
- Sylviculture
- Elevage
- Pêche
- Chasse
- Navigation
- Tourisme et loisirs
- Urbanisation discontinue, agglomération
- Port
- Exploitations minières, carrières

Commentaire sur les activités humaines

aucun commentaire

1.6.3 Géomorphologie

- Rivière, fleuve
- Lit majeur
- Méandre, courbe
- Bras mort
- Confluence
- Mare, mardelle
- Etang
- Vallée
- Terrasse alluviale

Commentaire sur la géomorphologie

aucun commentaire

1.6.4 Statut de propriété

- Indéterminé
- Propriété privée (personne physique)
- Domaine communal
- Domaine de l'état
- Domaine public fluvial

Commentaire sur le statut de propriété

aucun commentaire

2. CRITERES D'INTERET DE LA ZONE

Patrimoniaux	Fonctionnels	Complémentaires
- Ecologique - Faunistique - Poissons - Amphibiens - Oiseaux - Mammifères - Floristique - Phanérogames	- Auto-épuration des eaux - Fonction d'habitat pour les populations animales ou végétales - Fonctions de régulation hydraulique - Expansion naturelle des crues - Soutien naturel d'étiage - Corridor écologique, zone de passages, zone d'échanges - Etapes migratoires, zones de stationnement, dortoirs - Zone particulière d'alimentation - Zone particulière liée à la reproduction	- Paysager - Scientifique

Commentaire sur les intèrêts

aucun commentaire

3. CRITERES DE DELIMITATION DE LA ZONE

- Répartition des espèces (faune, flore)
- Répartition et agencement des habitats

Commentaire sur les critères de délimitation de la zone

Le périmètre est délimité par les champs d'inondation de la Sâone et du Doubs, ainsi que par les basses et moyennes terrasses de la Saône ; ces secteurs sont riches en habitats, plantes et animaux d'intérêt régional.

4. FACTEURS INFLUENCANT L'EVOLUTION DE LA ZONE

Facteur d'évolution	Effet négatif	Effet significatif	Réalité de l'impact
Rejets de substances polluantes dans les eaux	Intérieur	Indéterminé	Potentiel
Rejets de substances polluantes dans les sols	Intérieur	Indéterminé	Potentiel
Comblement, assèchement,drainage, poldérisation des zones humides	Intérieur	Indéterminé	Potentiel
Création ou modification des berges et des digues, îles et îlots artificiels, remblais et déblais, fossés	Intérieur	Indéterminé	Potentiel
Entretien des rivières, canaux, fossés,plans d'eau	Intérieur	Indéterminé	Potentiel
Modification du fonctionnement hydraulique	Intérieur	Indéterminé	Potentiel
Mises en culture, travaux du sol	Intérieur	Indéterminé	Potentiel
Débroussaillage, suppression des haies et des bosquets, remembrement et travaux connexes	Intérieur	Indéterminé	Potentiel
Traitements de fertilisation et pesticides	Intérieur	Indéterminé	Potentiel
Pâturage	Intérieur	Indéterminé	Potentiel
Suppression ou entretien de végétation	Intérieur	Indéterminé	Potentiel

Facteur d'évolution	Effet négatif	Effet significatif	Réalité de l'impact
Fauchage, fenaison	Intérieur	Indéterminé	Potentiel
Abandons de systèmes culturaux et pastoraux, apparition de friches	Intérieur	Indéterminé	Potentiel
Coupes, abattages, arrachages et déboisements	Intérieur	Indéterminé	Potentiel
Plantations, semis et travaux connexes	Intérieur	Indéterminé	Potentiel
Chasse	Intérieur	Indéterminé	Potentiel
Pêche	Intérieur	Indéterminé	Potentiel
Eutrophisation	Intérieur	Indéterminé	Potentiel
Fermeture du milieu	Intérieur	Indéterminé	Potentiel

Commentaire sur les facteurs

aucun commentaire

5. BILANS DES CONNAISSANCES - EFFORTS DES PROSPECTIONS

5.1 Espèces

Nulle	Faible	Moyen	Bon
- Algues - Autre Faunes - Bryophytes - Lichens - Reptiles - Mollusques - Crustacés - Arachnides - Myriapodes - Orthoptères - Coléoptères - Diptères - Hyménoptères - Autres ordres d'Hexapodes - Hémiptères - Ascomycètes - Basidiomycètes - Autres Fonges	- Amphibiens - Mammifères - Odonates - Lépidoptères	- Oiseaux - Phanérogames - Poissons - Ptéridophytes	

5.2 Habitats

6. HABITATS

6.1 Habitats déterminants

EUNIS	CORINE biotopes	Habitats d'intérêt communautaire	Source	Surface (%)	Observation
	38.2 *Prairies de fauche de basse altitude*				
	38.2 *Prairies de fauche de basse altitude*				

EUNIS	CORINE biotopes	Habitats d'intérêt communautaire	Source	Surface (%)	Observation
	37.1 Communautés à Reine des prés et communautés associées				
	37.214 Prairies à Séneçon aquatique				
	37.71 Voiles des cours d'eau				
	38.22 Prairies de fauche des plaines médio-européennes				
	38.2 Prairies de fauche de basse altitude				
	22.44 Tapis immergés de Characées				
	22.43 Végétations enracinées flottantes				
	22.422 Groupements de petits Potamots				
	22.414 Colonies d'Utriculaires				
	22.413 Radeaux de Stratiotes				
	22.411 Couvertures de Lemnacées				
	53.145 Communautés à Jonc fleuri				
	53.141 Communautés de Sagittaires				
	44.4 Forêts mixtes de Chênes, d'Ormes et de Frênes des grands fleuves				
	22.33 Groupements à Bidens tripartitus				
	22.41 Végétations flottant librement				
	22.43 Végétations enracinées flottantes				
	37.1 Communautés à Reine des prés et communautés associées				
	37.214 Prairies à Séneçon aquatique				

EUNIS	CORINE biotopes	Habitats d'intérêt communautaire	Source	Surface (%)	Observation
	37.7 Lisières humides à grandes herbes				
	44.11 Saussaies pré-alpines				
	44.13 Forêts galeries de Saules blancs				
	44.3 Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens				
	44.4 Forêts mixtes de Chênes, d'Ormes et de Frênes des grands fleuves				
	53.141 Communautés de Sagittaires				
	53.145 Communautés à Jonc fleuri				
	22.412 Radeaux d'Hydrocharis				
	22.414 Colonies d'Utriculaires				
	22.421 Groupements de grands Potamots				
	22.44 Tapis immergés de Characées				
	24.52 Groupements euro-sibériens annuels des vases fluviatiles				
	37.1 Communautés à Reine des prés et communautés associées				
	37.214 Prairies à Séneçon aquatique				
	37.71 Voiles des cours d'eau				
	38.2 Prairies de fauche de basse altitude				
	44.4 Forêts mixtes de Chênes, d'Ormes et de Frênes des grands fleuves				
	22.33 Groupements à Bidens tripartitus				

EUNIS	CORINE biotopes	Habitats d'intérêt communautaire	Source	Surface (%)	Observation
	22.41 Végétations flottant librement				
	24.4 Végétation immergée des rivières				
	22.44 Tapis immergés de Characées				
	37.1 Communautés à Reine des prés et communautés associées				
	37.214 Prairies à Séneçon aquatique				
	37.71 Voiles des cours d'eau				
	38.22 Prairies de fauche des plaines médio-européennes				
	44.4 Forêts mixtes de Chênes, d'Ormes et de Frênes des grands fleuves				
	37.1 Communautés à Reine des prés et communautés associées				
	37.214 Prairies à Séneçon aquatique				
	38.22 Prairies de fauche des plaines médio-européennes				

6.2 Habitats autres

EUNIS	CORINE biotopes	Habitats d'intérêt communautaire	Source	Surface (%)	Observation
	24.1 Lits des rivières				
	38.1 Pâtures mésophiles				
	44 Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides				
	82.1 Champs d'un seul tenant intensément cultivés				
	22.1 Eaux douces				
	24.1 Lits des rivières				

EUNIS	CORINE biotopes	Habitats d'intérêt communautaire	Source	Surface (%)	Observation
	38.1 Pâtures mésophiles				
	53.1 Roselières				
	53.14 Roselières basses				
	53.2 Communautés à grandes Laîches				
	82.1 Champs d'un seul tenant intensément cultivés				
	82.2 Cultures avec marges de végétation spontanée				
	84.3 Petits bois, bosquets				
	22.1 Eaux douces				
	24.1 Lits des rivières				
	37 Prairies humides et mégaphorbiaies				
	44 Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides				
	83.321 Plantations de Peupliers				
	84.2 Bordures de haies				
	22.1 Eaux douces				
	24.1 Lits des rivières				
	37.24 Prairies à Agropyre et Rumex				
	44.92 Saussaies marécageuses				
	53.1 Roselières				
	53.2 Communautés à grandes Laîches				
	83.321 Plantations de Peupliers				
	83.324 Plantations de Robiniers				
	84.1 Alignements d'arbres				

EUNIS	CORINE biotopes	Habitats d'intérêt communautaire	Source	Surface (%)	Observation
	84.3 Petits bois, bosquets				
	86.2 Villages				
	38.1 Pâtures mésophiles				
	53.1 Roselières				
	53.14 Roselières basses				
	53.2 Communautés à grandes Laîches				
	82.2 Cultures avec marges de végétation spontanée				
	84.3 Petits bois, bosquets				
	22.1 Eaux douces				
	24.1 Lits des rivières				
	37.2 Prairies humides eutrophes				
	38.1 Pâtures mésophiles				
	41 Forêts caducifoliées				
	82.1 Champs d'un seul tenant intensément cultivés				
	84.3 Petits bois, bosquets				
	86.2 Villages				
	22.1 Eaux douces				
	24.1 Lits des rivières				
	38.1 Pâtures mésophiles				
	53.1 Roselières				
	53.14 Roselières basses				
	53.2 Communautés à grandes Laîches				
	82.1 Champs d'un seul tenant intensément cultivés				

EUNIS	CORINE biotopes	Habitats d'intérêt communautaire	Source	Surface (%)	Observation
	82.2 Cultures avec marges de végétation spontanée				
	83.321 Plantations de Peupliers				
	84.2 Bordures de haies				
	84.3 Petits bois, bosquets				
	86.2 Villages				
	24.1 Lits des rivières				
	37.242 Pelouses à Agrostide stolonifère et Fétuque faux roseau				
	37.7 Lisières humides à grandes herbes				
	37.71 Voiles des cours d'eau				
	38.1 Pâtures mésophiles				
	44 Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides				
	53 Végétation de ceinture des bords des eaux				
	53.1 Roselières				
	53.11 Phragmitaies				
	53.15 Végétation à Glyceria maxima				
	53.21 Peuplements de grandes Laîches (Magnocariçaies)				
	82 Cultures				
	84.3 Petits bois, bosquets				
	86.2 Villages				
	87.1 Terrains en friche				
	22.1 Eaux douces				
	38.1 Pâtures mésophiles				

EUNIS	CORINE biotopes	Habitats d'intérêt communautaire	Source	Surface (%)	Observation
	82.1 Champs d'un seul tenant intensément cultivés				

6.3 Habitats périphériques

EUNIS	CORINE biotopes	Habitats d'intérêt communautaire	Source	Surface (%)	Observation
	82.1 Champs d'un seul tenant intensément cultivés				
	24.1 Lits des rivières				
	87 Terrains en friche et terrains vagues				
	86.1 Villes				
	41.24 Chênaies-charmaies à Stellaire sub-atlantiques				
	82.4 Cultures inondées				
	82.1 Champs d'un seul tenant intensément cultivés				
	41.51 Bois de Chênes pédonculés et de Bouleaux				
	83.32 Plantations d'arbres feuillus				

6.4 Commentaire sur les habitats

aucun commentaire

7. ESPECES

7.1 Espèces déterminantes

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
Amphibiens	267	*Bufo calamita Laurenti, 1768*	*Crapaud calamite*	Reproduction indéterminée	Informateur : Société d'Histoire Naturelle d'Autun (GMHB_Groupe Mammalogique et Herpétologique de Bourgogne)				2005
	281	*Hyla arborea (Linnaeus, 1758)*	*Rainette verte*	Reproduction indéterminée	Bibliographie : SYNDICAT MIXTE D'ETUDE POUR L'AMENAGEMENT DU BASSIN DE LA SAONE ET DU DOUBS.				1994
	179	*Triturus vulgaris (Linnaeus, 1758)*	*Triton ponctué*	Reproduction indéterminée	Informateur : Société d'Histoire Naturelle d'Autun (GMHB_Groupe Mammalogique et Herpétologique de Bourgogne)				2005
Mammifères	60418	*Myotis myotis (Borkhausen, 1797)*	*Grand Murin*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : GROUPE CHIROPTERES BOURGOGNE	Fort			1996 - 2003
Oiseaux	4198	*Acrocephalus arundinaceus (Linnaeus, 1758)*	*Rousserolle turdoïde*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : LPO Côte d'Or				1994 - 2009
	4187	*Acrocephalus schoenobaenus (Linnaeus, 1758)*	*Phragmite des joncs*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : GODREAU Vincent				1994
	1973	*Anas acuta Linnaeus, 1758*	*Canard pilet*	Hivernage, séjour hors de période de reproduction					
				Reproduction indéterminée	Informateur : ASSOCIATION ORNITHOLOGIQUE ET MAMMALOGIQUE DE SAONE ET LOIRE (AOMSL)				1992 - 2006
	2508	*Ardea purpurea Linnaeus, 1766*	*Héron pourpré*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : LPO Côte d'Or				1994 - 2006
	2517	*Ciconia ciconia (Linnaeus, 1758)*	*Cigogne blanche*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : LPO Côte d'Or				1994 - 2008

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	2878	*Circus aeruginosus (Linnaeus, 1758)*	*Busard des roseaux*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : GODREAU Vincent				1994
	2881	*Circus cyaneus (Linnaeus, 1758)*	*Busard Saint-Martin*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : GODREAU Vincent				1994
	2887	*Circus pygargus (Linnaeus, 1758)*	*Busard cendré*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : GODREAU Vincent				1994
	3053	*Crex crex (Linnaeus, 1758)*	*Râle des genêts*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : LPO Côte d'Or				1994 - 1998
	3619	*Dendrocopos medius (Linnaeus, 1758)*	*Pic mar*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : GODREAU Vincent				1994
	3630	*Dendrocopos minor (Linnaeus, 1758)*	*Pic épeichette*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : GODREAU Vincent				1994
	2497	*Egretta garzetta (Linnaeus, 1766)*	*Aigrette garzette*	Reproduction indéterminée					1994
	2679	*Falco subbuteo Linnaeus, 1758*	*Faucon hobereau*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : GODREAU Vincent				1994
	2543	*Gallinago gallinago (Linnaeus, 1758)*	*Bécassine des marais*	Reproduction indéterminée					1994
	3595	*Jynx torquilla Linnaeus, 1758*	*Torcol fourmilier*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : GODREAU Vincent				1994
	3807	*Lanius collurio Linnaeus, 1758*	*Pie-grièche écorcheur*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : GODREAU Vincent				1994
	4460	*Lanius senator Linnaeus, 1758*	*Pie-grièche à tête rousse*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : GODREAU Vincent				1994

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	4172	*Locustella luscinioides (Savi, 1824)*	*Locustelle luscinioïde*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : GODREAU Vincent				1994
	4023	*Luscinia svecica (Linnaeus, 1758)*	*Gorgebleue à miroir*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : LPO Côte d'Or				1994 - 2008
	2481	*Nycticorax nycticorax (Linnaeus, 1758)*	*Héron bihoreau, Bihoreau gris*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : GODREAU Vincent				1994
	3688	*Riparia riparia (Linnaeus, 1758)*	*Hirondelle de rivage*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : GODREAU Vincent				1994
	4049	*Saxicola rubetra (Linnaeus, 1758)*	*Traquet tarier, Tarier des prés*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : GODREAU Vincent				1994
	3343	*Sterna hirundo Linnaeus, 1758*	*Sterne pierregarin*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : GODREAU Vincent				1994
	2586	*Tringa totanus (Linnaeus, 1758)*	*Chevalier gambette*	Passage, migration					
				Reproduction indéterminée	Informateur : ASSOCIATION ORNITHOLOGIQUE ET MAMMALOGIQUE DE SAONE ET LOIRE (AOMSL)				2002 - 2006
	3590	*Upupa epops Linnaeus, 1758*	*Huppe fasciée*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : GODREAU Vincent				1994
Phanérogames	81316	*Allium angulosum L., 1753*	*Ail à tige anguleuse, Ail anguleux*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN				1994
	87136	*Butomus umbellatus L., 1753*	*Butome en ombelle, Jonc fleuri, Carélé*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN (antenne Bourgogne)				2004
	94259	*Dactylorhiza incarnata (L.) Soó, 1962*	*Orchis incarnat, Orchis couleur de chair*	Reproduction certaine ou probable					1995

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	97601	*Euphorbia palustris L., 1753*	*Euphorbe des marais*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN (antenne Bourgogne)				2003
	98977	*Fritillaria meleagris L., 1753*	*Pintade, Fritillaire damier, Fritillaire pintade*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN (antenne Bourgogne)				2003
	100576	*Gratiola officinalis L., 1753*	*Gratiole officinale, Herbe au pauvre homme*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN (antenne Bourgogne)				2004
	103245	*Hypericum androsaemum L., 1753*	*Millepertuis Androsème*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN (antenne Bourgogne)				2004
	103598	*Inula britannica L., 1753*	*Inule des fleuves, Inule d'Angleterre, Inule britannique, Inule de Grande-Bretagne*	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : TRIVAUDEY M.J.				1995
	109898	*Oenanthe silaifolia M.Bieb., 1819*	*Oenanthe à feuilles de Silaüs, Oenanthe intermédiaire*	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : CHAMBAUD F., OBERTI D., MAUPETIT B., SENEZ L.				1995
	114312	*Poa palustris L., 1759*	*Pâturin des marais*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN (antenne Bourgogne)				2004
	115326	*Potamogeton trichoides Cham. & Schltdl., 1827*	*Potamot filiforme*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN				2002 - 2003
	117146	*Ranunculus ophioglossifolius Vill., 1789*	*Bouton d'or à feuilles d'Ophioglosse, Renoncule à feuilles d'Ophioglosse*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN				2001 - 2006
	120029	*Salix eleagnos Scop., 1772*	*Saule drapé*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN (antenne Bourgogne)				2003

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	125024	*Stellaria palustris Ehrh. ex Hoffm., 1791*	*Stellaire des marais*	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : CHAMBAUD F., OBERTI D., MAUPETIT B., SENEZ L.				1995
	125219	*Stratiotes aloides L., 1753*	*Faux-aloès, Aloès d'eau, Ananas d'eau*	Reproduction certaine ou probable					1995
Poissons	66832	*Anguilla anguilla (Linnaeus, 1758)*	*Anguille européenne*	Reproduction indéterminée	Bibliographie : DIREN Rhone Alpes, UFPPMA du Rhone, de l'Ain, de la Côte d'Or et de la Saône et Loire				1994
	69182	*Cottus gobio Linnaeus, 1758*	*Chabot, Chabot commun*	Reproduction indéterminée	Bibliographie : DIREN Rhone Alpes, UFPPMA du Rhone, de l'Ain, de la Côte d'Or et de la Saône et Loire				1994
	67606	*Esox lucius Linnaeus, 1758*	*Brochet*	Reproduction indéterminée	Bibliographie : DIREN Rhone Alpes, UFPPMA du Rhone, de l'Ain, de la Côte d'Or et de la Saône et Loire				1994
	68336	*Lota lota (Linnaeus, 1758)*	*Lote*	Reproduction indéterminée	Bibliographie : DIREN Rhone Alpes, UFPPMA du Rhone, de l'Ain, de la Côte d'Or et de la Saône et Loire				1994
	67417	*Rhodeus sericeus*		Reproduction indéterminée	Informateur : ONEMA				1994 - 2006
Ptéridophytes	110313	*Ophioglossum vulgatum L., 1753*	*Ophioglosse commun, Langue de serpent, Ophioglosse Langue-de-serpent*	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : CHAMBAUD F., OBERTI D., MAUPETIT B., SENEZ L.				1994

7.2 Espèces autres

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
Amphibiens	318	*Rana kl. esculenta Linnaeus, 1758*	*Grenouille commune*	Reproduction indéterminée					1994
Autres	89673	*Centaurea pratensis*		Reproduction indéterminée					1995

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
Lépidoptères	53724	*Araschnia levana (Linnaeus, 1758)*	*Carte géographique (La), Jaspé (Le)*	Reproduction indéterminée					1994
	53878	*Argynnis paphia (Linnaeus, 1758)*	*Tabac d'Espagne (Le), Nacré vert (Le), Barre argentée (La), Empereur (L')*	Reproduction indéterminée					1994
	521494	*Aricia agestis (Denis & Schiffermüller, 1775)*	*Collier-de-corail (Le), Argus brun (L')*	Reproduction indéterminée					1994
	53913	*Brenthis daphne (Bergsträsser, 1780)*	*Nacré de la Ronce (Le), Nacré lilacé (Le), Nacré lilas (Le), Daphné (Le), Grande Violette (La)*	Reproduction indéterminée	Informateur : Equipe scientifique départementale G.E.R.E.MI				1984
	54052	*Celastrina argiolus (Linnaeus, 1758)*	*Azuré des Nerpruns (L'), Argus à bande noire (L'), Argus bordé (L'), Argiolus (L')*	Reproduction indéterminée					1994
	54039	*Everes argiades (Pallas, 1771)*	*Azuré du Trèfle (L'), Petit Porte-Queue (Le), Argus mini-queue (L'), Myrmidon (Le)*	Reproduction indéterminée					1994
	54417	*Gonepteryx rhamni (Linnaeus, 1758)*	*Citron (Le), Limon (Le), Piéride du Nerprun (La)*	Reproduction indéterminée					1994
	53736	*Inachis io (Linnaeus, 1758)*	*Paon-du-jour (Le), Paon de jour (Le), Oeil - de-Paon-du-Jour (Le), Paon (Le), Oeil-de-Paon (L')*	Reproduction indéterminée					1994

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	53908	*Issoria lathonia (Linnaeus, 1758)*	*Petit Nacré (Le), Latonia (Le), Lathone (Le)*	Reproduction indéterminée					1994
	53770	*Limenitis camilla (Linnaeus, 1764)*	*Petit Sylvain (Le), Petit Sylvain azuré (Le), Deuil (Le), Sibille (Le)*	Reproduction indéterminée					1994
	53979	*Lycaena dispar (Haworth, 1802)*	*Cuivré des marais (Le), Grand Cuivré (Le), Grand Argus satiné (Le), Argus satiné à taches noires (Le), Lycène disparate (Le), Cuivré de la Parelle-d'eau (Le)*	Reproduction indéterminée	Informateur : Equipe scientifique départementale G.E.R.E.MI				1984
	53973	*Lycaena phlaeas (Linnaeus, 1760)*	*Cuivré commun (Le), Argus bronzé (L'), Bronzé (Le)*	Reproduction indéterminée					1994
	53668	*Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)*	*Myrtil (Le), Myrtile (Le), Jurtine (La), Janire (La)*	Reproduction indéterminée					1994
	54342	*Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)*	*Piéride du Chou (La), Grande Piéride du Chou (La), Papillon du Chou (Le)*	Reproduction indéterminée					1994
	219833	*Pieris napi (Linnaeus, 1758)*	*Piéride du Navet (La), Papillon blanc veiné de vert (Le)*	Reproduction indéterminée					1994
	219831	*Pieris rapae (Linnaeus, 1758)*	*Piéride de la Rave (La), Petit Blanc du Chou (Le), Petite Piéride du Chou (La)*	Reproduction indéterminée					1994

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	54279	*Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)*	*Azuré de la Bugrane (L'), Argus bleu (L'), Azuré d'Icare (L'), Icare (L'), Lycène Icare (Le), Argus Icare (L')*	Reproduction indéterminée					1994
	53691	*Pyronia tithonus (Linnaeus, 1767)*	*Amaryllis (L'), Satyre tithon (Le), Titon (Le)*	Reproduction indéterminée					1994
	53741	*Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)*	*Vulcain (Le), Amiral (L'), Vanesse Vulcain (La), Chiffre (Le), Atalante (L')*	Reproduction indéterminée					1994
Odonates	65109	*Ischnura elegans (Vander Linden, 1820)*		Reproduction indéterminée					1994
	65208	*Lestes sponsa (Hansemann, 1823)*		Reproduction indéterminée					1994
	65262	*Libellula depressa Linnaeus, 1758*		Reproduction indéterminée					1994
	65184	*Platycnemis pennipes (Pallas, 1771)*		Reproduction indéterminée					1994
	65322	*Sympetrum sanguineum (O.F. Müller, 1764)*		Reproduction indéterminée					1994
Oiseaux	4195	*Acrocephalus scirpaceus (Hermann, 1804)*	*Rousserolle effarvatte*	Reproduction indéterminée					1994
	4342	*Aegithalos caudatus (Linnaeus, 1758)*	*Mésange à longue queue*	Reproduction certaine ou probable					1994
	3676	*Alauda arvensis Linnaeus, 1758*	*Alouette des champs*	Reproduction certaine ou probable					1944

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	3571	*Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)*	*Martin-pêcheur d'Europe*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : GODREAU Vincent				1994
	1966	*Anas platyrhynchos Linnaeus, 1758*	*Canard colvert*	Reproduction certaine ou probable					1994
	1975	*Anas querquedula Linnaeus, 1758*	*Sarcelle d'été*	Reproduction indéterminée					1994
	3723	*Anthus trivialis (Linnaeus, 1758)*	*Pipit des arbres*	Reproduction certaine ou probable					1994
	3551	*Apus apus (Linnaeus, 1758)*	*Martinet noir*	Reproduction indéterminée					1994
	2506	*Ardea cinerea Linnaeus, 1758*	*Héron cendré*	Reproduction certaine ou probable					1994
	3525	*Asio flammeus (Pontoppidan, 1763)*	*Hibou des marais*	Reproduction indéterminée					1994
	2623	*Buteo buteo (Linnaeus, 1758)*	*Buse variable*	Reproduction certaine ou probable					1994
	4588	*Carduelis cannabina (Linnaeus, 1758)*	*Linotte mélodieuse*	Reproduction certaine ou probable					1994
	4583	*Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)*	*Chardonneret élégant*	Reproduction certaine ou probable					1994
	4580	*Carduelis chloris (Linnaeus, 1758)*	*Verdier d'Europe*	Reproduction certaine ou probable					1994
	3791	*Certhia brachydactyla C.L. Brehm, 1820*	*Grimpereau des jardins*	Reproduction certaine ou probable					1994

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	3424	*Columba palumbus Linnaeus, 1758*	*Pigeon ramier*	Reproduction indéterminée					1994
	4503	*Corvus corone Linnaeus, 1758*	*Corneille noire*	Reproduction certaine ou probable					1994
	4501	*Corvus frugilegus Linnaeus, 1758*	*Corbeau freux*	Reproduction indéterminée					1994
	2996	*Coturnix coturnix (Linnaeus, 1758)*	*Caille des blés*	Reproduction certaine ou probable					1994
	3465	*Cuculus canorus Linnaeus, 1758*	*Coucou gris*	Reproduction certaine ou probable					1994
	2706	*Cygnus olor (Gmelin, 1803)*	*Cygne tuberculé*	Reproduction certaine ou probable					1994
	3703	*Delichon urbica (Linnaeus, 1758)*	*Hirondelle de fenêtre*	Reproduction certaine ou probable					1994
	3611	*Dendrocopos major (Linnaeus, 1758)*	*Pic épeiche*	Reproduction certaine ou probable					1994
	3608	*Dryocopus martius (Linnaeus, 1758)*	*Pic noir*	Reproduction certaine ou probable					1994
	4686	*Emberiza calandra Linnaeus, 1758*	*Bruant proyer*	Reproduction indéterminée					1994
	4657	*Emberiza citrinella Linnaeus, 1758*	*Bruant jaune*	Reproduction certaine ou probable					1994
	4669	*Emberiza schoeniclus (Linnaeus, 1758)*	*Bruant des roseaux*	Reproduction indéterminée					1994

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	4001	*Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)*	*Rougegorge familier*	Reproduction certaine ou probable					1994
	2669	*Falco tinnunculus Linnaeus, 1758*	*Faucon crécerelle*	Reproduction indéterminée					1994
	4564	*Fringilla coelebs Linnaeus, 1758*	*Pinson des arbres*	Reproduction certaine ou probable					1994
	3070	*Fulica atra Linnaeus, 1758*	*Foulque macroule*	Reproduction indéterminée					1994
	4466	*Garrulus glandarius (Linnaeus, 1758)*	*Geai des chênes*	Reproduction indéterminée					1994
	4215	*Hippolais polyglotta (Vieillot, 1817)*	*Hypolaïs polyglotte, Petit contrefaisant*	Reproduction certaine ou probable					1994
	3696	*Hirundo rustica Linnaeus, 1758*	*Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée*	Reproduction certaine ou probable					1994
	3302	*Larus argentatus Pontoppidan, 1763*	*Goéland argenté*	Reproduction indéterminée					1994
	3283	*Larus ridibundus Linnaeus, 1766*	*Mouette rieuse*	Reproduction indéterminée					1994
	4167	*Locustella naevia (Boddaert, 1783)*	*Locustelle tachetée*	Reproduction certaine ou probable					1994
	4013	*Luscinia megarhynchos C. L. Brehm, 1831*	*Rossignol philomèle*	Reproduction indéterminée					1994
	4684	*Miliaria calandra (Linnaeus, 1758)*	*Bruant proyer*	Reproduction certaine ou probable					1994
	2840	*Milvus migrans (Boddaert, 1783)*	*Milan noir*	Reproduction certaine ou probable					1994

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	3941	*Motacilla alba Linnaeus, 1758*	*Bergeronnette grise*	Reproduction certaine ou probable					1994
	3741	*Motacilla flava Linnaeus, 1758*	*Bergeronnette printanière*	Reproduction indéterminée					1994
	2576	*Numenius arquata (Linnaeus, 1758)*	*Courlis cendré*	Reproduction indéterminée					1994
	3803	*Oriolus oriolus (Linnaeus, 1758)*	*Loriot d'Europe, Loriot jaune*	Reproduction certaine ou probable					1994
	3760	*Parus caeruleus Linnaeus, 1758*	*Mésange bleue*	Reproduction certaine ou probable					1994
	3764	*Parus major Linnaeus, 1758*	*Mésange charbonnière*	Reproduction certaine ou probable					1994
	4355	*Parus montanus Conrad von Baldenstein, 1827*	*Mésange boréale*	Reproduction certaine ou probable					1994
	4525	*Passer domesticus (Linnaeus, 1758)*	*Moineau domestique*	Reproduction certaine ou probable					1994
	4532	*Passer montanus (Linnaeus, 1758)*	*Moineau friquet*	Reproduction certaine ou probable					1994
	3003	*Phasianus colchicus Linnaeus, 1758*	*Faisan de Colchide*	Reproduction indéterminée					1994
	4035	*Phoenicurus ochruros (S. G. Gmelin, 1774)*	*Rougequeue noir*	Reproduction certaine ou probable					1994
	4280	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1887)*	*Pouillot véloce*	Reproduction certaine ou probable					1994

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	4289	*Phylloscopus trochilus (Linnaeus, 1758)*	*Pouillot fitis*	Reproduction certaine ou probable					1994
	4474	*Pica pica (Linnaeus, 1758)*	*Pie bavarde*	Reproduction certaine ou probable					1994
	3603	*Picus viridis Linnaeus, 1758*	*Pic vert, Pivert*	Reproduction certaine ou probable					1994
	965	*Podiceps cristatus (Linnaeus, 1758)*	*Grèbe huppé*	Reproduction certaine ou probable					1994
	3978	*Prunella modularis (Linnaeus, 1758)*	*Accenteur mouchet*	Reproduction certaine ou probable					1994
	3036	*Rallus aquaticus Linnaeus, 1758*	*Râle d'eau*	Reproduction certaine ou probable					1994
	4053	*Saxicola torquata (Linnaeus, 1766)*	*Tarier pâtre*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : GODREAU Vincent				1994
	4571	*Serinus serinus (Linnaeus, 1766)*	*Serin cini*	Reproduction certaine ou probable					1994
	3774	*Sitta europaea Linnaeus, 1758*	*Sittelle torchepot*	Reproduction certaine ou probable					1994
	3429	*Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)*	*Tourterelle turque*	Reproduction certaine ou probable					1994
	3439	*Streptopelia turtur (Linnaeus, 1758)*	*Tourterelle des bois*	Reproduction certaine ou probable					1994
	3518	*Strix aluco Linnaeus, 1758*	*Chouette hulotte*	Reproduction indéterminée					1994

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	4516	*Sturnus vulgaris Linnaeus, 1758*	*Étourneau sansonnet*	Reproduction certaine ou probable					1994
	4257	*Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)*	*Fauvette à tête noire*	Reproduction certaine ou probable					1994
	4254	*Sylvia borin (Boddaert, 1783)*	*Fauvette des jardins*	Reproduction certaine ou probable					1994
	4252	*Sylvia communis Latham, 1787*	*Fauvette grisette*	Reproduction certaine ou probable					1994
	4247	*Sylvia curruca (Linnaeus, 1758)*	*Fauvette babillarde*	Reproduction certaine ou probable					1994
	2603	*Tringa ochropus Linnaeus, 1758*	*Chevalier culblanc*	Reproduction indéterminée					1994
	3967	*Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)*	*Troglodyte mignon*	Reproduction certaine ou probable					1994
	4117	*Turdus merula Linnaeus, 1758*	*Merle noir*	Reproduction certaine ou probable					1994
	4129	*Turdus philomelos C. L. Brehm, 1831*	*Grive musicienne*	Reproduction certaine ou probable					1994
	4127	*Turdus pilaris Linnaeus, 1758*	*Grive litorne*	Reproduction indéterminée					1994
	3482	*Tyto alba (Scopoli, 1769)*	*Chouette effraie, Effraie des clochers*	Reproduction indéterminée					1994
	3187	*Vanellus vanellus (Linnaeus, 1758)*	*Vanneau huppé*	Reproduction certaine ou probable					1994

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
Phanérogames	79908	*Achillea millefolium L., 1753*	*Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus*	Reproduction certaine ou probable					1995
	79921	*Achillea ptarmica L., 1753*	*Achillée sternutatoire, Herbe à éternuer, Achillée ptarmique*	Reproduction certaine ou probable					1995
	80410	*Agrimonia eupatoria L., 1753*	*Aigremoine, Francormier*	Reproduction certaine ou probable					1995
	80499	*Agropyron repens (L.) P.Beauv., 1812*	*Chiendent commun, Chiendent rampant*	Reproduction certaine ou probable					1995
	620454	*Agropyron repens subsp. biflorum (Brign.) P.Fourn.*	*Froment des haies*	Reproduction certaine ou probable					1994
	80759	*Agrostis stolonifera L., 1753*	*Agrostide stolonifère*	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : TRIVAUDEY M.J.				1995
	80805	*Agrostis vulgaris With., 1796*	*Agrostide capillaire*	Reproduction certaine ou probable					1994
	80990	*Ajuga reptans L., 1753*	*Bugle rampante, Consyre moyenne*	Reproduction certaine ou probable					1995
	81637	*Alopecurus geniculatus L., 1753*	*Vulpin genouillé*	Reproduction certaine ou probable					1994
	81656	*Alopecurus pratensis L., 1753*	*Vulpin des prés*	Reproduction certaine ou probable					1994
	81658	*Alopecurus rendlei Eig, 1937*	*Vulpin en outre, Vulpin utriculé*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN (antenne Bourgogne)				2005

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	82922	*Anthoxanthum odoratum L., 1753*	*Flouve odorante*	Reproduction certaine ou probable					1994
	83912	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*	*Fromental élevé, Ray-grass français*	Reproduction certaine ou probable					1994
	84203	*Arundo phragmites L., 1753*	*Roseau, Roseau commun, Roseau à balais*	Reproduction certaine ou probable					1994
	85740	*Bellis perennis L., 1753*	*Pâquerette*	Reproduction certaine ou probable					1995
	86490	*Briza media L., 1753*	*Brize intermédiaire, Amourette commune*	Reproduction certaine ou probable					1994
	86571	*Bromus commutatus Schrad., 1806*	*Brome variable, Brome confondu*	Reproduction certaine ou probable					1994
	86680	*Bromus mollis L., 1762*	*Brome mou*	Reproduction certaine ou probable					1994
	86732	*Bromus racemosus L., 1762*	*Brome en grappe*	Reproduction certaine ou probable					1994
	87652	*Campanula glomerata L., 1753*	*Campanule agglomérée*	Reproduction certaine ou probable					1995
	87964	*Cardamine pratensis L., 1753*	*Cardamine des prés, Cresson des prés*	Reproduction certaine ou probable					1995
	88314	*Carex acuta L., 1753*	*Laîche aiguë, Laîche grêle*	Reproduction certaine ou probable					1995

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	88342	*Carex ampullacea Gooden., 1794*	*Laîche à bec, Laîche en ampoules*	Reproduction certaine ou probable					1994
	88478	*Carex disticha Huds., 1762*	*Laîche distique*	Reproduction certaine ou probable					1994
	88483	*Carex divulsa Stokes, 1787*	*Laîche écartée*	Reproduction certaine ou probable					1994
	88569	*Carex hirta L., 1753*	*Laîche hérissée*	Reproduction certaine ou probable					1994
	88726	*Carex nutans Host, 1801*	*Laîche à épi noir, Laîche à épis noirs*	Reproduction certaine ou probable					1995
	88745	*Carex pairae F.W.Schultz, 1868*	*Laîche de Paira*	Reproduction certaine ou probable					1995
	88752	*Carex panicea L., 1753*	*Laîche millet, Faux Fenouil*	Reproduction certaine ou probable					1995
	88833	*Carex riparia Curtis, 1783*	*Laîche des rives*	Reproduction certaine ou probable					1995
	88889	*Carex stellulata Gooden., 1794*	*Laîche étoilée, Laîche-hérisson*	Reproduction certaine ou probable					1995
	88916	*Carex tomentosa L., 1767*	*Laîche tomenteuse*	Reproduction certaine ou probable					1995
	88942	*Carex vesicaria L., 1753*	*Laîche vésiculeuse, Laîche à utricules renflés*	Reproduction certaine ou probable					1995

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	88952	*Carex vulpina L., 1753*	*Laîche des renards, Carex des renards*	Reproduction certaine ou probable					1995
	88956	*Carex vulpinoidea Michx., 1803*	*Laîche fausse, Laîche des renards, Carex d'Amérique*	Reproduction certaine ou probable					1995
	89619	*Centaurea jacea L., 1753*	*Centaurée jacée, Tête de moineau, Ambrette*	Reproduction certaine ou probable					1995
	89968	*Cerastium arvense L., 1753*	*Céraiste des champs*	Reproduction certaine ou probable					1995
	91053	*Chrysanthemum leucanthemum L., 1753*	*Marguerite commune, Leucanthème commun*	Reproduction certaine ou probable					1995
	91289	*Cirsium arvense (L.) Scop., 1772*	*Cirse des champs, Chardon des champs*	Reproduction certaine ou probable					1995
	92127	*Colchicum autumnale L., 1753*	*Colchique d'automne, Safran des prés*	Reproduction certaine ou probable					1995
	92302	*Convolvulus arvensis L., 1753*	*Liseron des champs, Vrillée*	Reproduction certaine ou probable					1995
	92876	*Crataegus monogyna Jacq., 1775*	*Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai*	Reproduction certaine ou probable					1995
	93015	*Crepis biennis L., 1753*	*Crépide bisannuelle*	Reproduction certaine ou probable					1995
	93860	*Cynosurus cristatus L., 1753*	*Crételle*	Reproduction certaine ou probable					1995

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	94207	*Dactylis glomerata L., 1753*	*Dactyle aggloméré, Pied-de-poule*	Reproduction certaine ou probable					1995
	94503	*Daucus carota L., 1753*	*Carotte sauvage, Daucus carotte*	Reproduction certaine ou probable					1995
	94626	*Deschampsia cespitosa (L.) P.Beauv., 1812*	*Canche cespiteuse, Canche des champs*	Reproduction certaine ou probable					1995
	133916	*Dipsacus fullonum subsp. sylvestris (Huds.) P.Fourn., 1939*	*Cabaret des oiseaux, Cardère à foulon, Cardère sauvage*	Reproduction certaine ou probable					1995
	95922	*Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult., 1817*	*Scirpe des marais*	Reproduction certaine ou probable					1995
	95933	*Eleocharis uniglumis (Link) Schult., 1824*	*Scirpe à une écaille, Héléocharis à une écaille*	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : TRIVAUDEY M.J.				1995
	96011	*Elymus repens (L.) Gould, 1947*	*Chiendent commun, Chiendent rampant*	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : TRIVAUDEY M.J.				1995
	96180	*Epilobium hirsutum L., 1753*	*Épilobe hérissé, Épilobe hirsute*	Reproduction certaine ou probable					1995
	96271	*Epilobium tetragonum L., 1753*	*Épilobe à tige carrée, Épilobe à quatre angles*	Reproduction certaine ou probable					1995
	97141	*Eryngium campestre L., 1753*	*Chardon Roland, Panicaut champêtre*	Reproduction certaine ou probable					1995
	97508	*Euphorbia esula L., 1753*	*Euphorbe ésule, Euphorbe feuillue, Euphorbe âcre*	Reproduction certaine ou probable					1995

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	98078	*Festuca arundinacea Schreb., 1771*	*Fétuque Roseau*	Reproduction certaine ou probable					1995
	98460	*Festuca pratensis Huds., 1762*	*Fétuque des prés*	Reproduction certaine ou probable					1995
	98512	*Festuca rubra L., 1753*	*Fétuque rouge*	Reproduction certaine ou probable					1995
	98717	*Filipendula ulmaria (L.) Maxim., 1879*	*Reine des prés, Spirée Ulmaire*	Reproduction certaine ou probable					1995
	99373	*Galium aparine L., 1753*	*Gaillet gratteron, Herbe collante*	Reproduction certaine ou probable					1995
	99473	*Galium mollugo L., 1753*	*Gaillet commun, Gaillet Mollugine*	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : TRIVAUDEY M.J.				1995
	99494	*Galium palustre L., 1753*	*Gaillet des marais*	Reproduction certaine ou probable					1995
	99570	*Galium uliginosum L., 1753*	*Gaillet aquatique, Gaillet fangeux*	Reproduction certaine ou probable					1995
	99582	*Galium verum L., 1753*	*Gaillet jaune, Caille-lait jaune*	Reproduction certaine ou probable					1995
	99683	*Gaudinia fragilis (L.) P.Beauv., 1812*	*Gaudinie fragile*	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : TRIVAUDEY M.J.				1995
	100052	*Geranium dissectum L., 1755*	*Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées*	Reproduction certaine ou probable					1995

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	100372	*Glyceria altissima Garcke, 1851*	*Glycérie aquatique, Glycérie très élevée*	Reproduction certaine ou probable					1995
	100387	*Glyceria fluitans (L.) R.Br., 1810*	*Glycérie flottante, Manne de Pologne*	Reproduction certaine ou probable					1995
	100394	*Glyceria maxima (Hartm.) Holmb., 1919*	*Glycérie aquatique, Glycérie très élevée*	Reproduction certaine ou probable					1995
	100400	*Glyceria plicata (Fr.) Fr., 1842*	*Glycérie pliée*	Reproduction certaine ou probable					1995
	102900	*Holcus lanatus L., 1753*	*Houlque laineuse, Blanchard*	Reproduction certaine ou probable					1995
	102990	*Hordeum secalinum Schreb., 1771*	*Orge faux seigle*	Reproduction certaine ou probable					1995
	103031	*Humulus lupulus L., 1753*	*Houblon grimpant*	Reproduction certaine ou probable					1995
	103316	*Hypericum perforatum L., 1753*	*Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean*	Reproduction certaine ou probable					1995
	103375	*Hypochaeris radicata L., 1753*	*Porcelle enracinée*	Reproduction certaine ou probable					1995
	103772	*Iris pseudacorus L., 1753*	*Iris faux acore, Iris des marais*	Reproduction certaine ou probable					1995
	104101	*Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm., 1791*	*Jonc à tépales aigus, Jonc acutiflore*	Reproduction certaine ou probable					1995

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	104173	*Juncus effusus L., 1753*	*Jonc épars, Jonc diffus*	Reproduction certaine ou probable					1995
	104228	*Juncus lampocarpus Ehrh. ex Hoffm., 1791*	*Jonc à fruits luisants, Jonc à fruits brillants*	Reproduction certaine ou probable					1995
	104348	*Juncus sylvaticus auct. non Reichard*	*Jonc à tépales aigus, Jonc acutiflore*	Reproduction certaine ou probable					1995
	105247	*Lathyrus pratensis L., 1753*	*Gesse des prés*	Reproduction certaine ou probable					1995
	105480	*Leontodon autumnalis L., 1753*	*Liondent d'automne*	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : TRIVAUDEY M.J.				1995
	105502	*Leontodon hispidus L., 1753*	*Liondent hispide*	Reproduction certaine ou probable					1995
	105817	*Leucanthemum vulgare Lam., 1779*	*Marguerite commune, Leucanthème commun*	Reproduction certaine ou probable					1995
	106499	*Lolium perenne L., 1753*	*Ivraie vivace*	Reproduction certaine ou probable					1995
	106653	*Lotus corniculatus L., 1753*	*Lotier corniculé, Pied de poule, Sabot-de-la-mariée*	Reproduction certaine ou probable					1995
	106818	*Luzula campestris (L.) DC., 1805*	*Luzule champêtre*	Reproduction certaine ou probable					1995
	106918	*Lychnis flos-cuculi L., 1753*	*Oeil-de-perdrix*	Reproduction certaine ou probable					1995

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	107073	*Lysimachia nummularia L., 1753*	*Lysimaque nummulaire, Herbe aux écus*	Reproduction certaine ou probable					1995
	107090	*Lysimachia vulgaris L., 1753*	*Lysimaque commune, Lysimaque vulgaire*	Reproduction certaine ou probable					1995
	107318	*Malva sylvestris L., 1753*	*Mauve sauvage, Mauve sylvestre, Grande mauve*	Reproduction certaine ou probable					1995
	107649	*Medicago lupulina L., 1753*	*Luzerne lupuline, Minette*	Reproduction certaine ou probable					1995
	108027	*Mentha aquatica L., 1753*	*Menthe aquatique*	Reproduction certaine ou probable					1995
	108138	*Mentha pulegium L., 1753*	*Menthe pouliot*	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : TRIVAUDEY M.J.				1995
	108874	*Muscari comosum (L.) Mill., 1768*	*Muscari à toupet, Muscari chevelu*	Reproduction certaine ou probable					1995
	109004	*Myosotis cespitosa Schultz, 1819*	*Myosotis cespiteux, Myosotis gazonnant*	Reproduction certaine ou probable					1995
	109071	*Myosotis palustris Hill, 1770*	*Myosotis des marais, Myosotis faux Scorpion*	Reproduction certaine ou probable					1995
	109091	*Myosotis scorpioides L., 1753*	*Myosotis des marais, Myosotis faux Scorpion*	Reproduction certaine ou probable					1995
	109104	*Myosotis sylvatica Hoffm., 1791*	*Myosotis des forêts*	Reproduction certaine ou probable					1995

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	110236	*Ononis spinosa L., 1753*	*Bugrane épineuse, Arrête-boeuf*	Reproduction certaine ou probable					1995
	111369	*Ornithogalum pyrenaicum L., 1753*	*Ornithogale des Pyrénées*	Reproduction certaine ou probable					1995
	112975	*Phalaris arundinacea L., 1753*	*Baldingère faux-roseau, Fromenteau*	Reproduction certaine ou probable					1995
	113221	*Phleum pratense L., 1753*	*Fléole des prés*	Reproduction certaine ou probable					1995
	113264	*Phragmites communis Trin., 1820*	*Roseau, Roseau commun, Roseau à balais*	Reproduction certaine ou probable					1995
	113893	*Plantago lanceolata L., 1753*	*Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures*	Reproduction certaine ou probable					1995
	113904	*Plantago major L., 1753*	*Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet*	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : TRIVAUDEY M.J.				1995
	114114	*Poa annua L., 1753*	*Pâturin annuel*	Reproduction certaine ou probable					1995
	114332	*Poa pratensis L., 1753*	*Pâturin des prés*	Reproduction certaine ou probable					1995
	114416	*Poa trivialis L., 1753*	*Pâturin commun, Gazon d'Angleterre*	Reproduction certaine ou probable					1995
	114641	*Polygonum amphibium L., 1753*	*Persicaire flottante*	Reproduction certaine ou probable					1995

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	115402	*Potentilla anserina L., 1753*	*Potentille des oies*	Reproduction certaine ou probable					1995
	115624	*Potentilla reptans L., 1753*	*Potentille rampante, Quintefeuille*	Reproduction certaine ou probable					1995
	116012	*Prunella vulgaris L., 1753*	*Brunelle commune, Herbe au charpentier*	Reproduction certaine ou probable					1995
	116903	*Ranunculus acris L., 1753*	*Bouton d'or, Pied-de-coq*	Reproduction certaine ou probable					1995
	116952	*Ranunculus bulbosus L., 1753*	*Renoncule bulbeuse*	Reproduction certaine ou probable					1995
	117025	*Ranunculus flammula L., 1753*	*Renoncule flammette, Petite douve, Flammule*	Reproduction certaine ou probable					1995
	117201	*Ranunculus repens L., 1753*	*Renoncule rampante*	Reproduction certaine ou probable					1995
	117616	*Rhinanthus minor L., 1756*	*Petit cocriste, Petit Rhinanthe*	Reproduction certaine ou probable					1995
	117933	*Rorippa amphibia (L.) Besser, 1821*	*Rorippe amphibie*	Reproduction certaine ou probable					1995
	118073	*Rosa canina L., 1753*	*Rosier des chiens, Rosier des haies*	Reproduction certaine ou probable					1995
	119418	*Rumex acetosa L., 1753*	*Oseille des prés, Rumex oseille*	Reproduction certaine ou probable					1995

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	119473	*Rumex crispus L., 1753*	*Patience crépue, Oseille crépue*	Reproduction certaine ou probable					1995
	120753	*Sanguisorba minor Scop., 1771*	*Pimprenelle à fruits réticulés*	Reproduction certaine ou probable					1995
	121759	*Scirpus palustris L., 1753*	*Scirpe des marais*	Reproduction certaine ou probable					1995
	121960	*Scorzonera humilis L., 1753*	*Scorsonère des prés, Petit scorsonère, Scorzonère humble*	Reproduction certaine ou probable					1995
	122329	*Selinum carvifolia (L.) L., 1762*	*Sélin à feuilles de carvi*	Reproduction certaine ou probable					1995
	159831	*Senecio aquaticus Hill, 1761*	*Séneçon aquatique*	Reproduction certaine ou probable					1995
	122596	*Senecio erucifolius L., 1755*	*Séneçon à feuilles de Roquette*	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : TRIVAUDEY M.J.				1995
	122636	*Senecio jacobaea L., 1753*	*Herbe de saint Jacques*	Reproduction certaine ou probable					1995
	122678	*Senecio paludosus L., 1753*	*Séneçon des marais*	Reproduction certaine ou probable					1995
	122971	*Serratula tinctoria L., 1753*	*Serratule des teinturiers, Sarrette*	Reproduction certaine ou probable					1995
	123367	*Silaum silaus (L.) Schinz & Thell., 1915*	*Silaüs des prés, Cumin des prés*	Reproduction certaine ou probable					1995

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	123369	*Silaus flavescens Bernh., 1800*	*Silaüs des prés, Cumin des prés*	Reproduction certaine ou probable					1995
	124408	*Sparganium erectum L., 1753*	*Rubanier dressé, Ruban-d'eau*	Reproduction certaine ou probable					1995
	124417	*Sparganium ramosum Huds., 1778*	*Rubanier dressé, Ruban-d'eau*	Reproduction certaine ou probable					1995
	124798	*Stachys palustris L., 1753*	*Épiaire des marais, Ortie bourbière*	Reproduction certaine ou probable					1995
	125000	*Stellaria graminea L., 1753*	*Stellaire graminée*	Reproduction certaine ou probable					1995
	125014	*Stellaria media (L.) Vill., 1789*	*Mouron des oiseaux, Morgeline*	Reproduction certaine ou probable					1995
	125295	*Succisa pratensis Moench, 1794*	*Succise des prés, Herbe du Diable*	Reproduction certaine ou probable					1995
	125677	*Taraxacum officinale Weber, 1780*	*Pissenlit*	Reproduction certaine ou probable					1995
	126124	*Thalictrum flavum L., 1753*	*Pigamon jaune, Pigamon noircissant*	Reproduction certaine ou probable					1995
	127029	*Tragopogon pratensis L., 1753*	*Salsifis des prés*	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : TRIVAUDEY M.J.				1995
	127259	*Trifolium campestre Schreb., 1804*	*Trèfle champêtre, Trèfle jaune, Trance*	Reproduction certaine ou probable					1995

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	127294	*Trifolium dubium Sibth., 1794*	*Trèfle douteux, Petit Trèfle jaune*	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : TRIVAUDEY M.J.				1995
	127439	*Trifolium pratense L., 1753*	*Trèfle des prés, Trèfle violet*	Reproduction certaine ou probable					1995
	127454	*Trifolium repens L., 1753*	*Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande*	Reproduction certaine ou probable					1995
	127660	*Trisetum flavescens (L.) P.Beauv., 1812*	*Trisète commune, Avoine dorée*	Reproduction certaine ou probable					1995
	128077	*Typha latifolia L., 1753*	*Massette à larges feuilles*	Reproduction certaine ou probable					1995
	128543	*Verbascum blattaria L., 1753*	*Molène blattaire, Herbe aux mites*	Reproduction certaine ou probable					1995
	128792	*Veronica anagallis-aquatica L., 1753*	*Mouron aquatique, Mouron d'eau*	Reproduction certaine ou probable					1995
	128801	*Veronica arvensis L., 1753*	*Véronique des champs, Velvote sauvage*	Reproduction certaine ou probable					1995
	129000	*Veronica scutellata L., 1753*	*Véronique à écus, Véronique à écusson*	Reproduction certaine ou probable					1995
	129003	*Veronica serpyllifolia L., 1753*	*Véronique à feuilles de serpolet*	Reproduction certaine ou probable					1995
	129298	*Vicia sativa L., 1753*	*Vesce cultivée, Poisette*	Reproduction certaine ou probable					1995

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
Poissons	67074	*Abramis brama (Linnaeus, 1758)*	*Brème commune*	Reproduction indéterminée	Bibliographie : DIREN Rhone Alpes, UFPPMA du Rhone, de l'Ain, de la Côte d'Or et de la Saône et Loire				1994
	67111	*Alburnus alburnus (Linnaeus, 1758)*	*Ablette*	Reproduction indéterminée	Bibliographie : DIREN Rhone Alpes, UFPPMA du Rhone, de l'Ain, de la Côte d'Or et de la Saône et Loire				1994
	67143	*Barbus barbus (Linnaeus, 1758)*	*Barbeau fluviatile*	Reproduction indéterminée	Bibliographie : DIREN Rhone Alpes, UFPPMA du Rhone, de l'Ain, de la Côte d'Or et de la Saône et Loire				1994
	67203	*Blicca bjoerkna (Linnaeus, 1758)*	*Brème bordelière*	Reproduction indéterminée	Bibliographie : DIREN Rhone Alpes, UFPPMA du Rhone, de l'Ain, de la Côte d'Or et de la Saône et Loire				1994
	67206	*Carassius carassius (Linnaeus, 1758)*	*Carassin commun*	Reproduction indéterminée	Bibliographie : DIREN Rhone Alpes, UFPPMA du Rhone, de l'Ain, de la Côte d'Or et de la Saône et Loire				1994
	67220	*Chondrostoma nasus (Linnaeus, 1758)*	*Nase commun, Hotu, Alonge, Aucon, Chiffe, Fera, Muge, Mulet, Nase, Nez, Seuffre, Tunar, Âme noire, Écrivain*	Reproduction indéterminée	Bibliographie : DIREN Rhone Alpes, UFPPMA du Rhone, de l'Ain, de la Côte d'Or et de la Saône et Loire				1994
	67058	*Cyprinus carpio Linnaeus, 1758*	*Carpe commune, Carpat, Carpeau, Escarpo, Kerpaille*	Reproduction indéterminée	Bibliographie : DIREN Rhone Alpes, UFPPMA du Rhone, de l'Ain, de la Côte d'Or et de la Saône et Loire				1994
	69010	*Gasterosteus aculeatus Linnaeus, 1758*	*Épinoche*	Reproduction indéterminée	Bibliographie : DIREN Rhone Alpes, UFPPMA du Rhone, de l'Ain, de la Côte d'Or et de la Saône et Loire				1994
	67257	*Gobio gobio (Linnaeus, 1758)*	*Goujon*	Reproduction indéterminée	Bibliographie : DIREN Rhone Alpes, UFPPMA du Rhone, de l'Ain, de la Côte d'Or et de la Saône et Loire				1994
	69354	*Gymnocephalus cernuus (Linnaeus, 1758)*	*Grémille*	Reproduction indéterminée	Bibliographie : DIREN Rhone Alpes, UFPPMA du Rhone, de l'Ain, de la Côte d'Or et de la Saône et Loire				1994

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	67573	*Ictalurus melas (Rafinesque, 1820)*	*Poisson-chat*	Reproduction indéterminée	Bibliographie : DIREN Rhone Alpes, UFPPMA du Rhone, de l'Ain, de la Côte d'Or et de la Saône et Loire				1994
	69338	*Lepomis gibbosus (Linnaeus, 1758)*	*Perche-soleil, Achigan à petite bouche, Boer, Calicoba, Perche arc-en-ciel, Perche argentée, Perche dorée, Poisson tricolore, Poisson-soleil, Crapet-soleil*	Reproduction indéterminée	Bibliographie : DIREN Rhone Alpes, UFPPMA du Rhone, de l'Ain, de la Côte d'Or et de la Saône et Loire				1994
	67307	*Leuciscus cephalus (Linnaeus, 1758)*	*Chevaine*	Reproduction indéterminée	Bibliographie : DIREN Rhone Alpes, UFPPMA du Rhone, de l'Ain, de la Côte d'Or et de la Saône et Loire				1994
	67295	*Leuciscus leuciscus (Linnaeus, 1758)*	*Vandoise*	Reproduction indéterminée	Bibliographie : DIREN Rhone Alpes, UFPPMA du Rhone, de l'Ain, de la Côte d'Or et de la Saône et Loire				1994
	69346	*Micropterus salmoides (Lacepède, 1802)*	*Achigan à grande bouche, Black-bass à grande bouche, Perche d'Amérique, Perche noire, Perche truite, Perche truitée*	Reproduction indéterminée	Bibliographie : DIREN Rhone Alpes, UFPPMA du Rhone, de l'Ain, de la Côte d'Or et de la Saône et Loire				1994
	67552	*Nemacheilus barbatulus (Linnaeus, 1758)*	*Loche franche*	Reproduction indéterminée	Bibliographie : DIREN Rhone Alpes, UFPPMA du Rhone, de l'Ain, de la Côte d'Or et de la Saône et Loire				1994
	69350	*Perca fluviatilis Linnaeus, 1758*	*Perche*	Reproduction indéterminée	Bibliographie : DIREN Rhone Alpes, UFPPMA du Rhone, de l'Ain, de la Côte d'Or et de la Saône et Loire				1994
	67404	*Phoxinus phoxinus (Linnaeus, 1758)*	*Vairon*	Reproduction indéterminée	Bibliographie : DIREN Rhone Alpes, UFPPMA du Rhone, de l'Ain, de la Côte d'Or et de la Saône et Loire				1994
	67422	*Rutilus rutilus (Linnaeus, 1758)*	*Gardon*	Reproduction indéterminée	Bibliographie : DIREN Rhone Alpes, UFPPMA du Rhone, de l'Ain, de la Côte d'Or et de la Saône et Loire				1994

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	67466	*Scardinius erythrophthalmus (Linnaeus, 1758)*	*Rotengle*	Reproduction indéterminée	Bibliographie : DIREN Rhone Alpes, UFPPMA du Rhone, de l'Ain, de la Côte d'Or et de la Saône et Loire				1994
	67585	*Silurus glanis Linnaeus, 1758*	*Silure glane*	Reproduction indéterminée	Bibliographie : DIREN Rhone Alpes, UFPPMA du Rhone, de l'Ain, de la Côte d'Or et de la Saône et Loire				1994
	69369	*Stizostedion lucioperca (Linnaeus, 1758)*	*Sandre, Perche-brochet*	Reproduction indéterminée	Bibliographie : DIREN Rhone Alpes, UFPPMA du Rhone, de l'Ain, de la Côte d'Or et de la Saône et Loire				1994
	67478	*Tinca tinca (Linnaeus, 1758)*	*Tanche*	Reproduction indéterminée	Bibliographie : DIREN Rhone Alpes, UFPPMA du Rhone, de l'Ain, de la Côte d'Or et de la Saône et Loire				1994
Ptéridophytes	96508	*Equisetum arvense L., 1753*	*Prêle des champs, Queue-de-renard*	Reproduction certaine ou probable					1994

7.3 Espèces à statut réglementé

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut de déterminance	Réglementation
Amphibiens	281	*Hyla arborea (Linnaeus, 1758)*	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) *(lien)*
				Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection *(lien)*
Insectes	53979	*Lycaena dispar (Haworth, 1802)*	Autre	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) *(lien)*
				Liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
Mammifères	60418	*Myotis myotis (Borkhausen, 1797)*	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) *(lien)*
				Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection *(lien)*
Oiseaux	965	*Podiceps cristatus (Linnaeus, 1758)*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	1966	*Anas platyrhynchos Linnaeus, 1758*	Autre	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée *(lien)*
	1973	*Anas acuta Linnaeus, 1758*	Déterminante	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée *(lien)*
				Liste des oiseaux représentés dans le département de la Guyane protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
				Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national *(lien)*
	2481	*Nycticorax nycticorax (Linnaeus, 1758)*	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) *(lien)*
				Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
				Liste des oiseaux représentés dans le département de la Guyane protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	2497	*Egretta garzetta (Linnaeus, 1766)*	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) *(lien)*
				Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
				Liste des oiseaux représentés dans le département de la Guyane protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	2506	*Ardea cinerea Linnaeus, 1758*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	2508	*Ardea purpurea Linnaeus, 1766*	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) *(lien)*
				Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	2517	*Ciconia ciconia (Linnaeus, 1758)*	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) *(lien)*
				Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	2543	*Gallinago gallinago (Linnaeus, 1758)*	Déterminante	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée *(lien)*
				Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national *(lien)*
	2576	*Numenius arquata (Linnaeus, 1758)*	Autre	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée *(lien)*
				Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national *(lien)*

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut de déterminance	Réglementation
	2586	*Tringa totanus (Linnaeus, 1758)*	Déterminante	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée *(lien)*
				Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national *(lien)*
	2603	*Tringa ochropus Linnaeus, 1758*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	2623	*Buteo buteo (Linnaeus, 1758)*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	2669	*Falco tinnunculus Linnaeus, 1758*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
				Liste des oiseaux représentés dans le département de la Guyane protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	2679	*Falco subbuteo Linnaeus, 1758*	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	2706	*Cygnus olor (Gmelin, 1803)*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	2840	*Milvus migrans (Boddaert, 1783)*	Autre	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) *(lien)*
				Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	2878	*Circus aeruginosus (Linnaeus, 1758)*	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) *(lien)*
				Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	2881	*Circus cyaneus (Linnaeus, 1758)*	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) *(lien)*
				Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	2887	*Circus pygargus (Linnaeus, 1758)*	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) *(lien)*
				Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	2996	*Coturnix coturnix (Linnaeus, 1758)*	Autre	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée *(lien)*
				Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national *(lien)*
	3036	*Rallus aquaticus Linnaeus, 1758*	Autre	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée *(lien)*
				Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national *(lien)*
	3053	*Crex crex (Linnaeus, 1758)*	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) *(lien)*
				Liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département *(lien)*
				Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	3070	*Fulica atra Linnaeus, 1758*	Autre	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée *(lien)*
				Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national *(lien)*
	3187	*Vanellus vanellus (Linnaeus, 1758)*	Autre	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée *(lien)*
				Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national *(lien)*

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut de déterminance	Réglementation
	3302	*Larus argentatus Pontoppidan, 1763*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	3343	*Sterna hirundo Linnaeus, 1758*	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) *(lien)*
				Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
				Liste des oiseaux représentés dans le département de la Guyane protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	3424	*Columba palumbus Linnaeus, 1758*	Autre	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée *(lien)*
	3429	*Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)*	Autre	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée *(lien)*
				Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national *(lien)*
	3439	*Streptopelia turtur (Linnaeus, 1758)*	Autre	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée *(lien)*
				Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national *(lien)*
	3465	*Cuculus canorus Linnaeus, 1758*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	3482	*Tyto alba (Scopoli, 1769)*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
				Liste des oiseaux représentés dans le département de la Guyane protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	3518	*Strix aluco Linnaeus, 1758*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	3525	*Asio flammeus (Pontoppidan, 1763)*	Autre	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) *(lien)*
				Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
				Liste des oiseaux représentés dans le département de la Guyane protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	3551	*Apus apus (Linnaeus, 1758)*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	3571	*Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)*	Autre	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) *(lien)*
				Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	3590	*Upupa epops Linnaeus, 1758*	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	3595	*Jynx torquilla Linnaeus, 1758*	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	3603	*Picus viridis Linnaeus, 1758*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	3608	*Dryocopus martius (Linnaeus, 1758)*	Autre	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) *(lien)*
				Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	3611	*Dendrocopos major (Linnaeus, 1758)*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	3619	*Dendrocopos medius (Linnaeus, 1758)*	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) *(lien)*
				Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut de déterminance	Réglementation
	3630	*Dendrocopos minor (Linnaeus, 1758)*	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	3676	*Alauda arvensis Linnaeus, 1758*	Autre	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée *(lien)*
				Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national *(lien)*
	3688	*Riparia riparia (Linnaeus, 1758)*	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
				Liste des oiseaux représentés dans le département de la Guyane protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	3696	*Hirundo rustica Linnaeus, 1758*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
				Liste des oiseaux représentés dans le département de la Guyane protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	3723	*Anthus trivialis (Linnaeus, 1758)*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	3741	*Motacilla flava Linnaeus, 1758*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	3764	*Parus major Linnaeus, 1758*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	3774	*Sitta europaea Linnaeus, 1758*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	3791	*Certhia brachydactyla C.L. Brehm, 1820*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	3803	*Oriolus oriolus (Linnaeus, 1758)*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	3807	*Lanius collurio Linnaeus, 1758*	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) *(lien)*
				Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	3941	*Motacilla alba Linnaeus, 1758*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
				Liste des oiseaux représentés dans le département de la Guyane protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	3967	*Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	3978	*Prunella modularis (Linnaeus, 1758)*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	4001	*Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	4013	*Luscinia megarhynchos C. L. Brehm, 1831*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	4023	*Luscinia svecica (Linnaeus, 1758)*	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) *(lien)*
				Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	4035	*Phoenicurus ochruros (S. G. Gmelin, 1774)*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	4049	*Saxicola rubetra (Linnaeus, 1758)*	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	4117	*Turdus merula Linnaeus, 1758*	Autre	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée *(lien)*

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut de déterminance	Réglementation
				Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national *(lien)*
	4127	*Turdus pilaris Linnaeus, 1758*	Autre	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée *(lien)*
				Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national *(lien)*
	4129	*Turdus philomelos C. L. Brehm, 1831*	Autre	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée *(lien)*
				Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national *(lien)*
	4167	*Locustella naevia (Boddaert, 1783)*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	4172	*Locustella luscinioides (Savi, 1824)*	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	4187	*Acrocephalus schoenobaenus (Linnaeus, 1758)*	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	4195	*Acrocephalus scirpaceus (Hermann, 1804)*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	4198	*Acrocephalus arundinaceus (Linnaeus, 1758)*	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	4215	*Hippolais polyglotta (Vieillot, 1817)*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	4247	*Sylvia curruca (Linnaeus, 1758)*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	4252	*Sylvia communis Latham, 1787*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	4254	*Sylvia borin (Boddaert, 1783)*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	4257	*Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	4280	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1887)*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	4289	*Phylloscopus trochilus (Linnaeus, 1758)*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	4342	*Aegithalos caudatus (Linnaeus, 1758)*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	4355	*Parus montanus Conrad von Baldenstein, 1827*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	4460	*Lanius senator Linnaeus, 1758*	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	4525	*Passer domesticus (Linnaeus, 1758)*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	4532	*Passer montanus (Linnaeus, 1758)*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	4564	*Fringilla coelebs Linnaeus, 1758*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	4571	*Serinus serinus (Linnaeus, 1766)*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	4580	*Carduelis chloris (Linnaeus, 1758)*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut de déterminance	Réglementation
	4583	*Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	4588	*Carduelis cannabina (Linnaeus, 1758)*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	4657	*Emberiza citrinella Linnaeus, 1758*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	4669	*Emberiza schoeniclus (Linnaeus, 1758)*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
	4686	*Emberiza calandra Linnaeus, 1758*	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*
Poissons	67143	*Barbus barbus (Linnaeus, 1758)*	Autre	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) *(lien)*
	67295	*Leuciscus leuciscus (Linnaeus, 1758)*	Autre	Liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire français national *(lien)*
	67606	*Esox lucius Linnaeus, 1758*	Déterminante	Liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire français national *(lien)*
	69182	*Cottus gobio Linnaeus, 1758*	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) *(lien)*
Angiospermes	98977	*Fritillaria meleagris L., 1753*	Déterminante	Liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire *(lien)*
	100576	*Gratiola officinalis L., 1753*	Déterminante	Liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français métropolitain *(lien)*
	117146	*Ranunculus ophioglossifolius Vill., 1789*	Déterminante	Liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français métropolitain *(lien)*

8. LIENS ESPECES ET HABITATS

Non renseigné

9. SOURCES

Type	Auteur	Année de publication	Titre
Bibliographie	CHAMBAUD F., FROCHOT B.	1990	Expertise biologique de la Z.N.I.E.F.F. de Chivres (21), touchée par un projet de rescindement de méandre dans le cadre de la liaison Rhin-Rhône.
	CHAMBAUD F., OBERTI D., MAUPETIT B., SENEZ L.	1995	Etude des milieux naturels du Val de Saône. Typologie et caractérisation fonctionnelle des prairies inondables du Val de Saône de Jussey à Macon.
	DIREN Rhone Alpes, UFPPMA du Rhone, de l'Ain, de la Côte d'Or et de la Saône et Loire	1994	Schéma de vocation piscicole de la Saône
	GENIN B.	1995	Réseau National de Bassin. Etude hydrobiologique Saône et Doubs. Agence de l'eau R.M.C., C.A.E Université de Bourgogne.

Type	Auteur	Année de publication	Titre
	GODREAU V. et al.	1994	Etude des milieux naturels du Val de Saône. Intérêt écologique et fonctionnel des milieux aquatiques et terrestres du Val de Saône. 2 tomes.
	SYNDICAT MIXTE D'ETUDE POUR L'AMENAGEMENT DU BASSIN DE LA SAONE ET DU DOUBS.	1994	Etude des milieux naturels du Val de Saône. Agence de l'eau R.M.C. Ministère de l'environnement.
	TRIVAUDEY M.J.	1995	Contribution à l'étude phytosociologique des prairies alluviales de l'est de la France.
Informateur	ASSOCIATION ORNITHOLOGIQUE ET MAMMALOGIQUE DE SAONE ET LOIRE (AOMSL)		
	BUGNON François		
	CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN		
	Conservatoire des Sites Naturels Bourguignons (CHIFFAUT A.)		
	Equipe scientifique départementale G.E.R.E.MI		
	GODREAU Vincent		
	GROUPE CHIROPTERES BOURGOGNE		
	HERMANT Didier		
	LPO Côte d'Or		
	ONEMA		
	Secrétariat Régional du Patrimoine Naturel		
	Société d'Histoire Naturelle d'Autun (GMHB_Groupe Mammalogique et Herpétologique de Bourgogne)		

NATURA 2000 - FORMULAIRE STANDARD DE DONNEES
Pour les zones de protection spéciale (ZPS), les propositions de sites d'importance communautaire (pSIC), les sites d'importance communautaire (SIC) et les zones spéciales de conservation (ZSC)

FR2601012 - Gîtes et habitats à chauves-souris en Bourgogne

1. IDENTIFICATION DU SITE 1
2. LOCALISATION DU SITE 2
3. INFORMATIONS ECOLOGIQUES 7
4. DESCRIPTION DU SITE 14
5. STATUT DE PROTECTION DU SITE 16
6. GESTION DU SITE 16

1. IDENTIFICATION DU SITE

1.1 Type
B (pSIC/SIC/ZSC)

1.2 Code du site
FR2601012

1.3 Appellation du site
Gîtes et habitats à chauves-souris en Bourgogne

1.4 Date de compilation
31/01/2007

1.5 Date d'actualisation
18/02/2014

1.6 Responsables

Responsable national et européen	Responsable du site	Responsable technique et scientifique national
Ministère en charge de l'écologie	DREAL Bourgogne	MNHN - Service du Patrimoine Naturel
www.developpement-durable.gouv.fr	www.bourgogne.developpement-durable.gouv.fr	www.mnhn.fr www.spn.mnhn.fr
en3.en.deb.dgaln@developpement-durable.gouv.fr		natura2000@mnhn.fr

1.7 Dates de proposition et de désignation / classement du site
Date de transmission à la Commission Européenne : 31/03/2007

(Proposition de classement du site comme SIC)

Dernière date de parution au JO UE : 12/12/2008
(Confirmation de classement du site comme SIC)

ZSC : date de signature du dernier arrêté (JO RF) : 28/11/2015

Texte juridique national de référence pour la désignation comme ZSC : http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000031585175

2. LOCALISATION DU SITE

2.1 Coordonnées du centre du site [en degrés décimaux]

Longitude : 4,61361°

Latitude : 47,43111°

2.2 Superficie totale

63307 ha

2.3 Pourcentage de superficie marine

Non concerné

2.4 Code et dénomination de la région administrative

Code INSEE	Région
26	Bourgogne

2.5 Code et dénomination des départements

Code INSEE	Département	Couverture (%)
58	Nièvre	4 %
21	Côte-d'Or	89 %
71	Saône-et-Loire	2 %
89	Yonne	5 %

2.6 Code et dénomination des communes

Code INSEE	Communes
21008	ALISE-SAINTE-REINE
58004	ALLUY
89008	ANGELY
21023	ARNAY-LE-DUC
21024	ARNAY-SOUS-VITTEAUX
21028	ATHEE
21033	AUBIGNY-LES-SOMBERNON
21038	AUXONNE
21040	AVOSNES
21043	BAIGNEUX-LES-JUIFS
58030	BICHES

21080	BLAISY-BAS
21081	BLAISY-HAUT
21082	BLANCEY
21085	BLIGNY-LE-SEC
21097	BOUSSEY
21098	BOUX-SOUS-SALMAISE
21100	BRAIN
21103	BRAZEY-EN-PLAINE
58040	BRINAY
21121	BUSSY-LA-PESLE
21122	BUSSY-LE-GRAND
89063	CELLE-SAINT-CYR (LA)
58048	CESSY-LES-BOIS
89067	CEZY
58050	CHALLEMENT
21130	CHAMBEIRE
21133	CHAMBOLLE-MUSIGNY
21141	CHAMPRENAULT
21144	CHARENCEY
21151	CHASSEY
58069	CHAUMOT
21168	CHEVANNAY
58075	CHITRY-LES-MINES
21176	CIVRY-EN-MONTAGNE
71139	COLLONGE-EN-CHAROLLAIS
58083	CORBIGNY
21197	CORPOYER-LA-CHAPELLE
21224	DAMPIERRE-EN-MONTAGNE
21226	DARCEY
89141	DISSANGIS
21234	DREE
21235	DUESME
21239	ECHENON
21244	EGUILLY
71190	EPINAC

21267	FLAGEY-ECHEZEAUX
21271	FLAVIGNY-SUR-OZERAIN
21274	FOISSY
21288	FROLOIS
71214	GENOUILLY
21297	GILLY-LES-CITEAUX
21298	GISSEY-LE-VIEIL
21299	GISSEY-SOUS-FLAVIGNY
21307	GRESIGNY-SAINTE-REINE
21310	GROSBOIS-EN-MONTAGNE
21314	HAUTEROCHE
89204	ISLE-SUR-SEREIN (L')
21321	JAILLY-LES-MOULINS
21323	JANCIGNY
71242	JONCY
21330	LABERGEMENT-FOIGNEY
21337	LAMARCHE-SUR-SAONE
21351	LONGCHAMP
21356	LOSNE
58150	LYS
21377	MARCELLOIS
21381	MARCILLY-ET-DRACY
21382	MARCILLY-OGNY
21386	MARIGNY-LE-CAHOUET
58159	MARIGNY-SUR-YONNE
89246	MASSANGIS
21395	MASSINGY-LES-VITTEAUX
21398	MAXILLY-SUR-SAONE
21404	MENETREUX-LE-PITOIS
21414	MIMEURE
21445	MOTTE-TERNANT (LA)
21464	NUITS-SAINT-GEORGES
21471	ORRET
58208	PAZY
21490	POISEUL-LA-VILLE-ET-LAPERRIERE

21493	PONCEY-LES-ATHEE
21498	POSANGES
21500	POUILLENAY
21507	PREMIERES
21514	QUEMIGNY-SUR-SEINE
21528	ROCHE-VANNEAU (LA)
21537	SAFFRES
21539	SAINT-ANTHOT
71400	SAINT-CLEMENT-SUR-GUYE
58237	SAINT-DIDIER
21544	SAINTE-COLOMBE
89344	SAINT-FARGEAU
21552	SAINT-HELIER
21554	SAINT-JEAN-DE-LOSNE
89348	SAINT-JULIEN-DU-SAULT
71438	SAINT-LEGER-DU-BOIS
89352	SAINT-MARTIN-DES-CHAMPS
21563	SAINT-MESMIN
21567	SAINT-PRIX-LES-ARNAY
21571	SAINT-SAUVEUR
21575	SAINT-SYMPHORIEN-SUR-SAONE
21577	SAINT-USAGE
21580	SALMAISE
21584	SAULIEU
21590	SAVIGNY-LES-BEAUNE
21592	SAVIGNY-SOUS-MALAIN
21611	SOMBERNON
21084	SOURCE-SEINE
21613	SOUSSEY-SUR-BRIONNE
71530	SULLY
21615	SUSSEY
21618	TALMAY
21627	THENISSEY
21629	THOISY-LA-BERCHERE
21639	TILLENAY

21646	TROUHAUT
21648	TURCEY
21649	UNCEY-LE-FRANC
21663	VENAREY-LES-LAUMES
89440	VERLIN
21669	VERREY-SOUS-DREE
21670	VERREY-SOUS-SALMAISE
21672	VESVRES
21678	VIC-SOUS-THIL
21679	VIEILMOULIN
21687	VILLARGOIX
21690	VILLEBERNY
21694	VILLEFERRY
21699	VILLERS-LES-POTS
21704	VILLIERS-LE-DUC
21705	VILLOTTE-SAINT-SEINE
21707	VILLY-EN-AUXOIS
21710	VITTEAUX
21713	VONGES
21716	VOUGEOT

2.7 Région(s) biogéographique(s)

Atlantique (1,73%)
Continentale (98,27%)

3. INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

3.1 Types d'habitats présents sur le site et évaluations

Types d'habitats inscrits à l'annexe I					Évaluation du site			
Code	PF	Superficie (ha) (% de couverture)	Grottes [nombre]	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
					Représent -ativité	Superficie relative	Conservation	Évaluation globale
3130 *Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea*		116 *(0,18 %)*		P	C	C	B	C
3140 *Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.*		22 *(0,03 %)*		P	C	C	B	C
3150 *Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition*		28 *(0,04 %)*		P	C	C	B	B
3260 *Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion*		1 *(0 %)*		P	C	C	B	B
3270 *Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidention p.p.*		1 *(0 %)*		P	C	C	B	C
4030 *Landes sèches européennes*		157 *(0,25 %)*		P	C	C	C	C
5110 *Formations stables xérothermophiles à Buxus sempervirens des pentes rocheuses (Berberidion p.p.)*		1 *(0 %)*		P	C	C	B	C
5130 *Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires*		97 *(0,15 %)*		P	C	C	B	C
6110 *Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alysso-Sedion albi*	X	11 *(0,02 %)*		P	C	C	B	C
6210 *Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)*		1384 *(2,19 %)*		P	B	C	B	B
6430 *Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin*		246 *(0,39 %)*		P	C	C	C	C
6510 *Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)*		6689 *(10,57 %)*		P	B	C	C	C
7220	X	1		P	B	C	B	B

Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)		*(0 %)*						
7230 *Tourbières basses alcalines*		17 *(0,03 %)*		P	C	C	C	C
8210 *Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique*		48 *(0,08 %)*		P	B	C	B	B
8220 *Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique*		1 *(0 %)*		P	B	C	B	B
8230 *Roches siliceuses avec végétation pionnière du Sedo-Scleranthion ou du Sedo albi-Veronicion dillenii*		1 *(0 %)*		P	B	C	B	B
91E0 *Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)*	X	435 *(0,69 %)*		P	C	C	C	C
91F0 *Forêts mixtes à Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior ou Fraxinus angustifolia, riveraines des grands fleuves (Ulmenion minoris)*		92 *(0,15 %)*		P	C	C	C	C
9120 *Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (Quercion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion)*		1642 *(2,59 %)*		P	C	C	B	C
9130 *Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum*		14302 *(22,59 %)*		P	C	C	B	C
9150 *Hêtraies calcicoles médio-européennes du Cephalanthero-Fagion*		1768 *(2,79 %)*		P	B	C	B	B
9160 *Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli*		1725 *(2,72 %)*		P	C	C	B	C
9180 *Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion*	X	1169 *(1,85 %)*		P	B	C	B	B

- **PF :** Forme prioritaire de l'habitat.
- **Qualité des données :** G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple).
- **Représentativité :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative» ; D = «Présence non significative».
- **Superficie relative :** A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % .
- **Conservation :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Evaluation globale :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

3.2 Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE et évaluation

Espèce			Population présente sur le site					Évaluation du site	
Groupe	Code	Nom scientifique	Type	Taille	Unité	Cat.	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C

				Min	Max		C|R|V|P		Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
I	1092	*Austropotamobius pallipes*	p	273	273	i	V	DD	C	C	A	C
A	1166	*Triturus cristatus*	p			i	R	M	C	B	C	B
A	1193	*Bombina variegata*	p			i	R	M	C	B	C	B
M	1303	*Rhinolophus hipposideros*	w	0	140	i	P	P	C	B	C	B
M	1303	*Rhinolophus hipposideros*	r			i	C	M	C	B	C	B
M	1304	*Rhinolophus ferrumequinum*	w	0	38	i	P	P	C	B	C	B
M	1304	*Rhinolophus ferrumequinum*	r	0	542	i	R	M	C	B	C	B
M	1305	*Rhinolophus euryale*	r			i	V	M	D			
M	1308	*Barbastella barbastellus*	w	0	8	i	P	P	C	B	C	B
M	1308	*Barbastella barbastellus*	r	0	182	i	C	M	C	B	C	B
M	1310	*Miniopterus schreibersii*	c			i	V	M	D			
M	1321	*Myotis emarginatus*	w	0	5	i	P	P	B	B	C	B
M	1321	*Myotis emarginatus*	r	0	2635	i	R	M	B	B	C	B
M	1323	*Myotis bechsteinii*	c	0	1	i	V	M	D			
M	1324	*Myotis myotis*	w	0	39	i	P	P	B	B	C	B
M	1324	*Myotis myotis*	r	0	6967	i	C	M	B	B	C	B
M	1355	*Lutra lutra*	p			i	P	DD	D			
I	4045	*Coenagrion ornatum*	p			i	R	DD	C	C	C	C

- **Groupe :** A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Type :** p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).
- **Unité :** i = individus, p = couples , adults = Adultes matures , area = Superficie en m2 , bfemales = Femelles reproductrices , cmales = Mâles chanteurs , colonies = Colonies , fstems = Tiges florales , grids1x1 = Grille 1x1 km , grids10x10 = Grille 10x10 km , grids5x5 = Grille 5x5 km , length = Longueur en km , localities = Stations , logs = Nombre de branches , males = Mâles , shoots = Pousses , stones = Cavités rocheuses , subadults = Sub-adultes , trees = Nombre de troncs , tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) :** C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- **Qualité des données :**G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M =«Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple); DD = Données insuffisantes.
- **Population :** A = 100 $\geq$ p > 15 % ; B = 15 $\geq$ p > 2 % ; C = 2 $\geq$ p > 0 % ; D = Non significative.

- **Conservation :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Isolement :** A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- **Evaluation globale :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

3.3 Autres espèces importantes de faune et de flore

Espèce			Population présente sur le site				Motivation					
Groupe	Code	Nom scientifique	Taille		Unité	Cat.	Annexe Dir. Hab.		Autres catégories			
			Min	Max		C|R|V|P	IV	V	A	B	C	D
A		*Salamandra salamandra*			i	P			X		X	
A		*Alytes obstetricans*			i	P	X		X		X	
A		*Bufo calamita*			i	P	X		X		X	
A		*Hyla arborea*			i	P	X		X		X	
A		*Rana dalmatina*			i	P	X		X		X	
B		*Milvus milvus*			i	P			X		X	
B		*Falco peregrinus*			i	P			X		X	
B		*Athene noctua*			i	P			X			
B		*Upupa epops*			i	P			X		X	
B		*Lullula arborea*			i	P			X		X	
B		*Lanius collurio*			i	P			X		X	
B		*Cinclus cinclus*			i	P			X		X	
F		*Anguilla anguilla*			i	P			X		X	
F		*Esox lucius*			i	P			X			
I		*Cordulegaster bidentata*			i	P						X
M		*Eptesicus serotinus*			i	P			X		X	
M		*Myotis mystacinus*			i	P			X		X	

M		*Myotis nattereri*			i	P			X		X	
M		*Myotis daubentoni*			i	P						X
M		*Nyctalus leisleri*			i	P			X		X	
M		*Nyctalus noctula*			i	P			X		X	
M		*Plecotus auritus*			i	P			X		X	
M		*Felis sylvestris*			i	P						X
M		*Mustela erminea*			i	P			X		X	
M		*Mustela putorius*			i	P		X	X		X	
O		Pipistrellus sp.			i	P						X
O		Plecotus sp.			i	P						X
P		*Alyssum montanum*			i	P						X
P		*Bombycilaena erecta*			i	P						X
P		*Butomus umbellatus*			i	P						X
P		*Cephalanthera longifolia*			i	P			X			
P		*Cicendia filiformis*			i	P						X
P		*Crypsis alopecuroides*			i	P						X
P		*Cynoglossum dioscoridis*			i	P						X
P		*Draba muralis*			i	P						X
P		*Elatine hexandra*			i	P						X
P		*Epipactis purpurata*			i	P			X			
P		*Equisetum hyemale*			i	P						X
P		*Euphorbia hyberna*			i	P						X
P		*Euphorbia palustris*			i	P						X

P		*Exaculum pusillum*			i	P						X
P		*Gentiana lutea*			i	P		X				X
P		*Gentianella ciliata*			i	P						X
P		*Gratiola officinalis*			i	P						X
P		*Gymnocarpium robertianum*			i	P						X
P		*Hieracium caespitosum*			i	P						X
P		*Impatiens noli-tangere*			i	P						X
P		*Inula montana*			i	P						X
P		*Juncus pygmaeus*			i	P						X
P		*Laserpitium gallicum*			i	P						X
P		*Lilium martagon*			i	P						X
P		*Limosella aquatica*			i	P						X
P		*Littorella uniflora*			i	P						X
P		*Nymphoides peltata*			i	P						X
P		*Orobanche alsatica*			i	P						X
P		*Orobanche hederae*			i	P						X
P		*Pilularia globulifera*			i	P						X
P		*Poa chaixii*			i	P						X
P		*Polystichum aculeatum*			i	P						X
P		*Potentilla supina*			i	P						X
P		*Pycreus flavescens*			i	P						X
P		*Rumex palustris*			i	P						X
P		*Schoenoplectus tabernaemontani*			i	P						X

P		*Scutellaria hastifolia*			i	P						X
P		*Thysselinum palustre*			i	P						X
P		*Trifolium alpestre*			i	P						X
P		*Trifolium subterraneum*			i	P						X
P		*Carex viridula subsp. viridula*			i	P						X
P		*Dryopteris affinis subsp. affinis*			i	P						X
P		*Dryopteris affinis subsp. borreri*			i	P						X
P		*Baldellia ranunculoides subsp. repens*			i	P						X
R		*Lacerta viridis*			i	P	X					X
R		*Coluber viridiflavus*			i	P	X					X
R		*Elaphe longissima*			i	P	X					X
R		*Natrix maura*			i	P			X		X	

- **Groupe :** A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, Fu = Champignons, I = Invertébrés, L = Lichens, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Unité :** i = individus, p = couples , adults = Adultes matures , area = Superficie en m2 , bfemales = Femelles reproductrices , cmales = Mâles chanteurs , colonies = Colonies , fstems = Tiges florales , grids1x1 = Grille 1x1 km , grids10x10 = Grille 10x10 km , grids5x5 = Grille 5x5 km , length = Longueur en km , localities = Stations , logs = Nombre de branches , males = Mâles , shoots = Pousses , stones = Cavités rocheuses , subadults = Sub-adultes , trees = Nombre de troncs , tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) :** C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- **Motivation : IV, V :** annexe où est inscrite l'espèce (directive «Habitats») ; **A :** liste rouge nationale ; **B :** espèce endémique ; **C :** conventions internationales ; **D :** autres raisons.

4. DESCRIPTION DU SITE

4.1 Caractère général du site

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
N02 : Rivières et Estuaires soumis à la marée, Vasières et bancs de sable, Lagunes (incluant les bassins de production de sel)	0 %
N06 : Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	1 %
N08 : Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	4 %
N09 : Pelouses sèches, Steppes	1 %
N10 : Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	35 %
N15 : Autres terres arables	19 %
N16 : Forêts caducifoliées	17 %
N17 : Forêts de résineux	1 %
N19 : Forêts mixtes	16 %
N20 : Forêt artificielle en monoculture (ex: Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques)	0 %
N23 : Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	6 %

Autres caractéristiques du site

Le site comprend les gîtes de mise bas, le plus souvent situés en bâtiments ou infrastructures artificielles et les terrains de chasse associés pour les jeunes de 1 an, soit un rayon de 1 km autour des gîtes. Ces terrains de chasse sont sélectionnés en fonction de leur qualité en exluant les zones les plus artificialisées. Ils abritent également des habitats et d'autres espèces d'intérêt communautaire, liés notamment aux milieux humides et cours d'eau de grande qualité. Il regoupe dans le cas de l'Auxois, au sein d'une entité paysagère cohérente, plusieurs colonies majeures.

Vulnérabilité : Les chauves-souris sont très sensibles au dérangement pendant la période de mise bas ou d'hibernation. Un aménagement ou des dérangements répétés liés à une surfréquentation humaine des lieux de vie (travaux, aménagement touristique, spéléologie, reprise d'exploitation de carrières
) peuvent entraîner la mortalité de chauves-souris ou leur déplacement vers d'autres sites plus paisibles. La disparition des gîtes ou leur modification est une des causes du déclin des chauves-souris (travaux condamnant l'accès par les chauves-souris comme la pose de grillage dans les clochers d'églises, fermeture de mines ou carrières souterraines, rénovation de ponts et d'ouvrages d'art, coupe d'arbres creux
).
Les milieux aquatiques offrent des habitats favorables au développement des insectes, source d'alimentation d'un cortège d'espèces dont les chauves-souris. Le maintien des ripisylves en bon état s'avére ainsi très important pour celui des chauve-souris. Des pratiques agricoles et sylvicoles extensives sont garantes de leur maintien et de la bonne qualité des eaux. Une modification de ces pratiques risque d'en modifier la qualité. en revanche, les cultures intensives, la suppression de haies, de boqueteaux et de petits bois, ainsi que le retournement des prairies constituent des facteurs d'isolement des populations pour de nombreuses espèces faunistiques (en particulier les amphibiens et les chauves-souris).

4.2 Qualité et importance

Le site concerne des populations de chauves-souris principalement en mise bas et prend en compte leurs gîtes et territoires de chasse. Il est composé de 26 " entités " réparties sur 136 communes et ce, sur toute la Bourgogne.
Au sein des entités, il a été noté la présence de 20 espèces de chauves-souris dont huit espèces d'intérêt européen : le Petit rhinolophe, le Grand rhinolophe, le Rhinolophe euryale, le Murin à oreilles échancrées, le Grand murin, la Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein, le Minioptère de Schreibers.

Les périmètres définis pour les chauves souris intègrent également de petites populations localisées de Sonneurs à ventre jaune, Tritons crêtés et d'Ecrevisses à patte blanches. Les entités présentent des habitats diversifiés (forêts, bocages, étangs, vallées
), dont certains d'intérêt européen, ainsi que d'autres espèces animales et végétales.

4.3 Menaces, pressions et activités ayant une incidence sur le site

Il s'agit des principales incidences et activités ayant des répercussions notables sur le site

Incidences négatives				
Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i|o|b]
H	A02.01	Intensification agricole		B
H	A02.03	Retournement de prairies		B
H	A10.01	Elimination des haies et bosquets ou des broussailles		B
H	B02.04	Elimination des arbres morts ou dépérissants		B
H	E06.02	Reconstruction, rénovation de bâtiments		I
M	A01	Mise en culture (y compris augmentation de la surface agricole)		O
M	A07	Utilisation de biocides, d'hormones et de produits chimiques		O
M	A10	Remembrement agricole		O
M	J02.01.03	Comblement des fossés, digues, mares, étangs, marais ou trous		I
M	J02.06	Captages des eaux de surface		I
Incidences positives				
Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i|o|b]
M	A04	Pâturage		O
M	A04	Pâturage		B

- **Importance** : H = grande, M = moyenne, L = faible.
- **Pollution** : N = apport d'azote, P = apport de phosphore/phosphate, A = apport d'acide/acidification, T = substances chimiques inorganiques toxiques, O = substances chimiques organiques toxiques, X = pollutions mixtes.
- **Intérieur / Extérieur** : I = à l'intérieur du site, O = à l'extérieur du site, B = les deux.

4.4 Régime de propriété

Type	Pourcentage de couverture
Propriété privée (personne physique)	%
Domaine communal	%
Domaine privé de l'état	%

4.5 Documentation

Stéphane G. ROUÉ, Daniel SIRUGUE,2004 - Proposition pour un complément du réseau Natura 2000 concernant les populations de chauves-souris en Bourogne & le Groupe Chiroptères Bourgogne. Société d'histoire naturelle d'Autun, Direction Régionale de l'Environnement en Bourgogne.

Collectif, 2006 - Les chauves souris : plan régional d'actions, actes des deuxièmes rencontres chiroptères Grand est. Bourgogne nature.Société des scineces naturelles de Bourgogne, Société d'histoire naturelle d'Autun, Parc naturel Régional du Morvan.HS1. 160p.

Lien(s) :

5.1 Types de désignation aux niveaux national et régional

Code	Désignation	Pourcentage de couverture

5.2 Relation du site considéré avec d'autres sites

Désignés aux niveaux national et régional :

Code	Appellation du site	Type	Pourcentage de couverture

Désignés au niveau international :

Type	Appellation du site	Type	Pourcentage de couverture

5.3 Désignation du site

6. GESTION DU SITE

6.1 Organisme(s) responsable(s) de la gestion du site

Organisation :

Adresse :

Courriel :

6.2 Plan(s) de gestion

Existe-il un plan de gestion en cours de validité ?

[X] Oui

[ ] Non, mais un plan de gestion est en préparation.

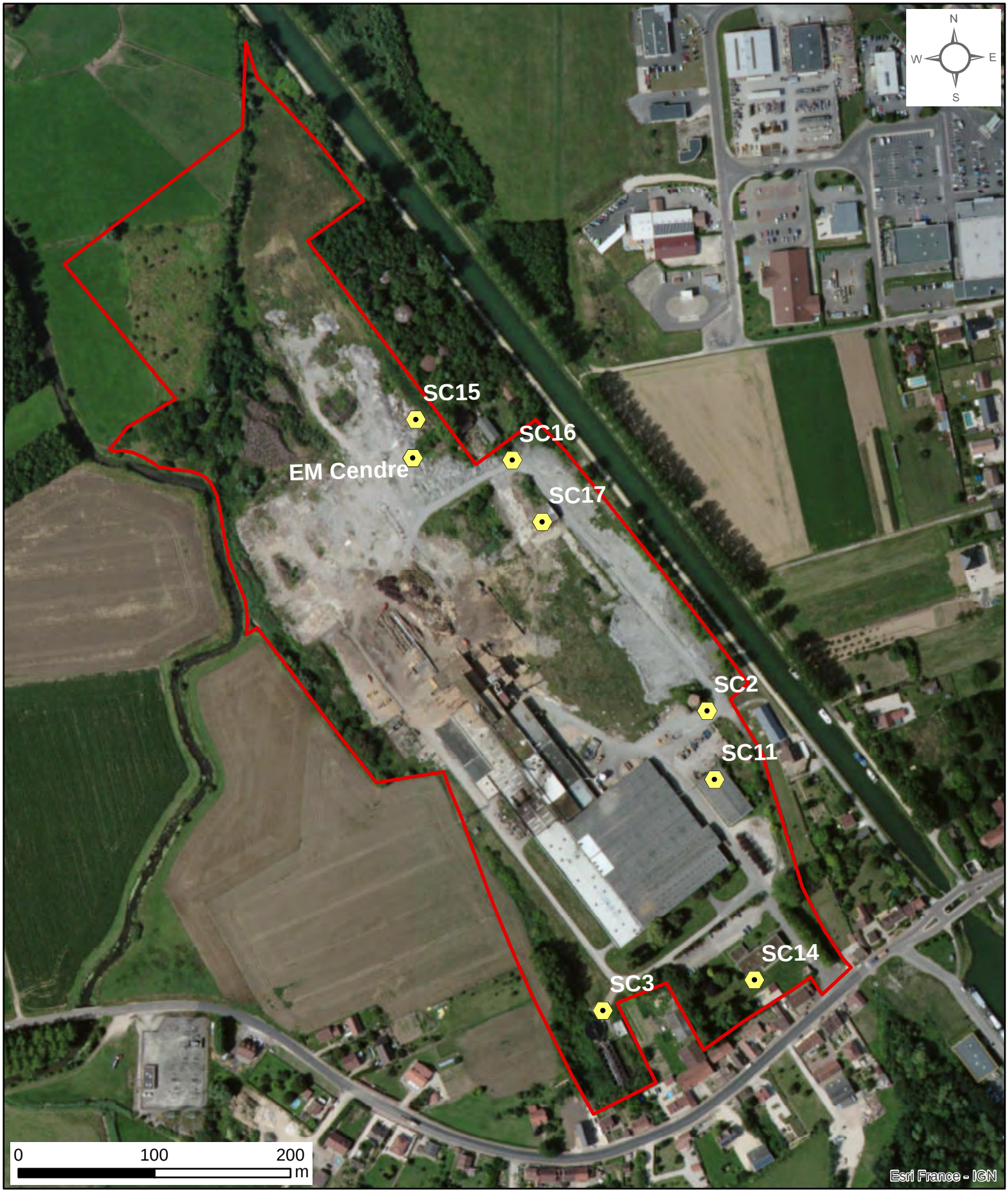
[ ] Non

6.3 Mesures de conservation

Ces sites sont régulièrement suivis depuis 1995 par le groupe mammalogique et herpétologique de Bourgogne dans le cadre, notamment, du deuxième plan régional d'action pour les chauve-souris .

Le plan régional d'actions chauves-souris a pour principaux objectifs :
Etat des connaissances sur les chiroptères en Bourgogne
Inventaire des espèces et des habitats
Propositions pour la conservation des habitats et des espèces et intégration aux démarches de gestion de l'espace rural.
Voir Plan régional d'Action chauves souris, 2006 (documentation)

Annexe 9 Localisation des points de sondages



Légende

- sondages
- Contour du site

Client	SCP Thiebaut	Format	A4
		Numéro de projet	1613236
Projet	Diagnostic de sol MCA Saint-Usage (21)	Numéro de figures	1
Objet	Localisation des sondages	Date	05/04/2018
		Auteur	S.Saïdi
		Accord	T.Larcher

Tauw
Parc Tertiaire de Mirande
14D, rue Pierre de Coubertin 21 000 Dijon
03.80.68.01.33
03.80.68.01.44



Client		Echelle	
	SCP Thiebaut		cf.carte
Projet	Etude historique et documentaire - SPTP - Saint-Usage (21)	Format	A4
Objet		Date	14/02/2018
	Localisation des sondages à l'intérieur de l'usine	Auteur	S.Saïdi
		Accord	T.Larcher

Numéro de projet: 1613236

Numéro de dessin: 1

Tauw
Parc Tertiaire de Mirande
14D, rue Pierre de Coubertin 21 000 Dijon
03.80.68.01.33
03.80.68.01.44

Annexe 10 Coupes lithologiques

DS800 06-12-2013

Tauw France
Dijon - Douai - Paris - Lyon

Client : SPTP
Site : Saint-Usage (21)

Sondage SC1

Projet n° : **1613236**	X :	Y :	Zone :	Z rel. : - NGF :-
Ingénieur : T.Larcher	Soustraitant : Phreatech		Date de prélèvement : 07/02/18	Profondeur : **2 m**
Suivis par : G.Grech	Engin utilisé : EMCI 700		Heure de prélèvement : 15h	Niveau d'eau Date
Edité par : S.Saïdi le : 14/02/18	Méthode :		Date d'envoi des échantillons : 07/02/18	
Fichier : 1613236-SC1	Ø Foration : 100 mm			Mesuré à partir de la surface du sol

Localisation :
Observations
Mode de gestion cuttings/rebouchage :

Lithologie	Description	Indices de pollution	Echantillons	Relevé PID
	(0,00, 0,20) BETON	néant	(0,00, 1,00)	0 ppm
	(0,20, 1,00) SABLE LIMONEUX BRUN			
	(1,00, 2,00) LIMON MARRON : brun	néant	(1,00, 2,00)	0 ppm
	(2,00, 2,00) Arrêt du sondage			

0 1,0 2,0 3,0 4,0 5,0

DS800 06-12-2013

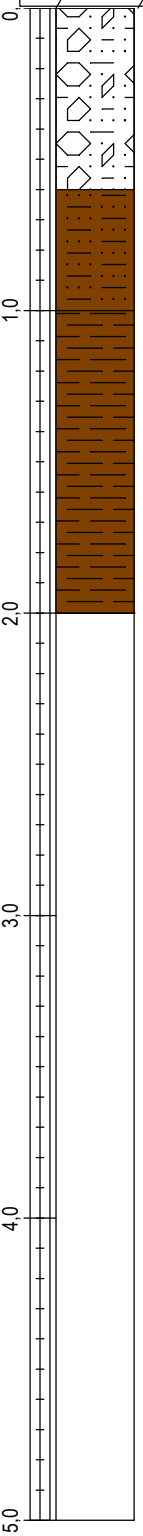
Tauw France
Dijon - Douai - Paris - Lyon

Client : SPTP
Site : Saint-Usage (21)

Sondage SC2

Projet n° : **1613236**	X :	Y :	Zone :	Z rel. : - NGF :-
Ingénieur : T.Larcher	Soustraitant : Phreatech		Date de prélèvement : 07/02/18	Profondeur : **2 m**
Suivis par : G.Grech	Engin utilisé : EMCI 700		Heure de prélèvement : 11h	Niveau d'eau Date
Edité par : S.Saïdi le : 14/02/18	Méthode :		Date d'envoi des échantillons : 07/02/18	
Fichier : 1613236-SC2	Ø Foration : 100 mm			Mesuré à partir de la surface du sol

Localisation :
Observations
Mode de gestion cuttings/rebouchage :



Lithologie	Description	Indices de pollution	Echantillons	Relevé PID
	(0,00, 0,60) REMBLAIS SABLO-GRAVELEUX	néant	(0,00, 0,60)	0 ppm
	(0,60, 1,00) LIMON SABLEUX BRUN	Légère odeur d'hydrocarbures	(0,60, 1,00)	0 ppm
	(1,00, 2,00) LIMON ARGILEUX BRUN: avec passées verdâtre	Légère odeur d'hydrocarbures	(1,00, 2,00)	0 ppm
	(2,00, 2,00) Arrêt du sondage			

DS800 06-12-2013

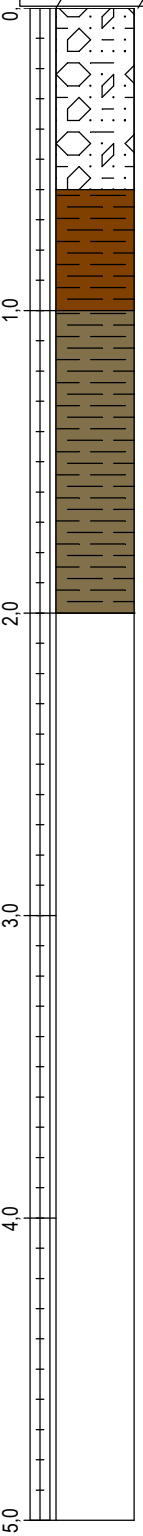
Tauw France
Dijon - Douai - Paris - Lyon

Client : SPTP
Site : Saint-Usage (21)

Sondage SC3

Projet n° : **1613236**	X :	Y :	Zone :	Z rel. : - NGF :-
Ingénieur : T.Larcher	Soustraitant : Phreatech		Date de prélèvement : 07/02/18	Profondeur : **2 m**
Suivis par : G.Grech	Engin utilisé : EMCI 700		Heure de prélèvement : 10h15	Niveau d'eau Date
Edité par : S.Saïdi le : 14/02/18	Méthode :		Date d'envoi des échantillons : 07/02/18	
Fichier : 1613236-SC3	Ø Foration : 100 mm			Mesuré à partir de la surface du sol

Localisation :
Observations
Mode de gestion cuttings/rebouchage :



Lithologie	Description	Indices de pollution	Echantillons	Relevé PID
	(0,00, 0,60) REMBLAIS SABLO-GRAVELEUX	néant	(0,00, 0,60)	0 ppm
	(0,60, 1,00) LIMON BRUN: plus ou moins graveleux	néant	(0,60, 1,00)	0 ppm
	(1,00, 2,00) LIMON MARRON : brun	néant	(1,00, 2,00)	0 ppm
	(2,00, 2,00) Arrêt du sondage			

DS800 06-12-2013

Tauw France
Dijon - Douai - Paris - Lyon

Client : SPTP
Site : Saint-Usage (21)

Sondage SC4

Projet n° : **1613236**	X :	Y :	Zone :	Z rel. : - NGF :-
Ingénieur : T.Larcher	Soustraitant : Phreatech		Date de prélèvement : 08/02/18	Profondeur : **2 m**
Suivis par : G.Grech	Engin utilisé : EMCI 700		Heure de prélèvement : 11h15	Niveau d'eau Date
Edité par : S.Saïdi le : 14/02/18	Méthode :		Date d'envoi des échantillons : 08/02/18	
Fichier : 1613236-SC4	Ø Foration : 100 mm			Mesuré à partir de la surface du sol

Localisation :
Observations
Mode de gestion cuttings/rebouchage :

Lithologie	Description	Indices de pollution	Echantillons	Relevé PID
	(0,00, 0,60) REMBLAIS SABLO-GRAVELEUX	néant	(0,00, 0,60)	0 ppm
	(0,60, 1,00) LIMON SABLEUX BRUN	néant	(0,60, 1,00)	0 ppm
	(1,00, 2,00) LIMON ARGILEUX MARRON: brun	néant	(1,00, 2,00)	0 ppm
	(2,00, 2,00) Arrêt du sondage			

0 — 1,0 — 2,0 — 3,0 — 4,0 — 5,0

DS800 06-12-2013

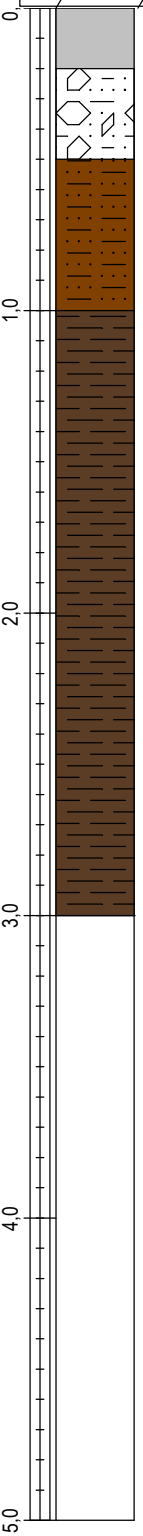
Tauw France
Dijon - Douai - Paris - Lyon

Client : SPTP
Site : Saint-Usage (21)

Sondage SC5

Projet n° : **1613236**	X :	Y :	Zone :	Z rel. : - NGF :-
Ingénieur : T.Larcher	Soustraitant : Phreatech		Date de prélèvement : 06/02/18	Profondeur : **3 m**
Suivis par : G.Grech	Engin utilisé : Wacker		Heure de prélèvement : 16h45	Niveau d'eau Date
Edité par : S.Saïdi le : 14/02/18	Méthode :		Date d'envoi des échantillons : 06/02/18	
Fichier : 1613236-SC5	Ø Foration : 100 mm			Mesuré à partir de la surface du sol

Localisation :
Observations
Mode de gestion cuttings/rebouchage :



Lithologie	Description	Indices de pollution	Echantillons	Relevé PID
	(0,00, 0,20) BETON			
	(0,20, 0,50) REMBLAIS SABLO-GRAVELEUX	néant	(0,20, 0,50)	4 ppm
	(0,50, 1,00) LIMON SABLEUX BRUN	néant	(0,50, 1,00)	0,3 ppm
	(1,00, 3,00) LIMON ARGILEUX MARRON: brun	néant	(1,00, 2,00)	0,5 ppm
		néant	(2,00, 3,00) analysé	7 ppm
	(3,00, 3,00) Arrêt du sondage			

DS800 06-12-2013

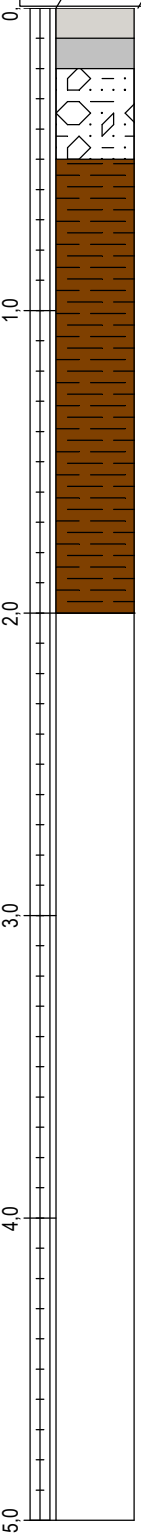
Tauw France
Dijon - Douai - Paris - Lyon

Client : SPTP
Site : Saint-Usage (21)

Sondage SC6

Projet n° : **1613236**	X :	Y :	Zone :	Z rel. : - NGF :-
Ingénieur : T.Larcher	Soustraitant : Phreatech		Date de prélèvement : 06/02/18	Profondeur : **2 m**
Suivis par : G.Grech	Engin utilisé : Wacker		Heure de prélèvement : 12h	Niveau d'eau Date
Edité par : S.Saïdi le : 14/02/18	Méthode :		Date d'envoi des échantillons : 06/02/18	
Fichier : 1613236-SC6	Ø Foration : 100 mm			Mesuré à partir de la surface du sol

Localisation :
Observations
Mode de gestion cuttings/rebouchage :



Lithologie / Description	Indices de pollution	Echantillons	Relevé PID
(0,00, 0,10) DALLE: bois			
(0,10, 0,20) BETON	néant	(0,20, 0,50)	0 ppm
(0,20, 0,50) REMBLAIS SABLO-GRAVELEUX			
(0,50, 2,00) LIMON BRUN	néant	(0,50, 1,00)	0 ppm
	néant	(1,00, 2,00)	0 ppm
(2,00, 2,00) Arrêt du sondage			

DS800 06-12-2013

Tauw France
Dijon - Douai - Paris - Lyon

Client : SPTP
Site : Saint-Usage (21)

Sondage SC7

Projet n° : 1613236	X :	Y :	Zone :	Z rel. : - NGF :-
Ingénieur : T.Larcher	Soustraitant : Phreatech		Date de prélèvement : 06/02/18	Profondeur : 2 m
Suivis par : G.Grech	Engin utilisé : Wacker		Heure de prélèvement : 10h30	Niveau d'eau Date
Edité par : S.Saïdi le : 14/02/18	Méthode :		Date d'envoi des échantillons : 06/02/18	
Fichier : 1613236-SC7	Ø Foration : 100 mm			Mesuré à partir de la surface du sol

Localisation :
Observations
Mode de gestion cuttings/rebouchage :

Lithologie	Description	Indices de pollution	Echantillons	Relevé PID
	(0,00, 0,20) BETON			
	(0,20, 0,80) REMBLAIS SABLO-GRAVELEUX: blocs divers	néant	(0,20, 0,80)	0 ppm
	(0,80, 2,00) LIMON GRAVELEUX MARRON: brun	néant	(0,80, 1,00)	0 ppm
		néant	(1,00, 2,00)	0 ppm
	(2,00, 2,00) Arrêt du sondage			

0 — 1,0 — 2,0 — 3,0 — 4,0 — 5,0

DS800 06-12-2013

Tauw France
Dijon - Douai - Paris - Lyon

Client : SPTP
Site : Saint-Usage (21)

Sondage SC8

Projet n° : 1613236	X :	Y :	Zone :	Z rel. : - NGF :-
Ingénieur : T.Larcher	Soustraitant : Phreatech		Date de prélèvement : 06/02/18	Profondeur : 2 m
Suivis par : G.Grech	Engin utilisé : Wacker		Heure de prélèvement : 10h	Niveau d'eau Date
Edité par : S.Saïdi le : 14/02/18	Méthode :		Date d'envoi des échantillons : 06/02/18	
Fichier : 1613236-SC8	Ø Foration : 100 mm			Mesuré à partir de la surface du sol

Localisation :
Observations
Mode de gestion cuttings/rebouchage :

Lithologie	Description	Indices de pollution	Echantillons	Relevé PID
	(0,00, 0,20) BETON			
	(0,20, 0,80) REMBLAIS LIMONO-GRAVELEUX BRUN	néant	(0,20, 0,80)	0 ppm
	(0,80, 1,00) LIMON GRAVELEUX BRUN	néant	(0,80, 1,00)	0 ppm
	(1,00, 2,00) LIMON ARGILEUX MARRON	néant	(1,00, 2,00)	0 ppm
	(2,00, 2,00) Arrêt du sondage			

0 — 1,0 — 2,0 — 3,0 — 4,0 — 5,0

DS800 06-12-2013

Tauw France
Dijon - Douai - Paris - Lyon

Client : SPTP
Site : Saint-Usage (21)

Sondage SC9

Projet n° : 1613236	X :	Y :	Zone :	Z rel. : - NGF :-
Ingénieur : T.Larcher	Soustraitant : Phreatech		Date de prélèvement : 06/02/18	Profondeur : 2 m
Suivis par : G.Grech	Engin utilisé : Wacker		Heure de prélèvement : 9h30	Niveau d'eau Date
Edité par : S.Saïdi le : 14/02/18	Méthode :		Date d'envoi des échantillons : 06/02/18	
Fichier : 1613236-SC9	Ø Foration : 100 mm			Mesuré à partir de la surface du sol

Localisation :
Observations
Mode de gestion cuttings/rebouchage :

Lithologie	Description	Indices de pollution	Echantillons	Relevé PID
	(0,00, 0,20) DALLE BETON			
	(0,20, 0,70) REMBLAIS SABLO-GRAVELEUX GRIS: marron	néant	(0,20, 0,70)	0 ppm
	(0,70, 1,00) LIMON BRUN: plus ou moins graveleux, compact, plu smarron entre 1 et 2 m, plus argileux	néant	(0,70, 1,00)	0 ppm
	(1,00, 2,00) Arrêt du sondage	néant	(1,00, 2,00)	0 ppm

0 — 1,0 — 2,0 — 3,0 — 4,0 — 5,0

DSI00106-12-2013

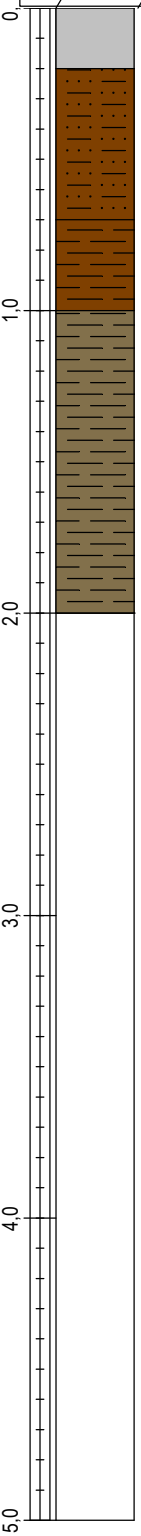
Tauw France
Dijon - Douai - Paris - Lyon

Client : SPTP
Site : Saint-Usage (21)

Sondage SC10

Projet n° : **1613236**	X :	Y :	Zone :	Z rel. : - NGF :-
Ingénieur : T.Larcher	Soustraitant : Phreatech		Date de prélèvement : 07/02/18	Profondeur : **2 m**
Suivis par : G.Grech	Engin utilisé : EMCI 700		Heure de prélèvement : 9h45	Niveau d'eau Date
Edité par : S.Saïdi le : 14/02/18	Méthode :		Date d'envoi des échantillons : 07/02/18	
Fichier : 1613236-SC10	Ø Foration : 100 mm			Mesuré à partir de la surface du sol

Localisation :
Observations
Mode de gestion cuttings/rebouchage :



Lithologie	Description	Indices de pollution	Echantillons	Relevé PID
	(0,00, 0,20) BETON			
	(0,20, 0,70) LIMON SABLEUX BRUN	néant	(0,20, 0,70)	0 ppm
	(0,70, 1,00) LIMON BRUN	néant	(0,70, 1,00)	0 ppm
	(1,00, 2,00) LIMON MARRON : brun, plastique	néant	(1,00, 2,00)	0 ppm
	(2,00, 2,00) Arrêt du sondage			

DS800 06-12-2013

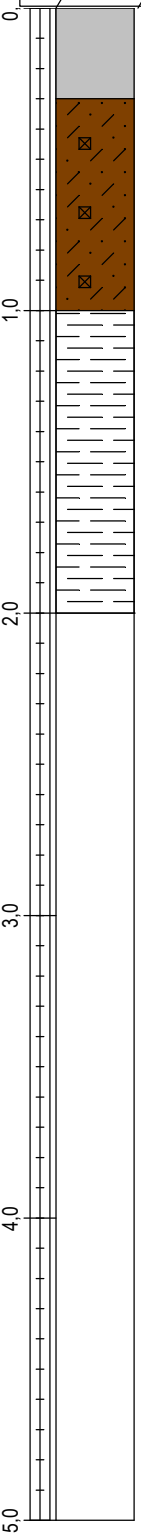
Tauw France
Dijon - Douai - Paris - Lyon

Client : SPTP
Site : Saint-Usage (21)

Sondage SC11

Projet n° : 1613236	X :	Y :	Zone :	Z rel. : - NGF :-
Ingénieur : T.Larcher	Soustraitant : Phreatech		Date de prélèvement : 07/02/18	Profondeur : 2 m
Suivis par : G.Grech	Engin utilisé : EMCI 700		Heure de prélèvement : 9h30	Niveau d'eau Date
Edité par : S.Saïdi le : 14/02/18	Méthode :		Date d'envoi des échantillons : 07/02/18	
Fichier : 1613236-SC11	Ø Foration : 100 mm			Mesuré à partir de la surface du sol

Localisation :
Observations
Mode de gestion cuttings/rebouchage :



Lithologie	Description	Indices de pollution	Echantillons	Relevé PID
	(0,00, 0,30) BETON			
	(0,30, 1,00) LIMON GRAVELEUX BRUN	néant	(0,30, 1,00)	0 ppm
	(1,00, 2,00) LIMON ARGILEUX: légèrement graveleux	néant	(1,00, 2,00)	0 ppm
	(2,00, 2,00) Arrêt du sondage			

DS800 06-12-2013

Tauw France
Dijon - Douai - Paris - Lyon

Client : SPTP
Site : Saint-Usage (21)

Sondage SC12

Projet n° : **1613236**
Ingénieur : T.Larcher
Suivis par : G.Grech
Edité par : S.Saïdi le : 14/02/18
Fichier : 1613236-SC12

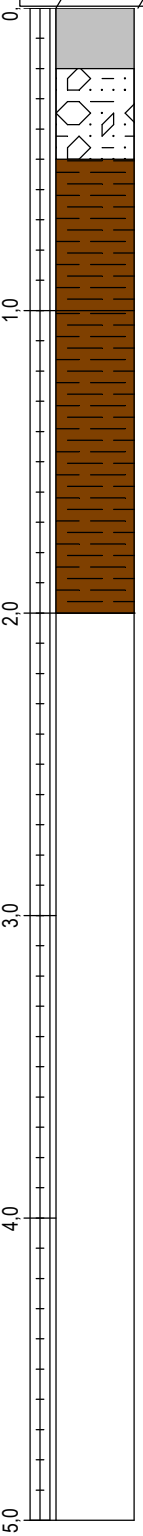
X : Y : Zone : Z rel. : - NGF :-

Soustraitant : Phreatech
Engin utilisé : wacker
Méthode :
Ø Foration : 100 mm

Date de prélèvement : 06/02/18
Heure de prélèvement : 14h30
Date d'envoi des échantillons : 06/02/18

Profondeur : **2 m**
Niveau d'eau Date
Mesuré à partir de la surface du sol

Localisation :
Observations
Mode de gestion cuttings/rebouchage :



Lithologie	Description	Indices de pollution	Echantillons	Relevé PID
	(0,00, 0,20) BETON			
	(0,20, 0,50) REMBLAIS SABLO-GRAVELEUX	néant	(0,20, 0,50)	0 ppm
	(0,50, 1,00) LIMON BRUN: plus ou moins graveleux	néant	(0,50, 1,00)	0 ppm
	(1,00, 2,00) LIMON ARGILEUX BRUN: marron	néant	(1,00, 2,00)	0 ppm
	(2,00, 2,00) Arrêt du sondage			

DS800 06-12-2013

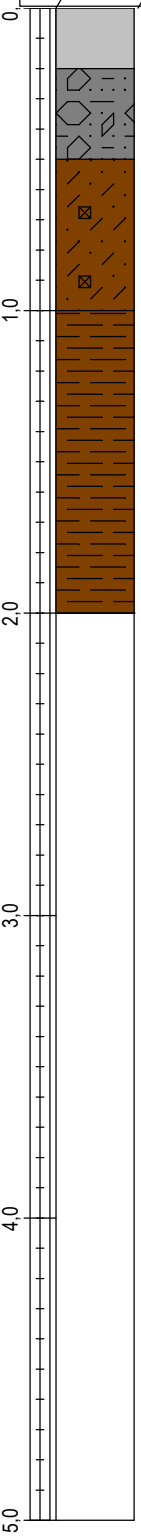
Tauw France
Dijon - Douai - Paris - Lyon

Client : SPTP
Site : Saint-Usage (21)

Sondage SC13

Projet n° : 1613236	X :	Y :	Zone :	Z rel. : - NGF :-
Ingénieur : T.Larcher	Soustraitant : Phreatech		Date de prélèvement : 07/02/18	Profondeur : 2 m
Suivis par : G.Grech	Engin utilisé : EMCI 700		Heure de prélèvement : 9h	Niveau d'eau Date
Edité par : S.Saïdi le : 14/02/18	Méthode :		Date d'envoi des échantillons : 07/02/18	
Fichier : 1613236-SC13	Ø Foration : 100 mm			Mesuré à partir de la surface du sol

Localisation :
Observations
Mode de gestion cuttings/rebouchage :



Lithologie / Description	Indices de pollution	Echantillons	Relevé PID
(0,00, 0,20) BETON			
(0,20, 0,50) REMBLAIS SABLO-GRAVELEUX GRIS	néant	(0,20, 0,50)	0 ppm
(0,50, 1,00) LIMON GRAVELEUX BRUN	néant	(0,50, 1,00)	0 ppm
(1,00, 2,00) LIMON ARGILEUX BRUN: marron	néant	(1,00, 2,00)	0 ppm
(2,00, 2,00) Arrêt du sondage			

DS800 06-12-2013

Tauw France
Dijon - Douai - Paris - Lyon

Client : SPTP
Site : Saint-Usage (21)

Sondage SC14

Projet n° : **1613236**	X :	Y :	Zone :	Z rel. : - NGF :-
Ingénieur : T.Larcher	Soustraitant : Phreatech		Date de prélèvement : 07/02/18	Profondeur : **2 m**
Suivis par : G.Grech	Engin utilisé : EMCI 700		Heure de prélèvement : 10h40	Niveau d'eau Date
Edité par : S.Saïdi le : 14/02/18	Méthode :		Date d'envoi des échantillons : 07/02/18	
Fichier : 1613236-SC14	Ø Foration : 100 mm			Mesuré à partir de la surface du sol

Localisation :
Observations
Mode de gestion cuttings/rebouchage :

Lithologie	Description	Indices de pollution	Echantillons	Relevé PID
	(0,00, 0,20) TERRE VEGETALE	néant	(0,05, 1,00)	0 ppm
	(0,05, 2,00) LIMON SABLEUX BRUN : humide vers 1,8 m	néant	(1,00, 2,00)	0 ppm
	(2,00, 2,00) Arrêt du sondage			

0 1,0 2,0 3,0 4,0 5,0

DS800 06-12-2013

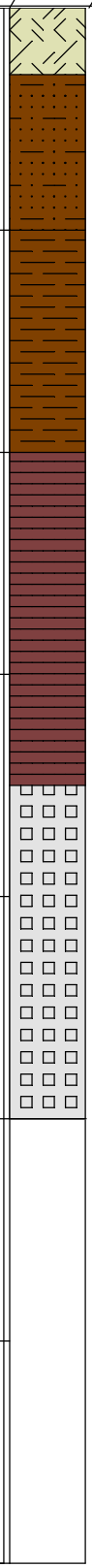
Tauw France
Dijon - Douai - Paris - Lyon

Client : SPTP
Site : Saint-Usage (21)

Sondage SC14bis

Projet n° : **1613236**	X :	Y :	Zone :	Z rel. : - NGF :-
Ingénieur : T.Larcher	Soustraitant : Phreatech		Date de prélèvement : 21/02/18	Profondeur : **5 m**
Suivis par : T.LARCHER	Engin utilisé : EMCI700		Heure de prélèvement : 9h	Niveau d'eau 3,5 m — Date 21/02/18
Edité par : S.Saïdi le : 05/04/18	Méthode :		Date d'envoi des échantillons : 21/02/18	Mesuré à partir de la surface du sol
Fichier : 1613236-SC14bis	Ø Foration : 75/60 mm			

Localisation : proche cuve FOD
Observations
Mode de gestion cuttings/rebouchage :



Description	Indices de pollution	Echantillons	Relevé PID
(0.00, 0.30) TERRE VEGETALE	néant	(0.00, 1.00)	0 ppm
(0.30, 1.00) SABLE LIMONEUX BRUN: rougeâtre			
(1.00, 2.00) LIMON ARGILEUX BRUN: plus humide et sableux à 1,5 m	néant	(1.00, 2.00)	0 ppm
(2.00, 3.50) ARGILES BRUNES: beige, plastique, légèrement humide à 3m	néant	(2.00, 3.00)	0 ppm
	néant	(3.00, 3.50)	0 ppm
(3.50, 5.00) GRAVIERS: légèrement sableux et très humide	néant	(3.50, 5.00)	0 ppm
(5.00, 5.00) Arrêt du sondage			

DS800 06-12-2013

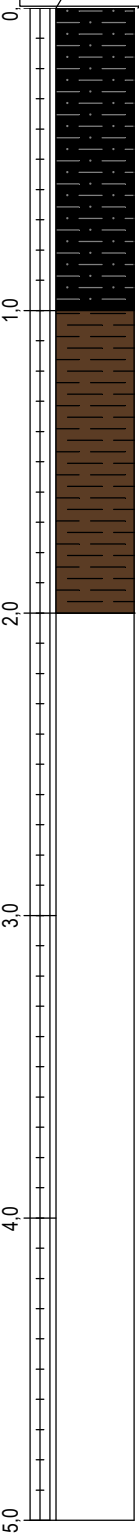
Tauw France
Dijon - Douai - Paris - Lyon

Client : SPTP
Site : Saint-Usage (21)

Sondage SC15

Projet n° : **1613236**	X :	Y :	Zone :	Z rel. : - NGF :-
Ingénieur : T.Larcher	Soustraitant : Phreatech		Date de prélèvement : 08/02/18	Profondeur : **2 m**
Suivis par : G.Grech	Engin utilisé : EMCI 700		Heure de prélèvement : 14h30	Niveau d'eau Date
Edité par : S.Saïdi le : 14/02/18	Méthode :		Date d'envoi des échantillons : 08/02/18	
Fichier : 1613236-SC15	Ø Foration : 100 mm			Mesuré à partir de la surface du sol

Localisation :
Observations
Mode de gestion cuttings/rebouchage :



Lithologie	Description	Indices de pollution	Echantillons	Relevé PID
	(0,00, 1,00) SABLES LIMONEUX NOIRS: noirâtre, mélange de cendre, présence de clous. Arrivée d'eau à 1 m.	néant	(0,00, 1,00)	0 ppm
	(1,00, 2,00) LIMON ARGILEUX MARRON	néant	(1,00, 2,00)	0 ppm
	(2,00, 2,00) Arrêt du sondage			

DS800 06-12-2013

Tauw France
Dijon - Douai - Paris - Lyon

Client : SPTP
Site : Saint-Usage (21)

Sondage SC16

Projet n° : **1613236**	X :	Y :	Zone :	Z rel. : - NGF :-
Ingénieur : T.Larcher	Soustraitant : Phreatech		Date de prélèvement : 07/02/18	Profondeur : **2 m**
Suivis par : G.Grech	Engin utilisé : EMCI 700		Heure de prélèvement : 12h15	Niveau d'eau Date
Edité par : S.Saïdi le : 14/02/18	Méthode :		Date d'envoi des échantillons : 07/02/18	
Fichier : 1613236-SC16	Ø Foration : 100 mm			Mesuré à partir de la surface du sol

Localisation :
Observations
Mode de gestion cuttings/rebouchage :

Lithologie	Description	Indices de pollution	Echantillons	Relevé PID
	(0,00, 1,00) SABLES GRAVEULEUX MARRON: jaune	néant	(0,00, 1,00)	0 ppm
	(1,00, 2,00) LIMON GRAVELEUX BRUN	néant	(1,00, 2,00)	0 ppm
	(2,00, 2,00) Arrêt du sondage			

0 1,0 2,0 3,0 4,0 5,0

DS800 06-12-2013

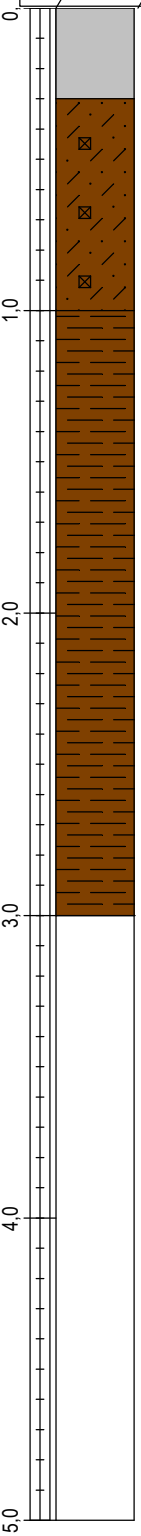
Tauw France
Dijon - Douai - Paris - Lyon

Client : SPTP
Site : Saint-Usage (21)

Sondage SC17

Projet n° : 1613236	X :	Y :	Zone :	Z rel. : - NGF :-
Ingénieur : T.Larcher	Soustraitant : Phreatech		Date de prélèvement : 08/02/18	Profondeur : 3 m
Suivis par : G.Grech	Engin utilisé : EMCI 700		Heure de prélèvement : 12h	Niveau d'eau Date
Edité par : S.Saïdi le : 14/02/18	Méthode :		Date d'envoi des échantillons : 08/02/18	
Fichier : 1613236-SC17	Ø Foration : 100 mm			Mesuré à partir de la surface du sol

Localisation :
Observations
Mode de gestion cuttings/rebouchage :



Lithologie	Description	Indices de pollution	Echantillons	Relevé PID
	(0,00, 0,30) BETON			
	(0,30, 1,00) LIMON GRAVELEUX MARRON: brun	néant	(0,30, 1,00)	0 ppm
	(1,00, 3,00) LIMON ARGILEUX BRUN: compact	néant	(1,00, 2,00)	0 ppm
		néant	(2,00, 3,00)	0 ppm
	(3,00, 3,00) Arrêt du sondage			

Annexe 11 Bordereaux d'analyses sols

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 22.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 746644 - 417893

N° Cde	**746644 1613236TRI**
N° échant.	**417893 Solide / Eluat**
Date de validation	**09.02.2018**
Prélèvement	**07.02.2018**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**EM Cendre**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Tamisage à 2 mm		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**74,0**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Dioxines et Dibenzofuranes							
2,3,7,8-Tétra CDD	ng/kg Ms		**<1,0**	1			méthode interne (mesure conforme NF-EN-1948)
1,2,3,7,8-Penta CDD	ng/kg Ms		**<1,0**	1			méthode interne (mesure conforme NF-EN-1948)
1,2,3,6,7,8-Hexa CDD	ng/kg Ms		**2,0**	1	+/- 35 %		méthode interne (mesure conforme NF-EN-1948)
1,2,3,4,7,8-Hexa CDD	ng/kg Ms		**<1,0**	1			méthode interne (mesure conforme NF-EN-1948)
1,2,3,7,8,9-Hexa CDD	ng/kg Ms		**1,5**	1	+/- 30 %		méthode interne (mesure conforme NF-EN-1948)
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD	ng/kg Ms		**13**	5	+/- 24 %		méthode interne (mesure conforme NF-EN-1948)
Octa CDD	ng/kg Ms		**19**	10	+/- 20 %		méthode interne (mesure conforme NF-EN-1948)
1,2,3,7,8-Penta CDF	ng/kg Ms		**<1,0**	1			méthode interne (mesure conforme NF-EN-1948)
2,3,4,7,8-Penta CDF	ng/kg Ms		**1,8**	1	+/- 35 %		méthode interne (mesure conforme NF-EN-1948)
2,3,7,8-Tétra CDF	ng/kg Ms		**<1,0**	1			méthode interne (mesure conforme NF-EN-1948)
1,2,3,4,7,8-Hexa CDF	ng/kg Ms		**<1,0**	1			méthode interne (mesure conforme NF-EN-1948)
1,2,3,7,8,9-Hexa CDF	ng/kg Ms		**<1,0**	1			méthode interne (mesure conforme NF-EN-1948)
1,2,3,6,7,8-Hexa CDF	ng/kg Ms		**1,4**	1	+/- 29 %		méthode interne (mesure conforme NF-EN-1948)
2,3,4,6,7,8-Hexa CDF	ng/kg Ms		**2,7**	1	+/- 30 %		méthode interne (mesure conforme NF-EN-1948)
1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF	ng/kg Ms		**<5,0**	5			méthode interne (mesure conforme NF-EN-1948)
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF	ng/kg Ms		**<5,0**	5			méthode interne (mesure conforme NF-EN-1948)
Octa CDF	ng/kg Ms		**<10**	10			méthode interne (mesure conforme NF-EN-1948)
I-TEQ-PCDD/F-OTAN/CCMS (limite inférieure)	ng/kg Ms		**1,81** *x)*				méthode interne (mesure conforme NF-EN-1948)
I-TEQ-PCDD/F-OMS 1998 (limite inférieure)	ng/kg Ms		**1,79** *x)*				méthode interne (mesure conforme NF-EN-1948)
I-TEQ-PCDD/F-OMS 2005 (limite inférieure)	ng/kg Ms		**1,44** *x)*				méthode interne (mesure conforme NF-EN-1948)
I-TEQ-PCDD/F-OTAN/CCMS (limite supérieure)	ng/kg Ms		**3,87** *xx)*				méthode interne (mesure conforme NF-EN-1948)

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 746644 - 417893

Spécification des échantillons **EM Cendre**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
I-TEQ-PCDD/F-OMS 1998 (limite supérieure)	ng/kg Ms	**4,34** *xx)*				méthode interne (mesure conforme NF-EN-1948)
I-TEQ-PCDD/F-OMS 2005 (limite supérieure)	ng/kg Ms	**3,97** *xx)*				méthode interne (mesure conforme NF-EN-1948)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
xx) Pour chaque résultat individuel en dessous de la LD, la LD est utilisée pour le calcul, pour chaque résultat individuel entre la LD et la LQ, la LQ est utilisée pour le calcul.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à léchantillon original.
Début des analyses: 09.02.2018
Fin des analyses: 22.02.2018

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 22.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 746644 - 417894

N° Cde	**746644 1613236TRI**
N° échant.	**417894 Solide / Eluat**
Date de validation	**09.02.2018**
Prélèvement	**07.02.2018**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**SC1 (0-1)**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Matière sèche	%	°	**87,6**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
HAP							
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms		**0,068**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		**0,07** x)				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		**0,07** x)				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**0,07** x)				méthode interne
Hydrocarbures totaux							
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		**39**	20	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms		**<4**	4			Méthode interne
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms		**<4**	4			Méthode interne
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms		**3**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms		**6**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms		**10**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms		**10**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms		**5**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms		**<2**	2			Méthode interne

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 746644 - 417894

Spécification des échantillons **SC1 (0-1)**

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à léchantillon original.
Début des analyses: 09.02.2018
Fin des analyses: 22.02.2018

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-10735590-FR-P4

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 22.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 746644 - 417895

N° Cde	**746644 1613236TRI**
N° échant.	**417895 Solide / Eluat**
Date de validation	**09.02.2018**
Prélèvement	**07.02.2018**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**SC2 (0.6-1)**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Matière sèche	%	°	**86,7**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux							
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		**27**	20	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms		**<4**	4			Méthode interne
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms		**<4**	4			Méthode interne
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms		**3**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms		**3**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms		**6**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms		**7**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms		**6**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms		**<2**	2			Méthode interne
Composés volatils							
Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à léchantillon original.

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 746644 - 417895

Spécification des échantillons **SC2 (0.6-1)**

Début des analyses: 09.02.2018
Fin des analyses: 22.02.2018

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 22.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 746644 - 417896

N° Cde	**746644 1613236TRI**
N° échant.	**417896 Solide / Eluat**
Date de validation	**09.02.2018**
Prélèvement	**07.02.2018**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**SC2 (1-2)**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Matière sèche	%	°	**84,8**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux							
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		**72**	20	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms		**<4**	4			Méthode interne
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms		**<4**	4			Méthode interne
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms		**11**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms		**14**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms		**14**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms		**15**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms		**11**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms		**4**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Composés volatils							
Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à léchantillon original.

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-10735590-FR-P7

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 746644 - 417896

Spécification des échantillons **SC2 (1-2)**

Début des analyses: 09.02.2018
Fin des analyses: 22.02.2018

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 22.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 746644 - 417897

N° Cde	**746644 1613236TRI**
N° échant.	**417897 Solide / Eluat**
Date de validation	**09.02.2018**
Prélèvement	**07.02.2018**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**SC3 (0-0.6)**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Homogénéisation		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**93,7**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					Conform 6961 /NF-EN 16174
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**6,2**	1	+/- 15 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,2**	0,1	+/- 21 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**8,7**	0,2	+/- 12 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**1,7**	0,2	+/- 20 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**5,4**	0,5	+/- 11 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**3,3**	0,5	+/- 11 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**11**	1	+/- 22 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
HAP							
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 746644 - 417897

Spécification des échantillons **SC3 (0-0.6)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				méthode interne
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20**	20			Méthode interne
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	**<4**	4			Méthode interne
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	**<4**	4			Méthode interne
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	**<2**	2			Méthode interne
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	**<2**	2			Méthode interne
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	**3**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	**3**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	**3**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	**<2**	2			Méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à léchantillon original.
Début des analyses: 09.02.2018
Fin des analyses: 22.02.2018

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 746644 - 417897
Spécification des échantillons **SC3 (0-0.6)**



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 22.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 746644 - 417898

N° Cde	**746644 1613236TRI**
N° échant.	**417898 Solide / Eluat**
Date de validation	**09.02.2018**
Prélèvement	**06.02.2018**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**SC4 (0-0.6)**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Matière sèche	%	°	**89,7**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Hydrocarbures totaux							
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		**145**	20	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms		**<4**	4			Méthode interne
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms		**6**	4	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms		**25**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms		**21**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms		**46**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms		**20**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms		**11**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms		**4**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Polychlorobiphényles							
PCB (28)	mg/kg Ms		**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (52)	mg/kg Ms		**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (101)	mg/kg Ms		**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (118)	mg/kg Ms		**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (138)	mg/kg Ms		**0,002**	0,001	+/- 34 %		Méthode interne
PCB (153)	mg/kg Ms		**0,002**	0,001	+/- 29 %		Méthode interne
PCB (180)	mg/kg Ms		**0,002**	0,001	+/- 37 %		Méthode interne
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms		**0,006** *x)*				Méthode interne
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms		**0,006** *x)*				Méthode interne

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à léchantillon original.

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 746644 - 417898

Spécification des échantillons **SC4 (0-0.6)**

Début des analyses: 09.02.2018
Fin des analyses: 22.02.2018

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 22.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 746644 - 417899

N° Cde	**746644 1613236TRI**
N° échant.	**417899 Solide / Eluat**
Date de validation	**09.02.2018**
Prélèvement	**06.02.2018**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**SC5 (0.2-0.5)**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Homogénéisation		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**93,0**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					Conform 6961 /NF-EN 16174
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**5,2**	1	+/- 15 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,2**	0,1	+/- 21 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**8,0**	0,2	+/- 12 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**1,4**	0,2	+/- 20 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**4,3**	0,5	+/- 11 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**3,3**	0,5	+/- 11 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**11**	1	+/- 22 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
HAP							
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 746644 - 417899

Spécification des échantillons **SC5 (0.2-0.5)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				méthode interne
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20**	20			Méthode interne
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	**<4**	4			Méthode interne
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	**<4**	4			Méthode interne
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	**<2**	2			Méthode interne
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	**3**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	**4**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	**3**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	**<2**	2			Méthode interne
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	**<2**	2			Méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à léchantillon original.
Début des analyses: 09.02.2018
Fin des analyses: 22.02.2018

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 746644 - 417899
Spécification des échantillons **SC5 (0.2-0.5)**



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 22.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 746644 - 417900

N° Cde **746644 1613236TRI**
N° échant. **417900 Solide / Eluat**
Date de validation **09.02.2018**
Prélèvement **06.02.2018**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **SC5 (2-3)**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Homogénéisation		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**77,8**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					Conform 6961 /NF-EN 16174
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**20**	1	+/- 15 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,2**	0,1	+/- 21 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**49**	0,2	+/- 12 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**16**	0,2	+/- 20 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**34**	0,5	+/- 11 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**18**	0,5	+/- 11 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**80**	1	+/- 22 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
HAP							
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms		**0,064**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms		**0,069**	0,05	+/- 17 %		méthode interne

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 746644 - 417900

Spécification des échantillons **SC5 (2-3)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**0,06** x)				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**0,13** x)				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**0,13** x)				méthode interne
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**652**	20	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	**140**	4	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	**18**	4	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	**15**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	**55**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	**170**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	**170**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	**62**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	**17**	2	+/- 25 %		Méthode interne

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à léchantillon original.
Début des analyses: 09.02.2018
Fin des analyses: 22.02.2018

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 746644 - 417900
Spécification des échantillons **SC5 (2-3)**



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 22.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 746644 - 417901

N° Cde	**746644 1613236TRI**
N° échant.	**417901 Solide / Eluat**
Date de validation	**09.02.2018**
Prélèvement	**06.02.2018**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**SC6 (0.2-0.5)**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Homogénéisation		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**95,3**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					Conform 6961 /NF-EN 16174
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**3,4**	1	+/- 15 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,2**	0,1	+/- 21 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**6,7**	0,2	+/- 12 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**1,7**	0,2	+/- 20 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**4,6**	0,5	+/- 11 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**4,1**	0,5	+/- 11 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**11**	1	+/- 22 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
HAP							
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms		**0,15**	0,05	+/- 11 %		méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		**0,17**	0,05	+/- 46 %		méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		**0,26**	0,05	+/- 19 %		méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		**0,33**	0,05	+/- 19 %		méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**0,076**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms		**0,087**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms		**0,47**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms		**0,15**	0,05	+/- 27 %		méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms		**0,94**	0,05	+/- 17 %		méthode interne

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-10735590-FR-P20

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 746644 - 417901

Spécification des échantillons **SC6 (0.2-0.5)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**0,47** x)				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**2,1** x)				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**2,6** x)				méthode interne
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**39**	20	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	**<4**	4			Méthode interne
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	**<4**	4			Méthode interne
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	**6**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	**8**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	**8**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	**7**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	**5**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	**2**	2	+/- 25 %		Méthode interne

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à léchantillon original.
Début des analyses: 09.02.2018
Fin des analyses: 22.02.2018

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 746644 - 417901
Spécification des échantillons **SC6 (0.2-0.5)**

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 22.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 746644 - 417902

N° Cde	**746644 1613236TRI**
N° échant.	**417902 Solide / Eluat**
Date de validation	**09.02.2018**
Prélèvement	**06.02.2018**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**SC7 (0.2-0.8)**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Tamisage à 2 mm		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**93,6**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
HAP							
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		**n.d.**				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				méthode interne
Hydrocarbures totaux							
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		**60**	20	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms		**<4**	4			Méthode interne
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms		**<4**	4			Méthode interne
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms		**3**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms		**8**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms		**17**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms		**16**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms		**11**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms		**3**	2	+/- 25 %		Méthode interne

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 746644 - 417902

Spécification des échantillons **SC7 (0.2-0.8)**

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à léchantillon original.
Début des analyses: 09.02.2018
Fin des analyses: 22.02.2018

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 22.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 746644 - 417903

N° Cde	**746644 1613236TRI**
N° échant.	**417903 Solide / Eluat**
Date de validation	**09.02.2018**
Prélèvement	**06.02.2018**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**SC8 (0.2-0.8)**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Homogénéisation		°					méthode interne
Tamisage à 2 mm		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**91,1**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					Conform 6961 /NF-EN 16174
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**10**	1	+/- 15 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,2**	0,1	+/- 21 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**15**	0,2	+/- 12 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**7,6**	0,2	+/- 20 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**9,3**	0,5	+/- 11 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**9,9**	0,5	+/- 11 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**35**	1	+/- 22 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
HAP							
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		**0,085**	0,05	+/- 19 %		méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**0,060**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**0,057**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**0,058**	0,05	+/- 20 %		méthode interne
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms		**0,056**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms		**0,11**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 746644 - 417903

Spécification des échantillons **SC8 (0.2-0.8)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,083**	0,05	+/- 17 %		méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**0,23** x)				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**0,36** x)				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**0,51** x)				méthode interne
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20**	20			Méthode interne
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	**<4**	4			Méthode interne
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	**<4**	4			Méthode interne
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	**<2**	2			Méthode interne
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	**2**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	**4**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	**5**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	**4**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	**<2**	2			Méthode interne

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à léchantillon original.
Début des analyses: 09.02.2018
Fin des analyses: 22.02.2018

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 746644 - 417903
Spécification des échantillons **SC8 (0.2-0.8)**



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 22.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 746644 - 417904

N° Cde	**746644 1613236TRI**
N° échant.	**417904 Solide / Eluat**
Date de validation	**09.02.2018**
Prélèvement	**06.02.2018**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**SC9 (0.2-0.7)**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Matière sèche	%	°	**94,1**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
HAP							
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		**n.d.**				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				méthode interne
Hydrocarbures totaux							
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		**<20**	20			Méthode interne
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms		**<4**	4			Méthode interne
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms		**<4**	4			Méthode interne
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms		**<2**	2			Méthode interne
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms		**<2**	2			Méthode interne
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms		**3**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms		**3**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms		**<2**	2			Méthode interne
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms		**<2**	2			Méthode interne

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 746644 - 417904

Spécification des échantillons **SC9 (0.2-0.7)**

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à léchantillon original.
Début des analyses: 09.02.2018
Fin des analyses: 22.02.2018

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-10735590-FR-P29

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 22.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 746644 - 417905

N° Cde **746644 1613236TRI**
N° échant. **417905 Solide / Eluat**
Date de validation **09.02.2018**
Prélèvement **07.02.2018**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **SC10 (0.2-0.7)**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Matière sèche	%	°	**90,2**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
HAP							
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		**n.d.**				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				méthode interne
Hydrocarbures totaux							
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		**<20**	20			Méthode interne
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms		**<4**	4			Méthode interne
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms		**<4**	4			Méthode interne
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms		**<2**	2			Méthode interne
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms		**<2**	2			Méthode interne
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms		**<2**	2			Méthode interne
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms		**<2**	2			Méthode interne
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms		**<2**	2			Méthode interne
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms		**<2**	2			Méthode interne

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-10735590-FR-P30

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 746644 - 417905

Spécification des échantillons **SC10 (0.2-0.7)**

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à léchantillon original.
Début des analyses: 09.02.2018
Fin des analyses: 22.02.2018

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 22.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 746644 - 417906

N° Cde	**746644 1613236TRI**
N° échant.	**417906 Solide / Eluat**
Date de validation	**09.02.2018**
Prélèvement	**07.02.2018**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**SC11 (0.3-1)**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Matière sèche	%	°	**90,8**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
HAP							
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms		**0,12**	0,05	+/- 11 %		méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		**0,13**	0,05	+/- 46 %		méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		**1,4**	0,05	+/- 19 %		méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**0,46**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**0,088**	0,05	+/- 15 %		méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		**0,32**	0,05	+/- 19 %		méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**0,94**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**0,57**	0,05	+/- 20 %		méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**0,29**	0,05	+/- 17 %		méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**0,33**	0,05	+/- 11 %		méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms		**0,74**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms		**1,8**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**0,34**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms		**1,2**	0,05	+/- 17 %		méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		**3,8**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		**6,5** x)				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**8,7** x)				méthode interne
Hydrocarbures totaux							
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		**47**	20	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms		**<4**	4			Méthode interne
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms		**<4**	4			Méthode interne
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms		**8**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms		**8**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms		**7**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms		**7**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms		**7**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms		**3**	2	+/- 25 %		Méthode interne

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 746644 - 417906

Spécification des échantillons **SC11 (0.3-1)**

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à léchantillon original.
Début des analyses: 09.02.2018
Fin des analyses: 22.02.2018

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 22.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 746644 - 417907

N° Cde	**746644 1613236TRI**
N° échant.	**417907 Solide / Eluat**
Date de validation	**09.02.2018**
Prélèvement	**06.02.2018**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**SC12 (0.2-0.5)**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Homogénéisation		°					méthode interne
Tamisage à 2 mm		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**92,2**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					Conform 6961 /NF-EN 16174
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**7,8**	1	+/- 15 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,2**	0,1	+/- 21 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**12**	0,2	+/- 12 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**4,2**	0,2	+/- 20 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**7,6**	0,5	+/- 11 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**7,6**	0,5	+/- 11 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**84**	1	+/- 22 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
COHV							
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms		**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 746644 - 417907

Spécification des échantillons **SC12 (0.2-0.5)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**36**	20	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	**<4**	4			Méthode interne
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	**<4**	4			Méthode interne
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	**8**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	**9**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	**7**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	**5**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	**3**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	**<2**	2			Méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à léchantillon original.
Début des analyses: 09.02.2018
Fin des analyses: 22.02.2018

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 22.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 746644 - 417908

N° Cde **746644 1613236TRI**
N° échant. **417908 Solide / Eluat**
Date de validation **09.02.2018**
Prélèvement **07.02.2018**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **SC13 (0.2-0.5)**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Homogénéisation		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**93,3**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					Conform 6961 /NF-EN 16174
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**11**	1	+/- 15 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**18**	0,2	+/- 12 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**6,6**	0,2	+/- 20 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**10**	0,5	+/- 11 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**6,9**	0,5	+/- 11 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**25**	1	+/- 22 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
COHV							
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms		**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms		**0,07**	0,05	+/- 21 %		Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 746644 - 417908

Spécification des échantillons **SC13 (0.2-0.5)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20**	20			Méthode interne
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	**<4**	4			Méthode interne
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	**<4**	4			Méthode interne
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	**<2**	2			Méthode interne
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	**<2**	2			Méthode interne
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	**<2**	2			Méthode interne
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	**<2**	2			Méthode interne
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	**<2**	2			Méthode interne
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	**<2**	2			Méthode interne
Composés volatils						
Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à léchantillon original.
Début des analyses: 09.02.2018
Fin des analyses: 22.02.2018

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 22.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 746644 - 417909

N° Cde	**746644 1613236TRI**
N° échant.	**417909 Solide / Eluat**
Date de validation	**09.02.2018**
Prélèvement	**07.02.2018**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**SC14 (1-2)**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Matière sèche	%	°	**83,1**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
HAP							
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		**n.d.**				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				méthode interne
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux							
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		**<20**	20			Méthode interne
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms		**<4**	4			Méthode interne
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms		**<4**	4			Méthode interne
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms		**<2**	2			Méthode interne
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms		**<2**	2			Méthode interne

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 746644 - 417909

Spécification des échantillons **SC14 (1-2)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	**<2**	2			Méthode interne
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	**<2**	2			Méthode interne
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	**<2**	2			Méthode interne
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	**<2**	2			Méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à léchantillon original.
Début des analyses: 09.02.2018
Fin des analyses: 22.02.2018

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 22.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 746644 - 417910

N° Cde	**746644 1613236TRI**
N° échant.	**417910 Solide / Eluat**
Date de validation	**09.02.2018**
Prélèvement	**07.02.2018**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**SC15 (0-1)**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Homogénéisation		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**68,6**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					Conform 6961 /NF-EN 16174
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**11**	1	+/- 15 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**1,8**	0,1	+/- 21 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**29**	0,2	+/- 12 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**58**	0,2	+/- 20 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**0,21**	0,05	+/- 20 %		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**15**	0,5	+/- 11 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**200**	0,5	+/- 11 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**350**	1	+/- 22 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
HAP							
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms		**0,32**	0,05	+/- 27 %		méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 746644 - 417910

Spécification des échantillons **SC15 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**0,32** x)				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**0,32** x)				méthode interne
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,20** m)	0,2			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,20** m)	0,2			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,20** m)	0,2			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,40** m)	0,4			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,20** m)	0,2			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20**	20			Méthode interne
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	**<4**	4			Méthode interne
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	**<4**	4			Méthode interne
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	**<2**	2			Méthode interne
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	**<2**	2			Méthode interne
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	**5**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	**5**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	**<2**	2			Méthode interne
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	**<2**	2			Méthode interne
Composés volatils						
Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
? m) Etant donnée l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à léchantillon original.
Début des analyses: 09.02.2018
Fin des analyses: 22.02.2018

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 22.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 746644 - 417911

N° Cde	**746644 1613236TRI**
N° échant.	**417911 Solide / Eluat**
Date de validation	**09.02.2018**
Prélèvement	**07.02.2018**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**SC16 (0-1)**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Homogénéisation		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**88,3**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					Conform 6961 /NF-EN 16174
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**9,7**	1	+/- 15 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,2**	0,1	+/- 21 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**14**	0,2	+/- 12 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**2,9**	0,2	+/- 20 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**8,7**	0,5	+/- 11 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**7,6**	0,5	+/- 11 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**26**	1	+/- 22 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
HAP							
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		**0,066**	0,05	+/- 19 %		méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms		**0,093**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 746644 - 417911

Spécification des échantillons **SC16 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**0,09** x)				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**0,09** x)				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**0,16** x)				méthode interne
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20**	20			Méthode interne
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	**<4**	4			Méthode interne
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	**<4**	4			Méthode interne
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	**<2**	2			Méthode interne
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	**<2**	2			Méthode interne
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	**<2**	2			Méthode interne
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	**<2**	2			Méthode interne
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	**<2**	2			Méthode interne
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	**<2**	2			Méthode interne
Composés volatils						
Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à léchantillon original.
Début des analyses: 09.02.2018
Fin des analyses: 22.02.2018

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 22.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 746644 - 417912

N° Cde **746644 1613236TRI**
N° échant. **417912 Solide / Eluat**
Date de validation **09.02.2018**
Prélèvement **07.02.2018**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **SC17 (2-3)**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Matière sèche	%	°	**77,8**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
HAP							
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		**n.d.**				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				méthode interne
Hydrocarbures totaux							
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		**<20**	20			Méthode interne
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms		**<4**	4			Méthode interne
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms		**<4**	4			Méthode interne
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms		**3**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms		**<2**	2			Méthode interne
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms		**<2**	2			Méthode interne
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms		**<2**	2			Méthode interne
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms		**<2**	2			Méthode interne
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms		**<2**	2			Méthode interne

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 746644 - 417912

Spécification des échantillons **SC17 (2-3)**

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à léchantillon original.
Début des analyses: 09.02.2018
Fin des analyses: 22.02.2018

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Annexe de N° commande 746644

CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE

Le délai de conservation des échantillons est expiré pour les analyses suivantes :

Dichlorométhane	417899, 417900, 417901, 417903, 417907
Ethylbenzène	417899, 417900, 417901, 417903, 417907
1,1-Dichloroéthylène	417899, 417900, 417901, 417903, 417907
m,p-Xylène	417899, 417900, 417901, 417903, 417907
1,1-Dichloroéthane	417899, 417900, 417901, 417903, 417907
Trichloroéthylène	417899, 417900, 417901, 417903, 417907
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	417899, 417900, 417901, 417903, 417907
Trichlorométhane	417899, 417900, 417901, 417903, 417907
Chlorure de Vinyle	417899, 417900, 417901, 417903, 417907
1,2-Dichloroéthane	417899, 417900, 417901, 417903, 417907
Tétrachlorométhane	417899, 417900, 417901, 417903, 417907
Hydrocarbures totaux C10-C40	417902, 417903, 417907
Toluène	417899, 417900, 417901, 417903, 417907
Tétrachloroéthylène	417899, 417900, 417901, 417903, 417907
Trans-1,2-Dichloroéthylène	417899, 417900, 417901, 417903, 417907
cis-1,2-Dichloroéthène	417899, 417900, 417901, 417903, 417907
Somme Xylènes	417899, 417900, 417901, 417903, 417907
1,1,1-Trichloroéthane	417899, 417900, 417901, 417903, 417907
o-Xylène	417899, 417900, 417901, 417903, 417907
Matière sèche	417902, 417903, 417907
1,1,2-Trichloroéthane	417899, 417900, 417901, 417903, 417907
Benzène	417899, 417900, 417901, 417903, 417907

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

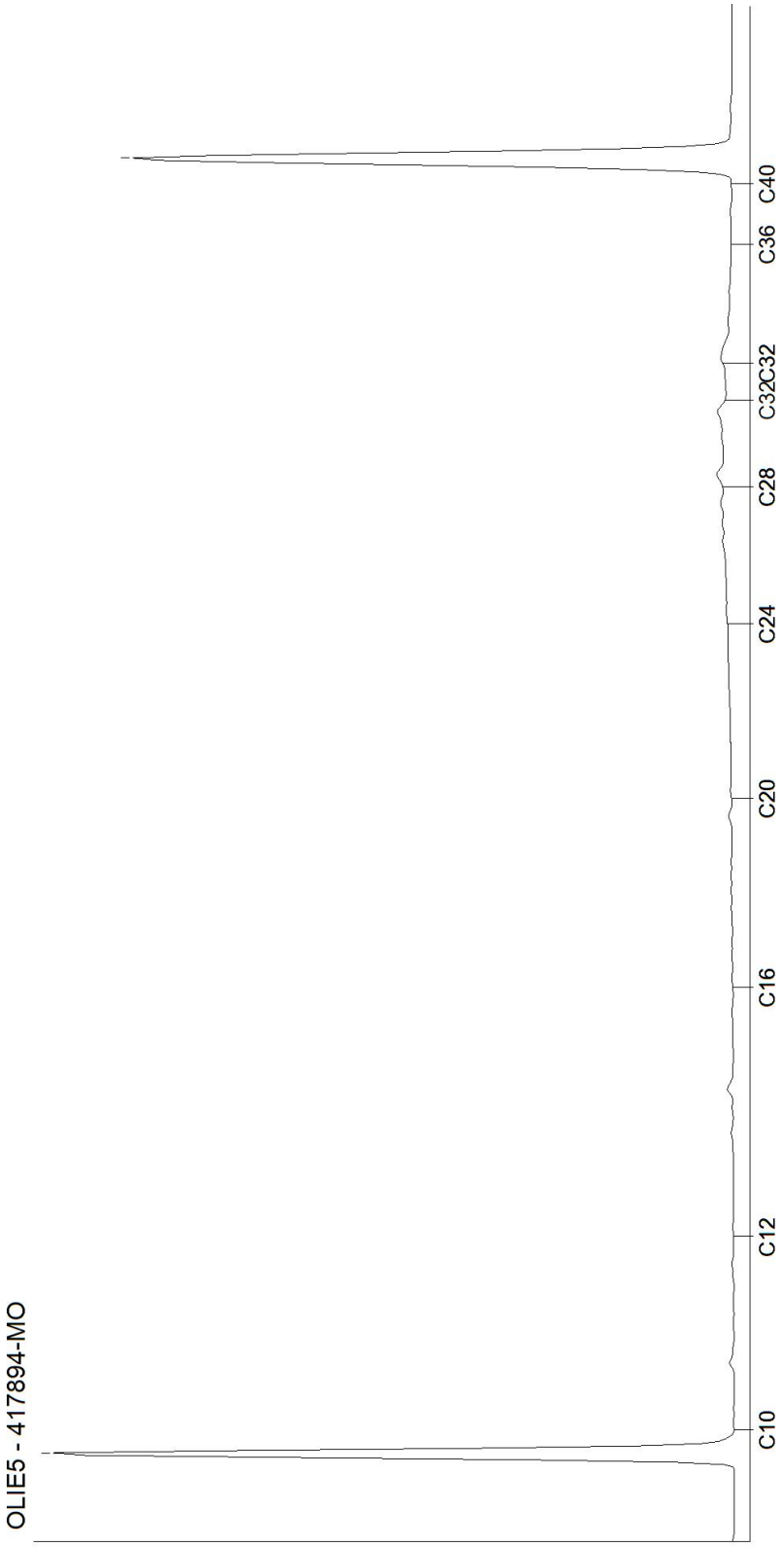
TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 746644, Analysis No. 417894, created at 14.02.2018 13:24:12

Nom d'échantillon: SC1 (0-1)



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

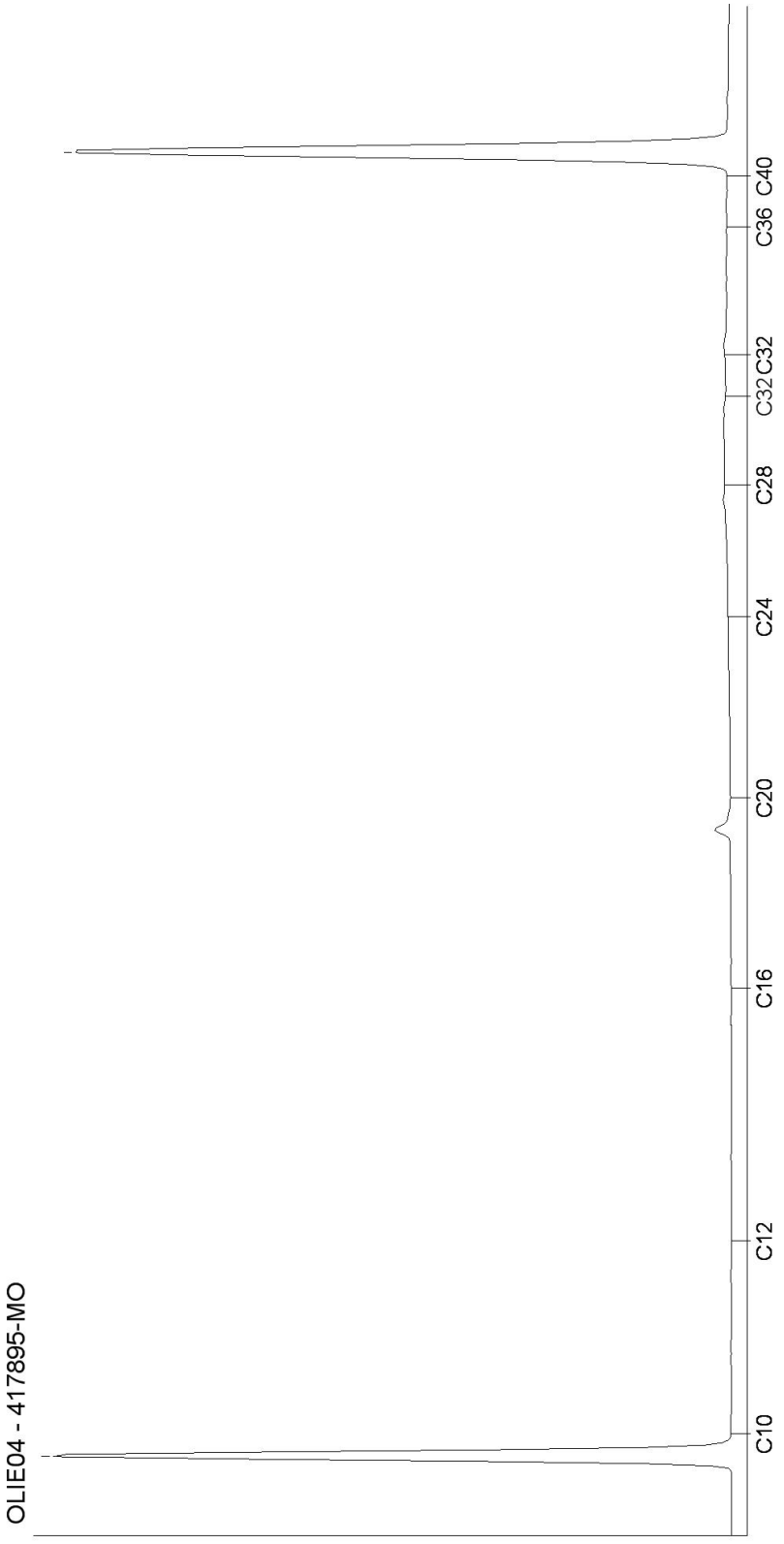
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-10735602-FR-P1

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 746644, Analysis No. 417895, created at 14.02.2018 12:30:38

Nom d'échantillon: SC2 (0.6-1)



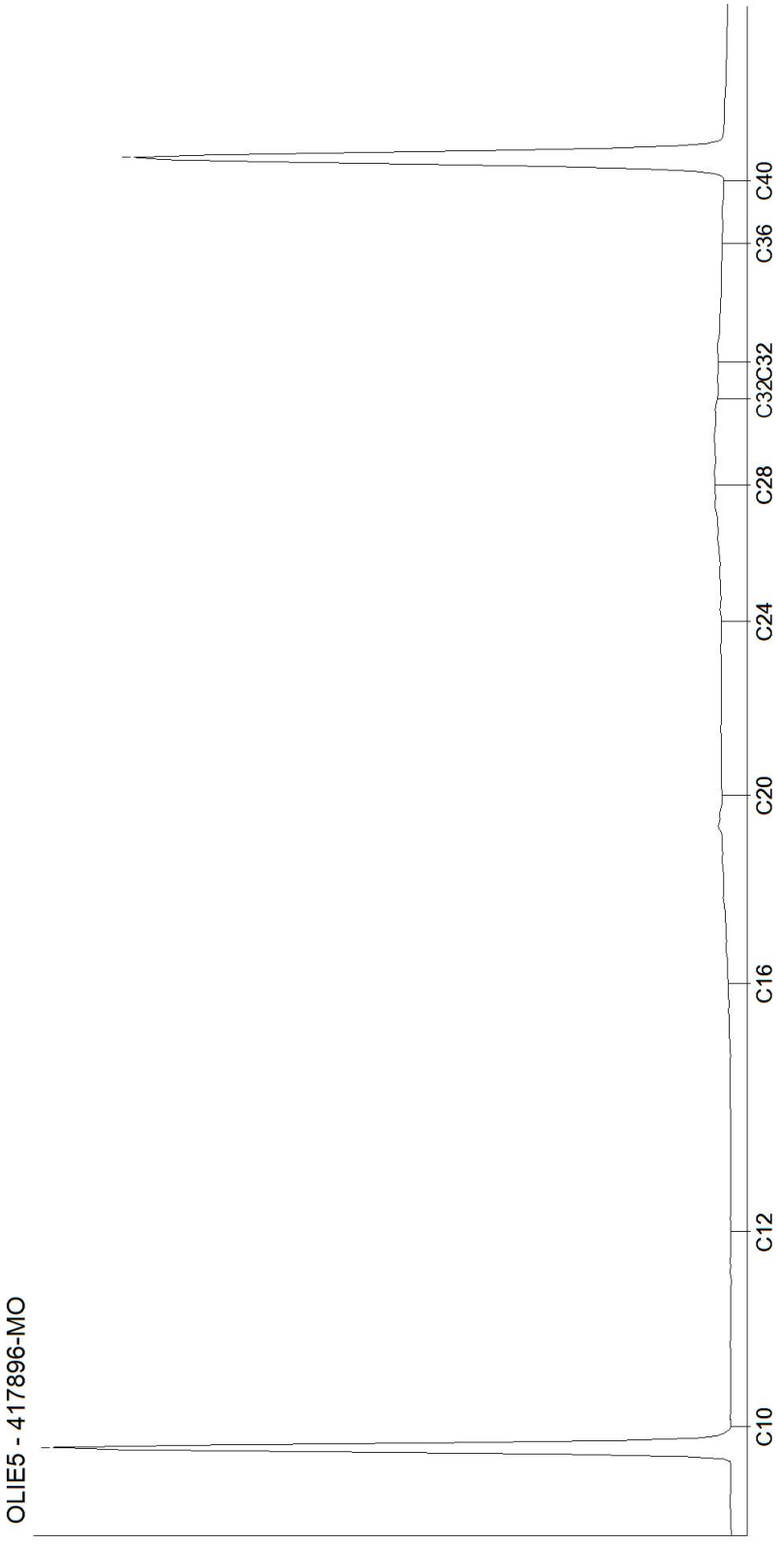
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 746644, Analysis No. 417896, created at 14.02.2018 13:24:12

Nom d'échantillon: SC2 (1-2)



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

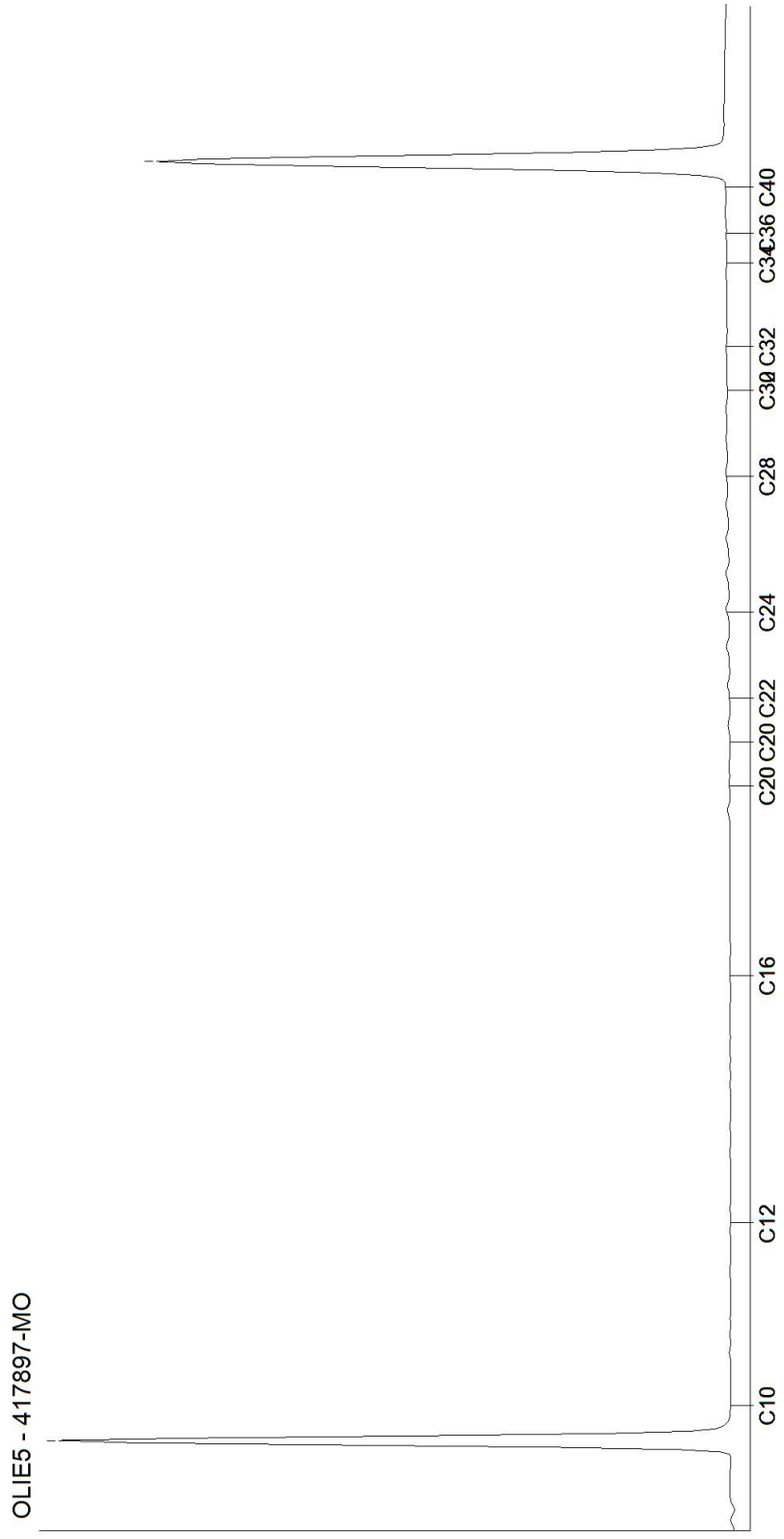
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-10735602-FR-P3

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 746644, Analysis No. 417897, created at 14.02.2018 11:29:58

Nom d'échantillon: SC3 (0-0.6)



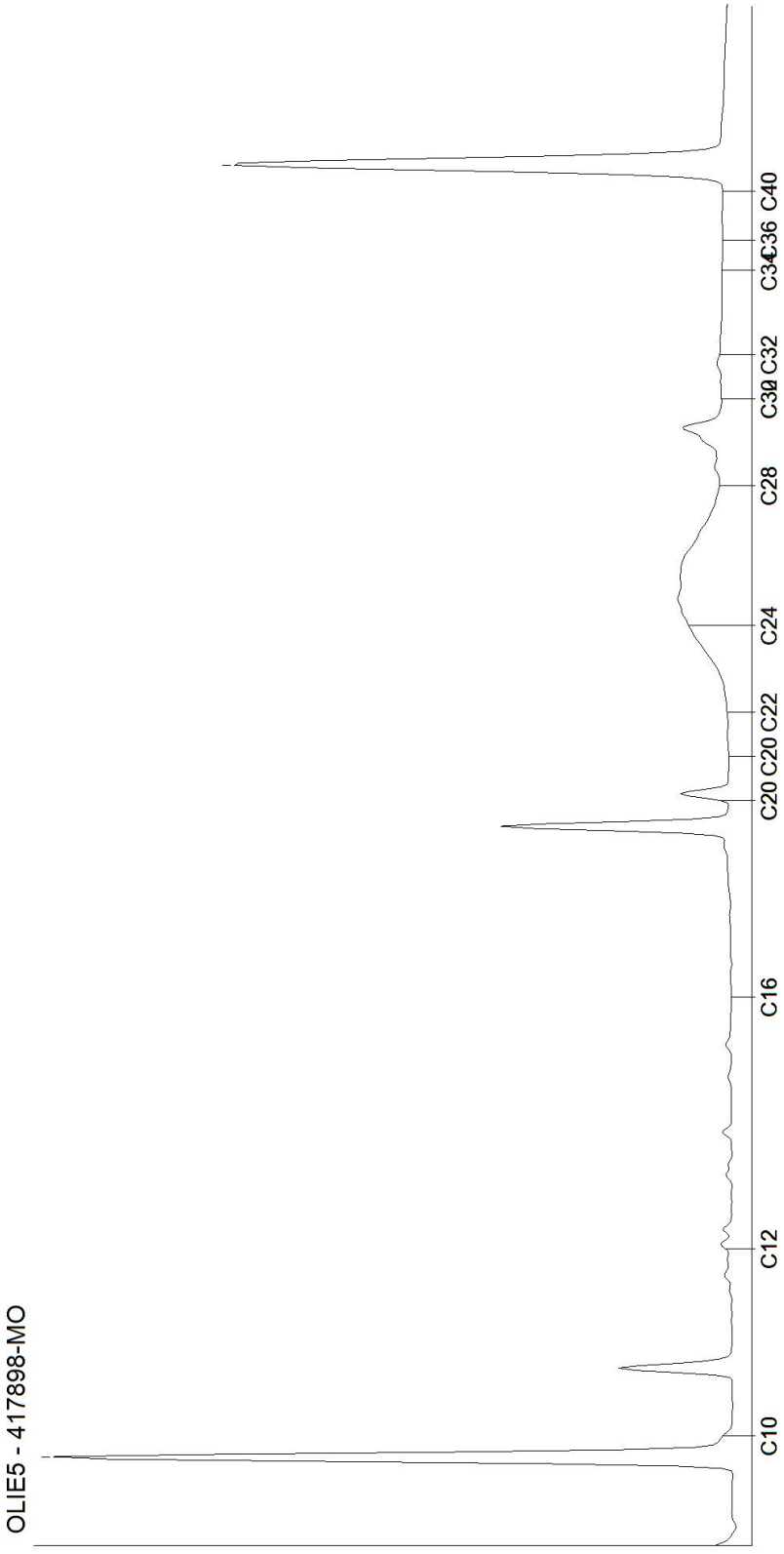
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 746644, Analysis No. 417898, created at 14.02.2018 11:29:58

Nom d'échantillon: SC4 (0-0.6)



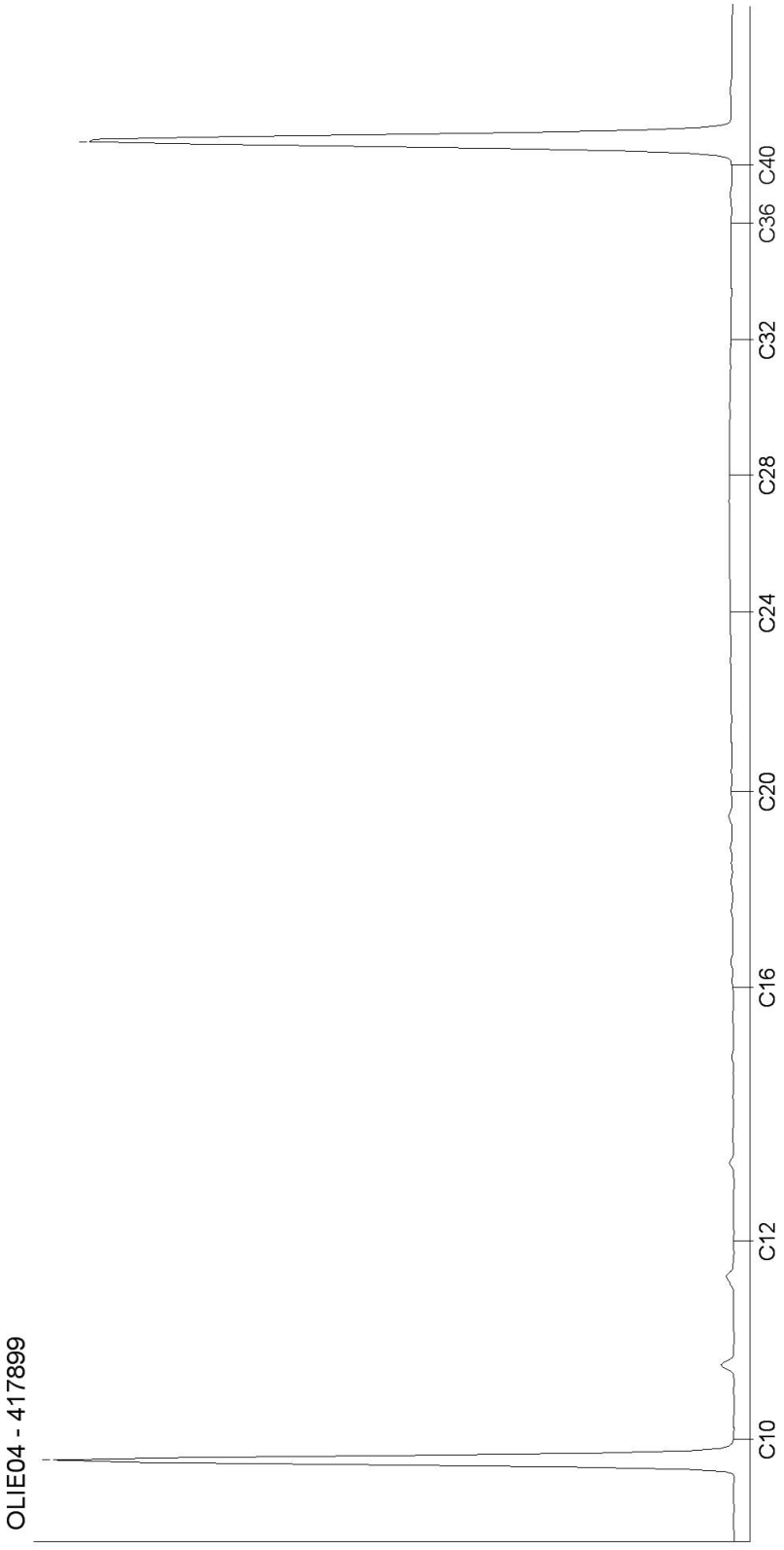
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 746644, Analysis No. 417899, created at 15.02.2018 13:25:55

Nom d'échantillon: SC5 (0.2-0.5)



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

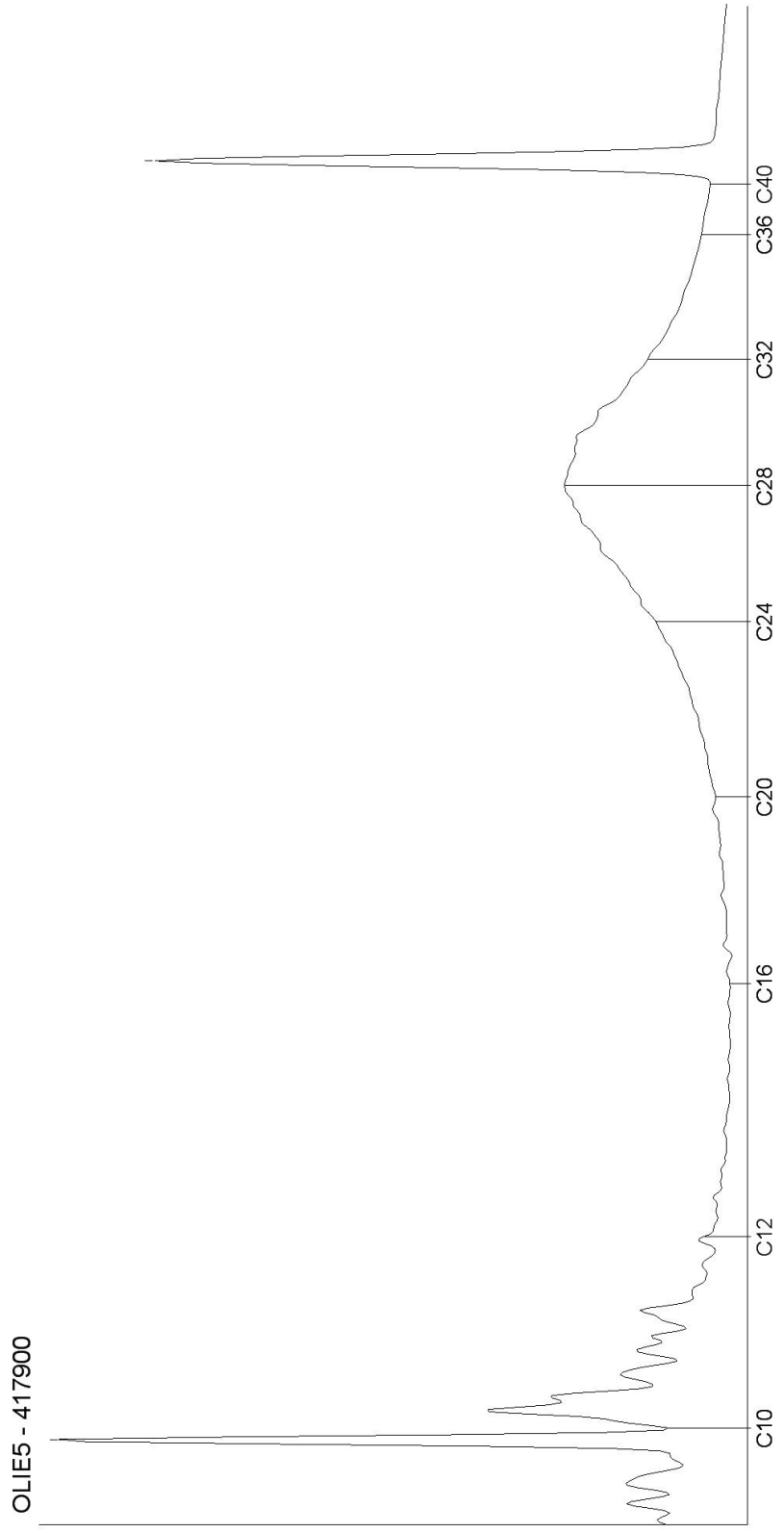
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-10735602-FR-P6

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 746644, Analysis No. 417900, created at 15.02.2018 13:20:09

Nom d'échantillon: SC5 (2-3)



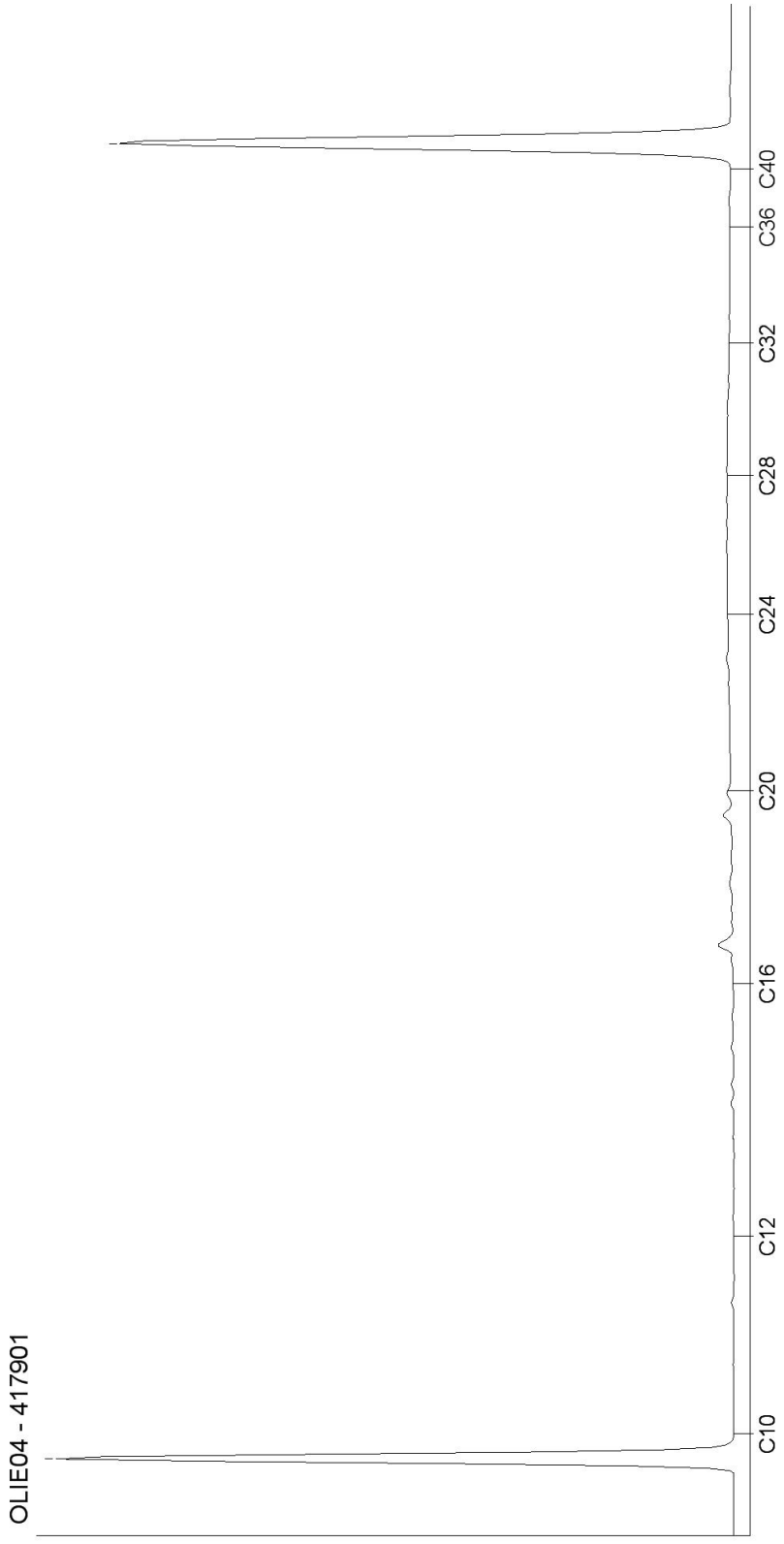
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 746644, Analysis No. 417901, created at 15.02.2018 13:25:55

Nom d'échantillon: SC6 (0.2-0.5)



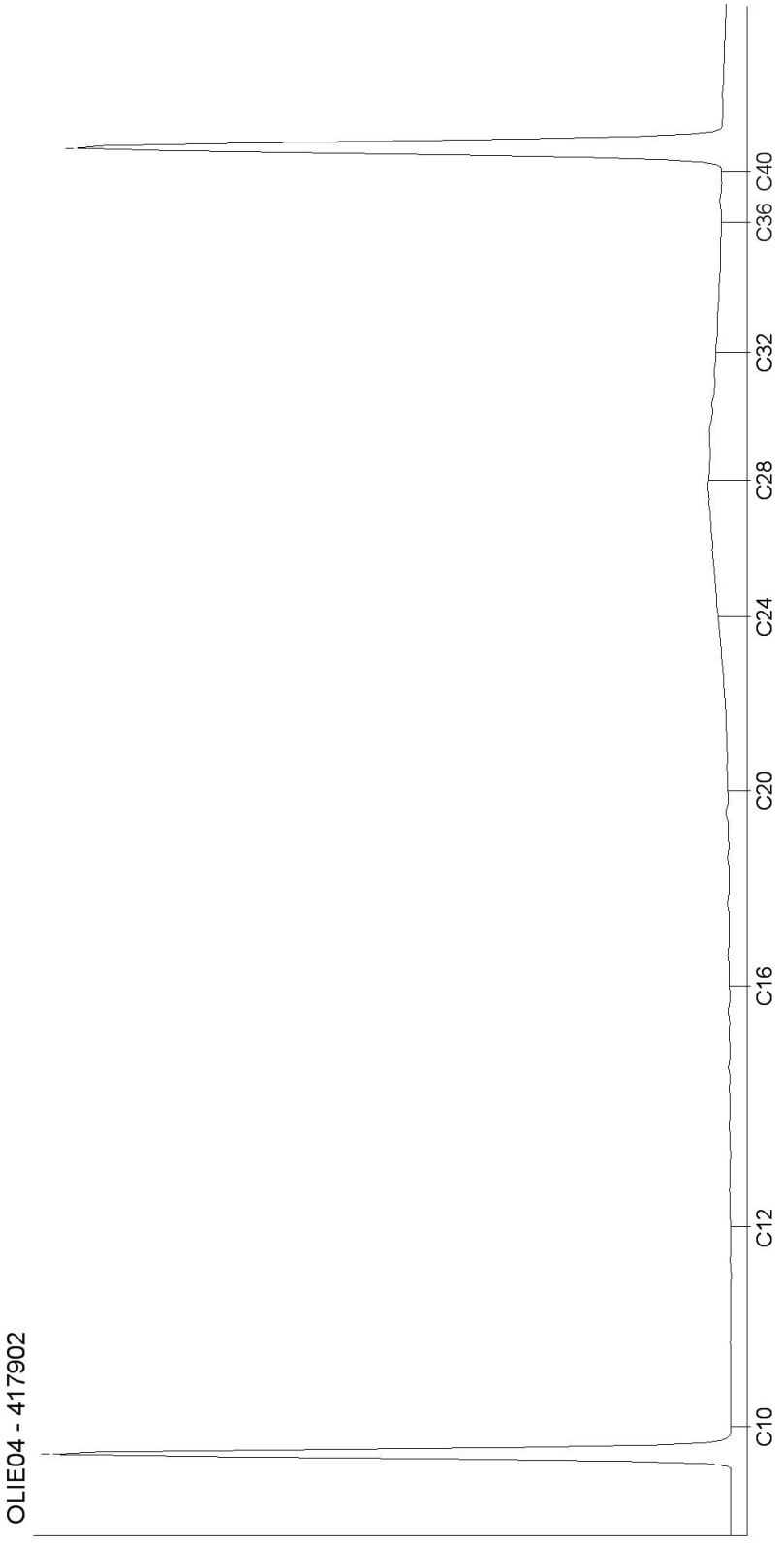
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 746644, Analysis No. 417902, created at 16.02.2018 10:22:02

Nom d'échantillon: SC7 (0.2-0.8)



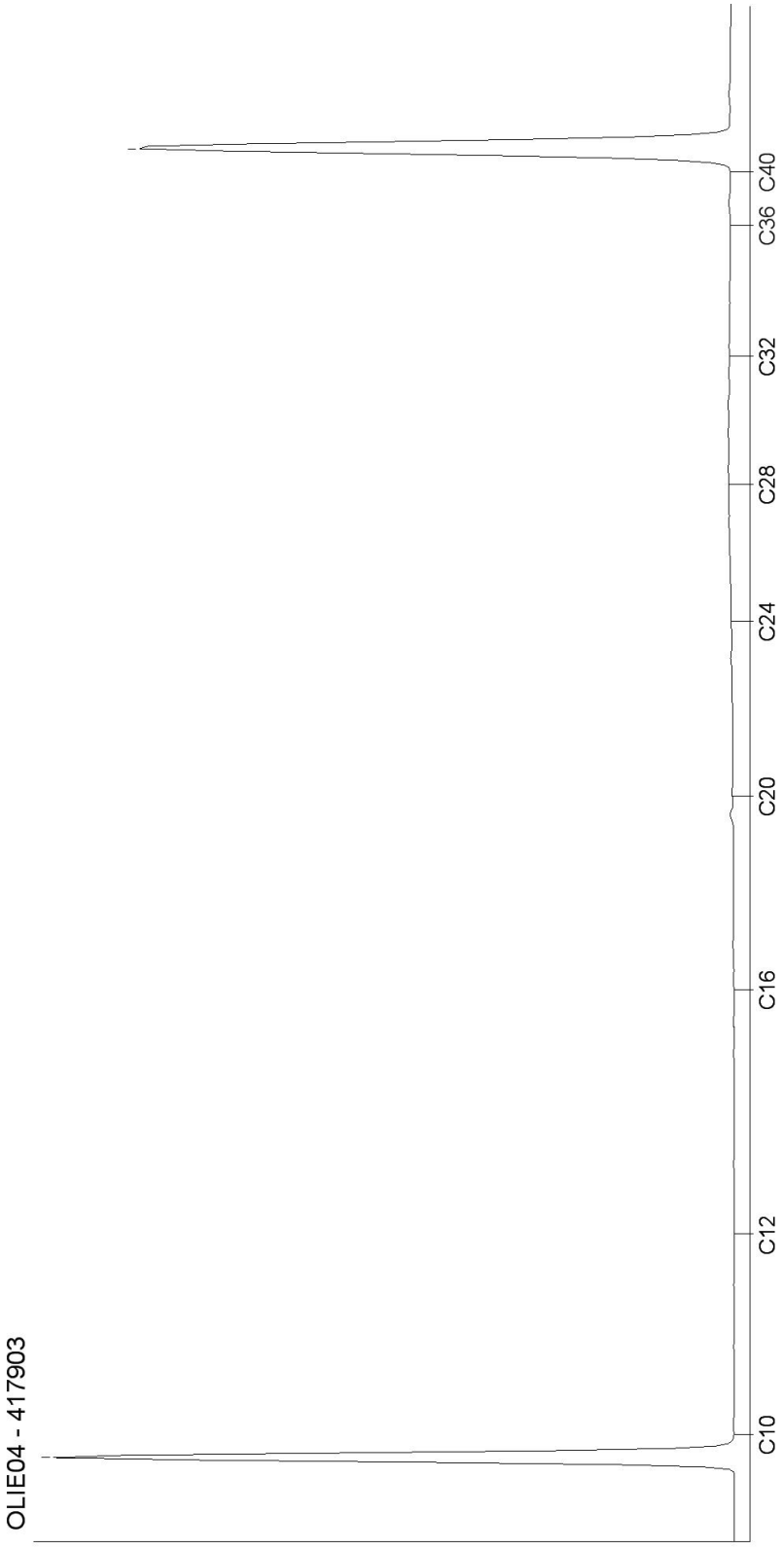
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 746644, Analysis No. 417903, created at 16.02.2018 10:22:02

Nom d'échantillon: SC8 (0.2-0.8)



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

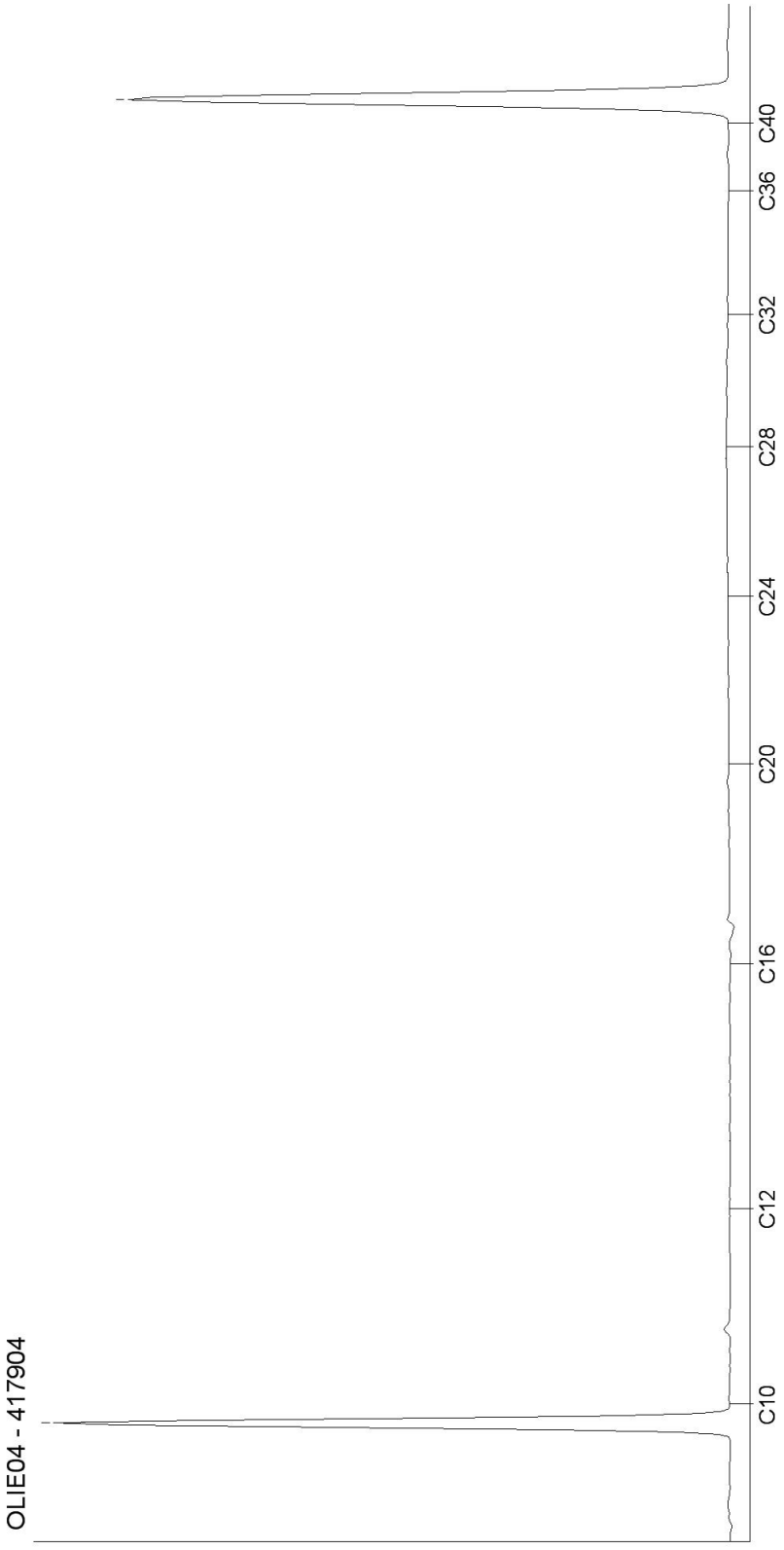
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-10735602-FR-P10

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 746644, Analysis No. 417904, created at 15.02.2018 13:25:55

Nom d'échantillon: SC9 (0.2-0.7)



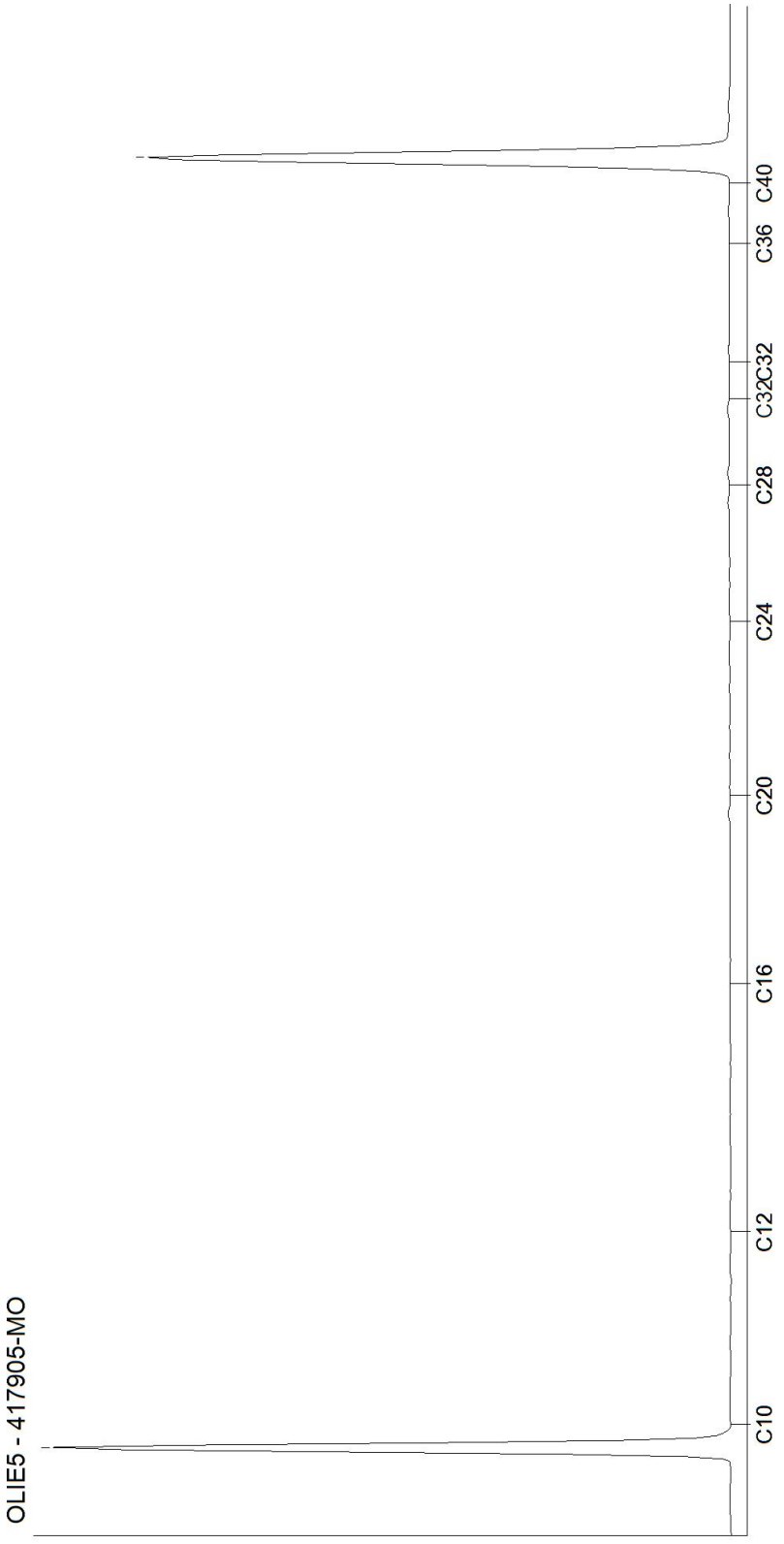
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 746644, Analysis No. 417905, created at 14.02.2018 13:24:12

Nom d'échantillon: SC10 (0.2-0.7)



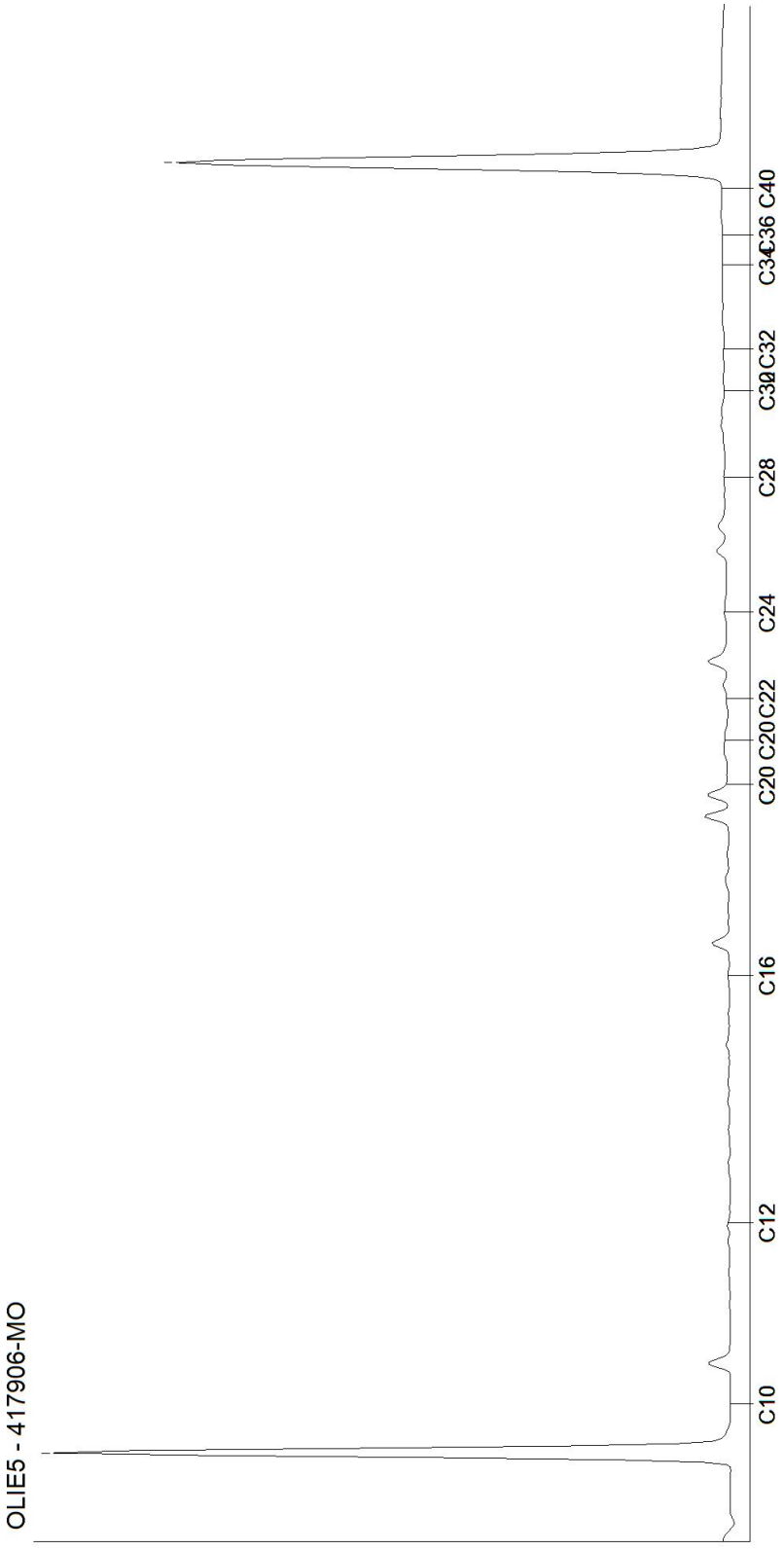
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 746644, Analysis No. 417906, created at 14.02.2018 11:29:58

Nom d'échantillon: SC11 (0.3-1)



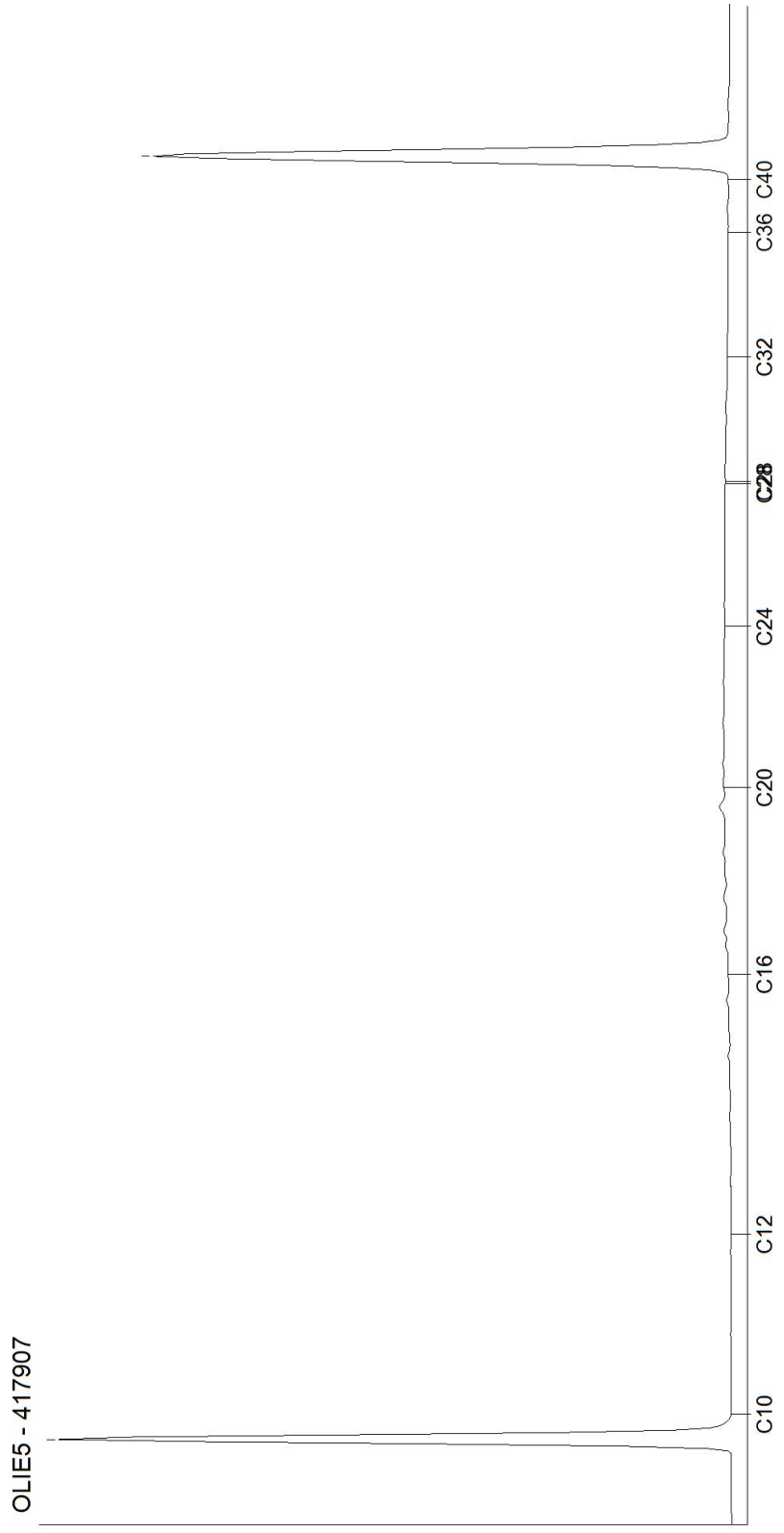
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 746644, Analysis No. 417907, created at 16.02.2018 07:41:01

Nom d'échantillon: SC12 (0.2-0.5)



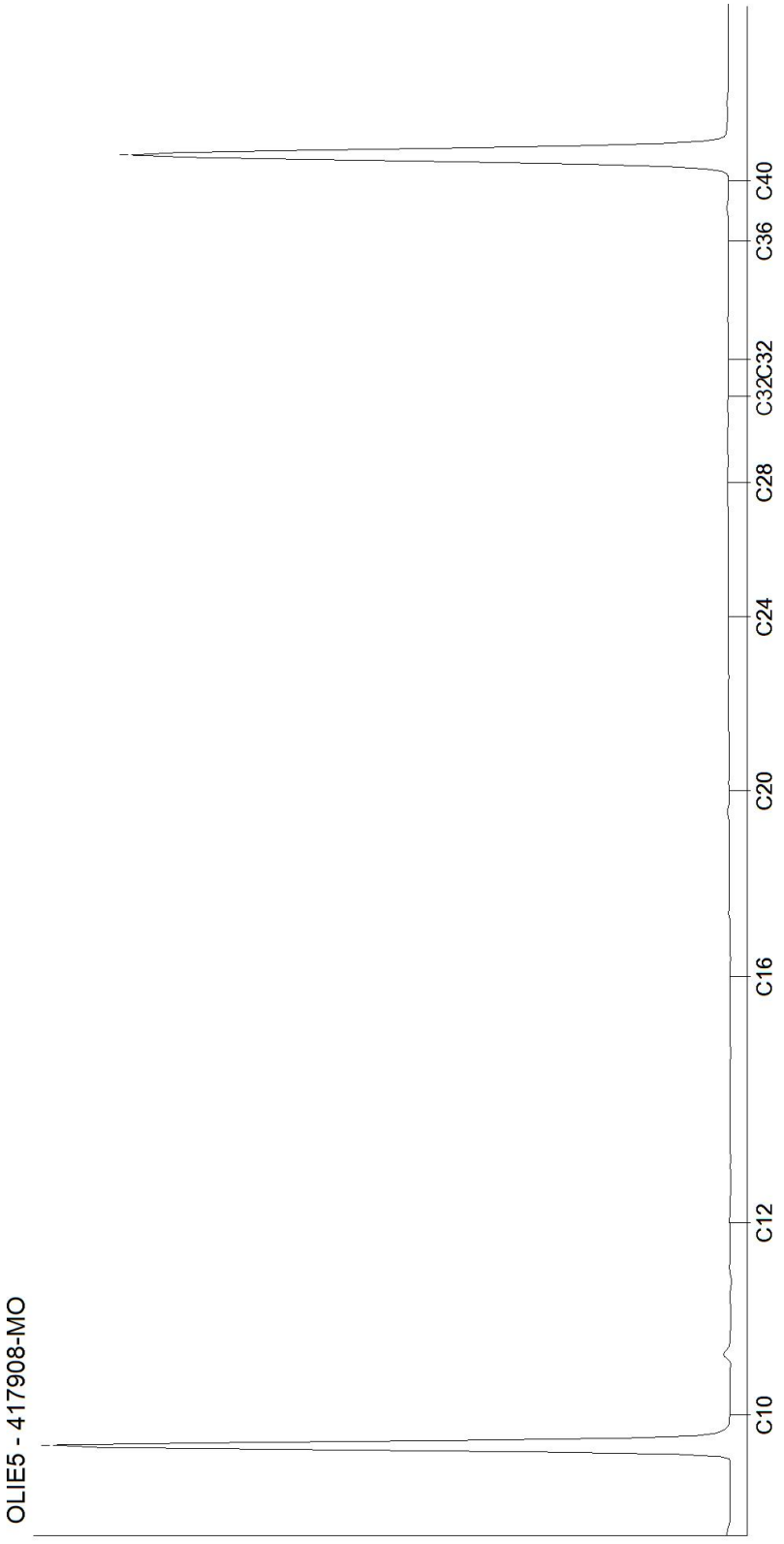
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 746644, Analysis No. 417908, created at 14.02.2018 13:24:12

Nom d'échantillon: SC13 (0.2-0.5)



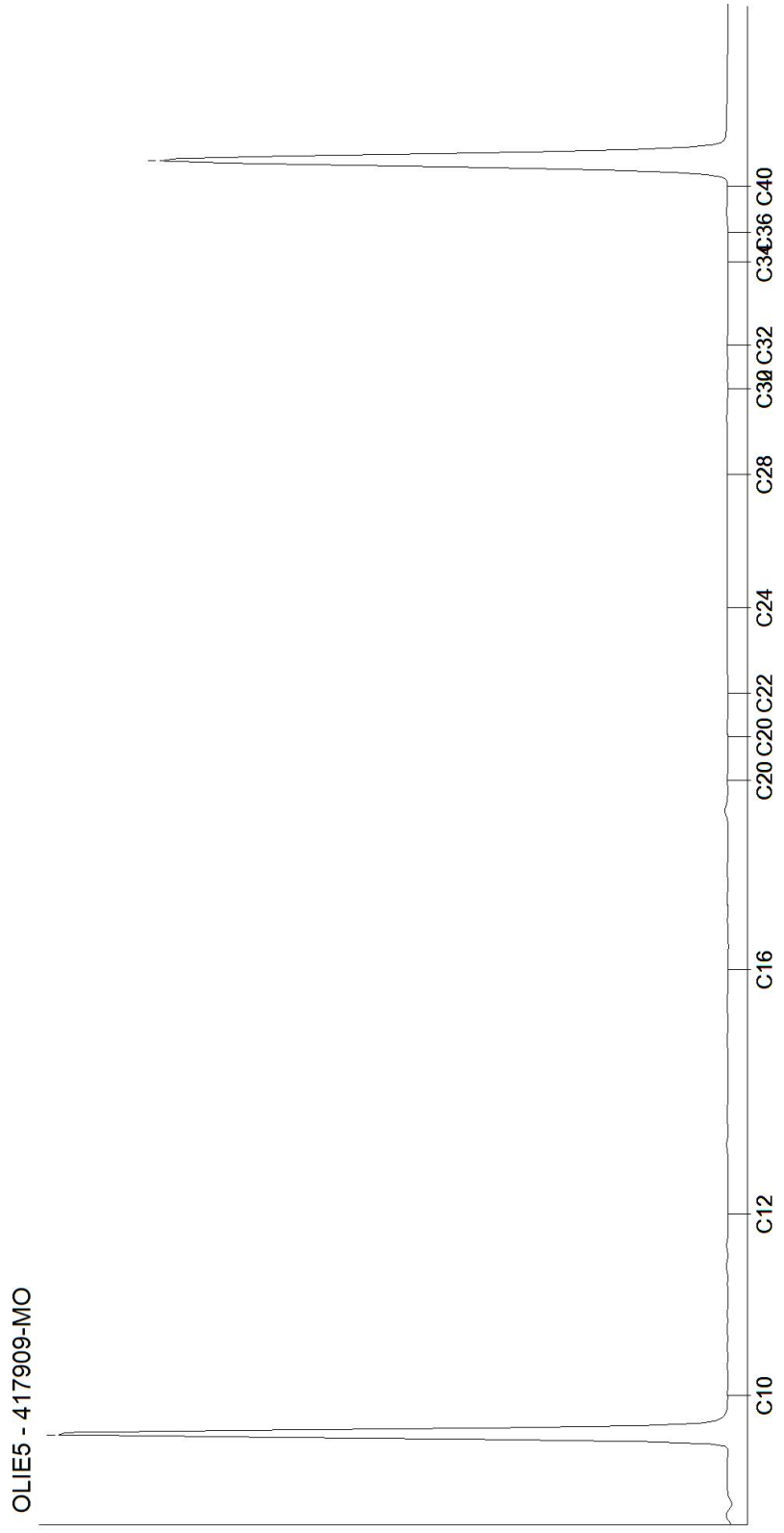
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 746644, Analysis No. 417909, created at 14.02.2018 11:29:58

Nom d'échantillon: SC14 (1-2)



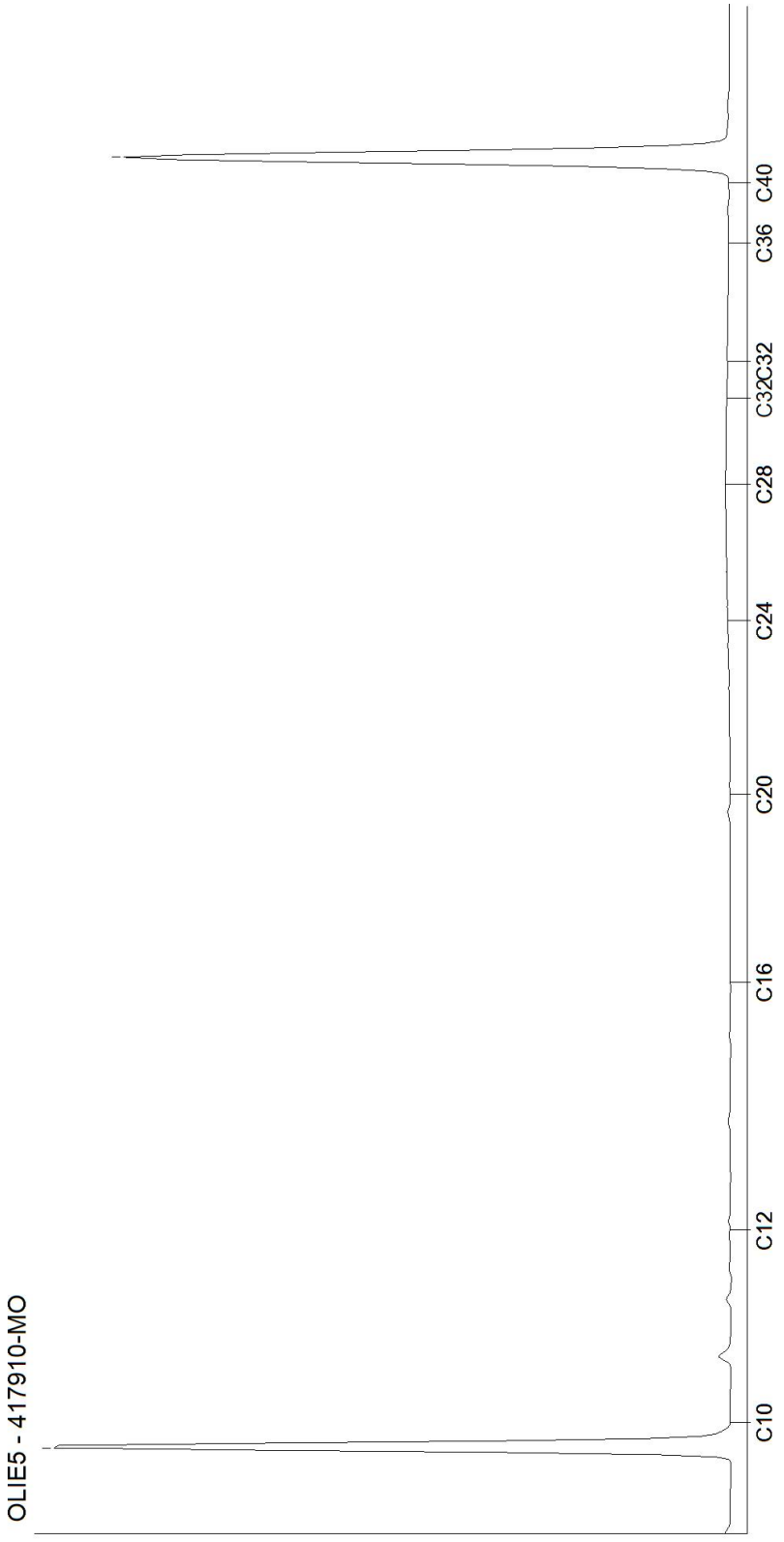
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 746644, Analysis No. 417910, created at 14.02.2018 13:24:12

Nom d'échantillon: SC15 (0-1)



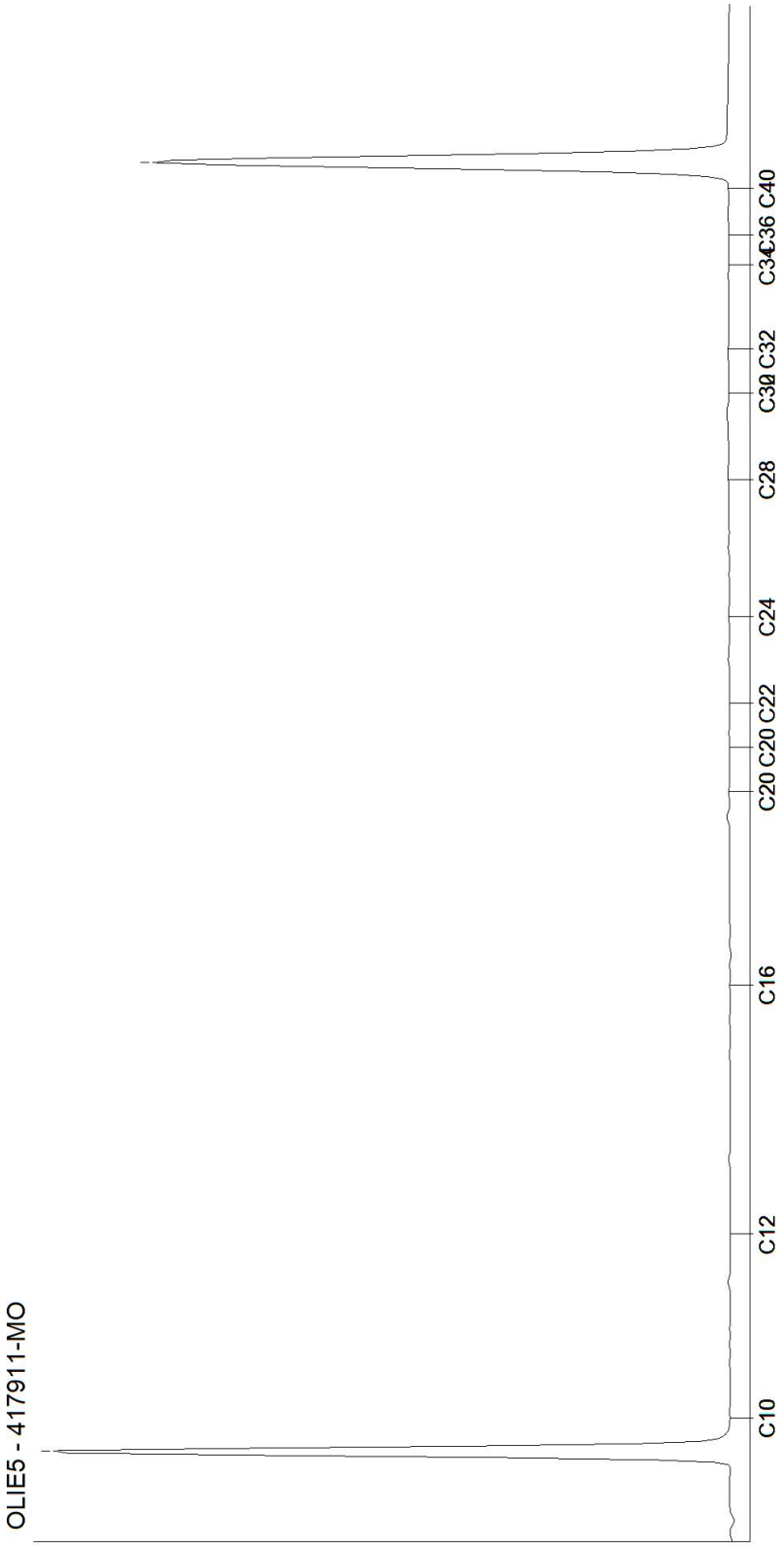
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 746644, Analysis No. 417911, created at 14.02.2018 11:29:58

Nom d'échantillon: SC16 (0-1)



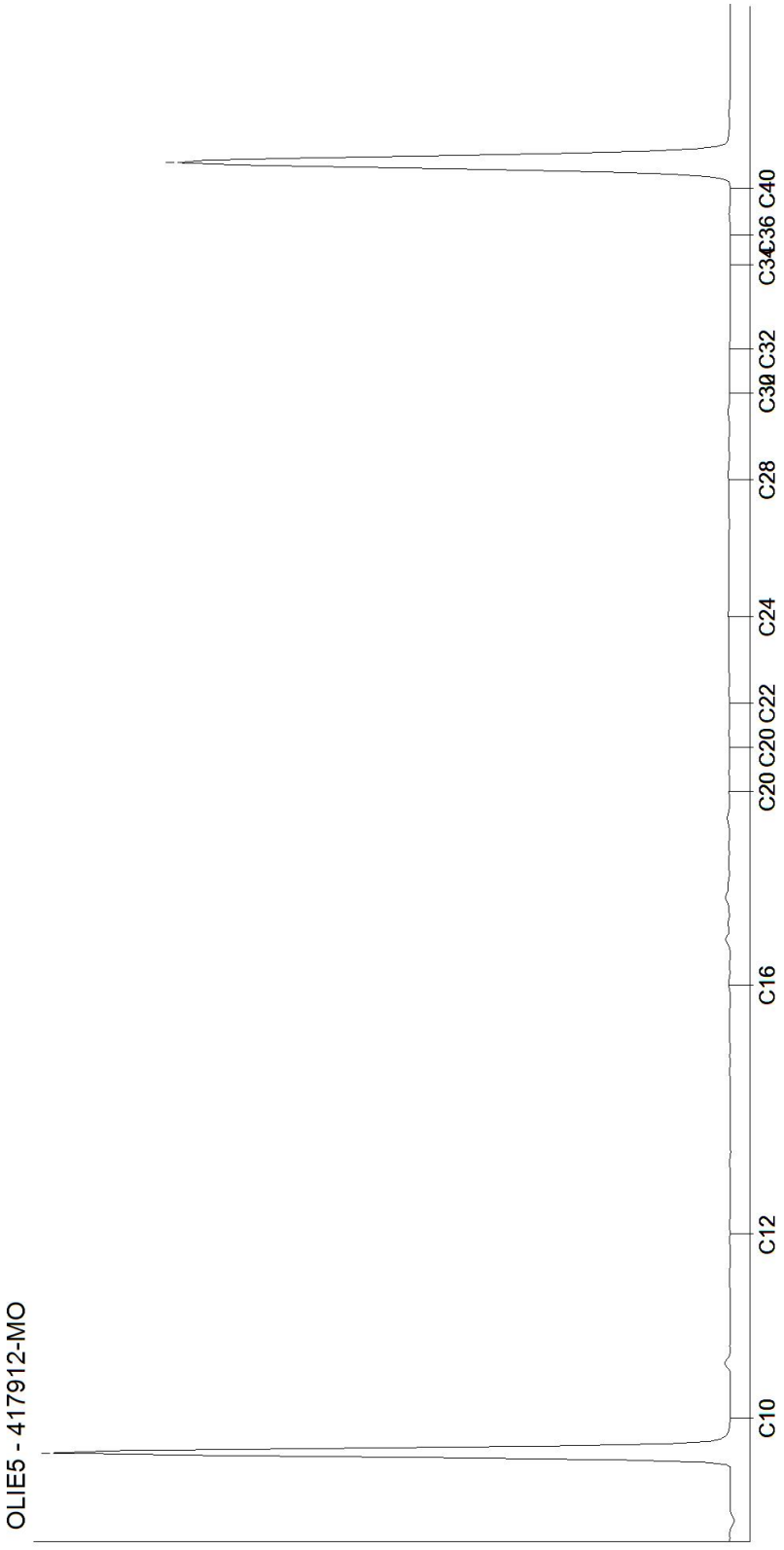
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 746644, Analysis No. 417912, created at 14.02.2018 11:29:58

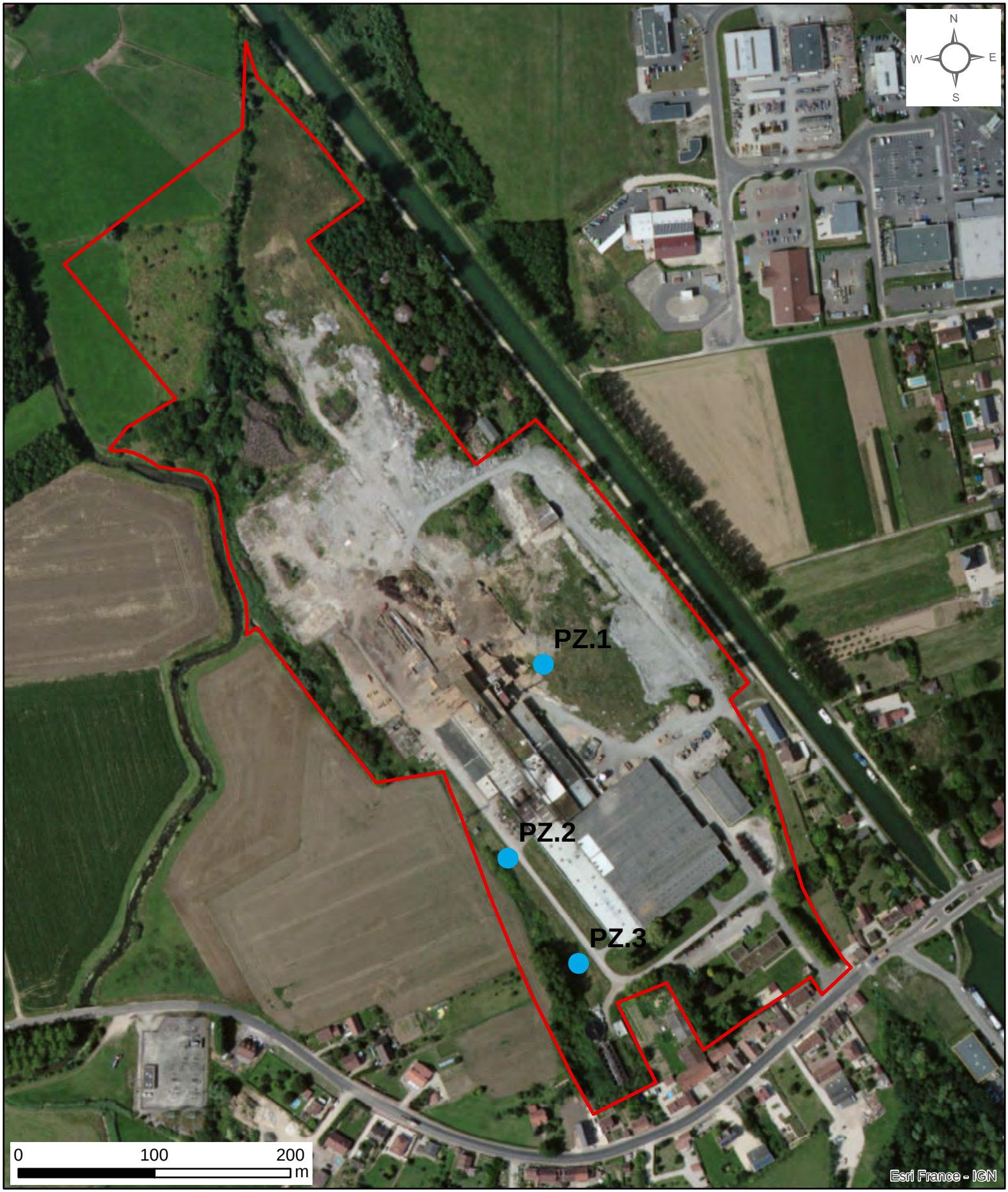
Nom d'échantillon: SC17 (2-3)



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Annexe 12 Emplacement des piézomètres



Légende

- Piézomètres
- Contour du site

Client	SCP Thiebaut	Format	A4
		Numéro de projet	1613236
Projet	Diagnostic de sol MCA Saint-Usage (21)	Numéro de figures	1
Objet	Localisation des piézomètres	Date	05/04/2018
		Auteur	S.Saïdi
		Accord	T.Larcher

Tauw

Parc Tertiaire de Mirande
14D, rue Pierre de Coubertin 21 000 Dijon
03.80.68.01.33
03.80.68.01.44

Annexe 13 Coupes techniques des piézomètres

DSIF 06-12-2013

Tauw France
Dijon - Douai - Paris - Lyon

Client : SPTP
Site : Saint-Usage

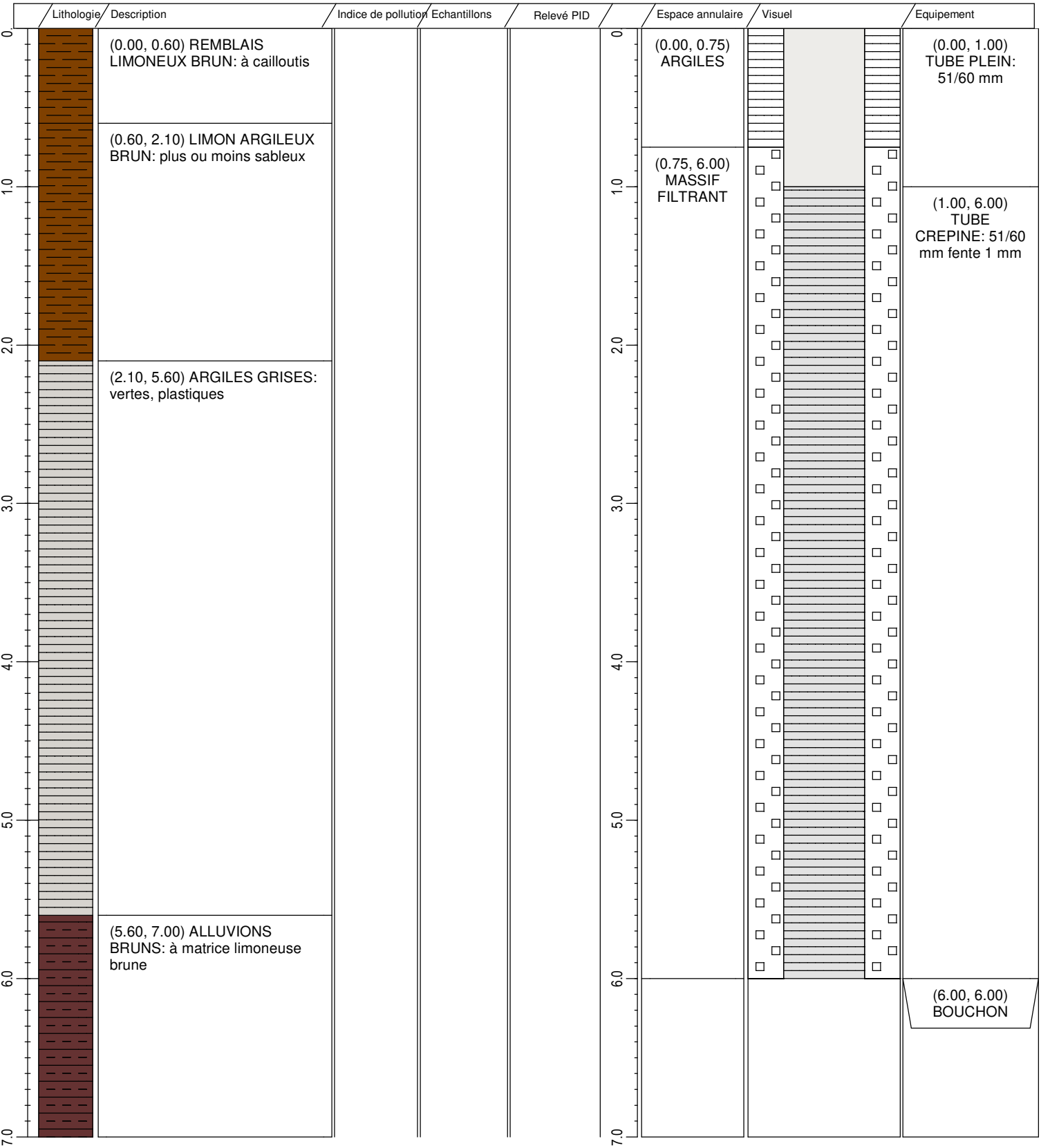
Piézo
PZ1
Indice BSS:

Projet n° : **1613236**	X :	Y :	Zone :	Z rel. :	NGF :
Ingénieur : T.LARCHER	Soustraitant : PHREATECH			Début des travaux : 05/02/18	
Suivis par : T.LARCHER	Engin utilisé : S200			Fin des travaux : 06/02/18	
Edité par : S.SAIDI le :29/03/18	Méthode : Tarrière			Ø Foration :	
Fichier : 1613236-PZ1	Equipement :			Ø Equipement : 51/60 mm	
	Tubage : PVC 51/60				

Profondeur : **7,50 m**
Niveau d'eau 2 m — Date 06/02/18
Mesuré à partir de la surface du sol

Localisation :
Observations : ras de sol
Gestion des cuttings :

Technique de développement : pompe 12V
Temps de développement :



DSIF 06-12-2013

Tauw France
Dijon - Douai - Paris - Lyon

Client : SPTP
Site : Saint-Usage

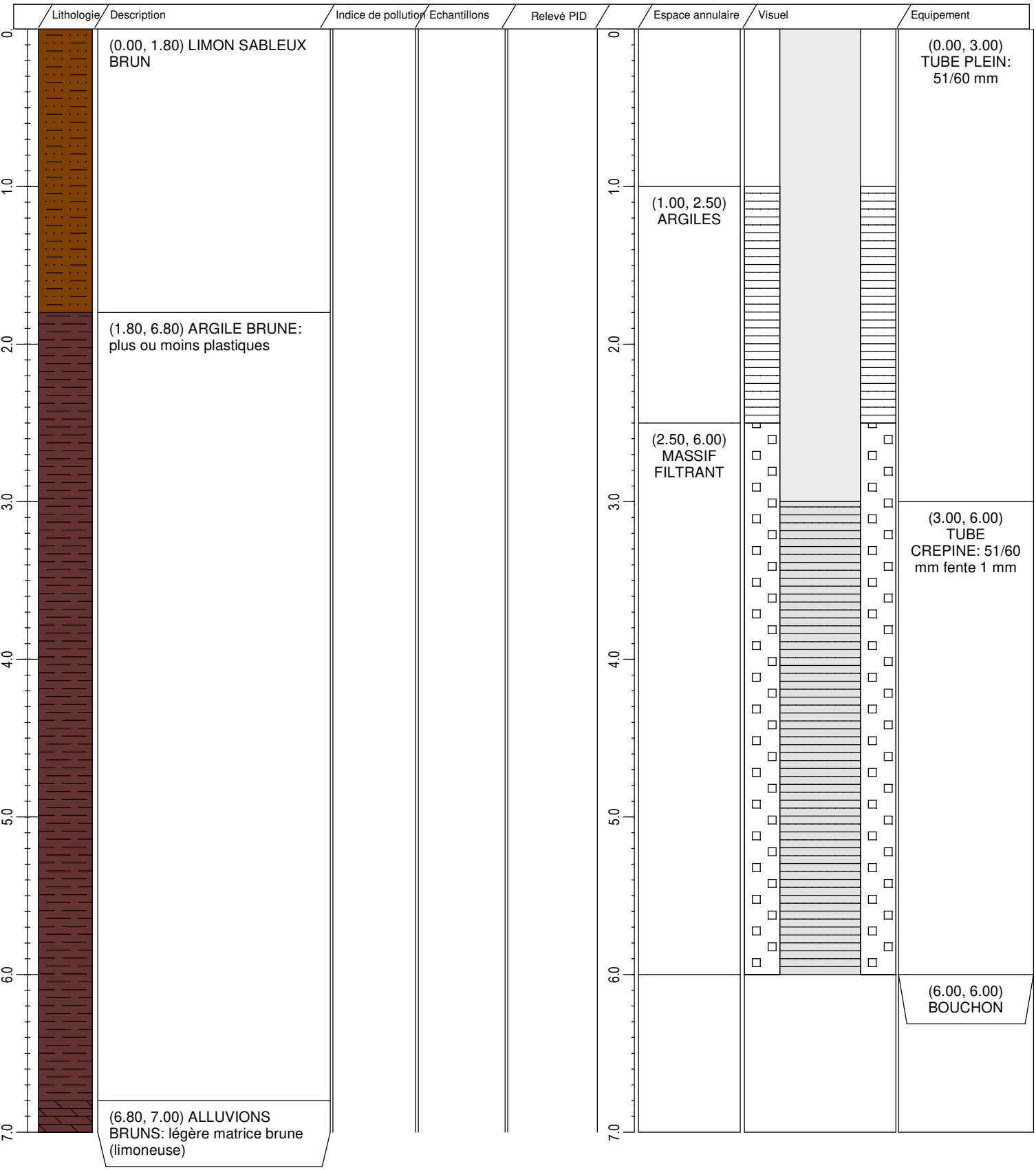
Piézo
PZ2
Indice BSS:

Projet n° : **1613236**	X :	Y :	Zone :	Z rel. :	NGF :
Ingénieur : T.LARCHER	Soustraitant : PHREATECH			Début des travaux : 05/02/18	
Suivis par : T.LARCHER	Engin utilisé : S200			Fin des travaux : 06/02/18	
Edité par : S.SAIDI le :29/03/18	Méthode : Tarrière			Ø Foration :	
Fichier : 1613236-PZ2	Equipement :			Ø Equipement : 51/60 mm	
	Tubage : PVC 51/60				

Profondeur : **7,50 m**
Niveau d'eau 3,5 m — Date 06/02/18
Mesuré à partir de la surface du sol

Localisation :
Observations : ras de sol
Gestion des cuttings :

Technique de développement : pompe 12V
Temps de développement :



DOSIF 06-12-2013

Tauw France
Dijon - Douai - Paris - Lyon

Client : SPTP
Site : Saint-Usage

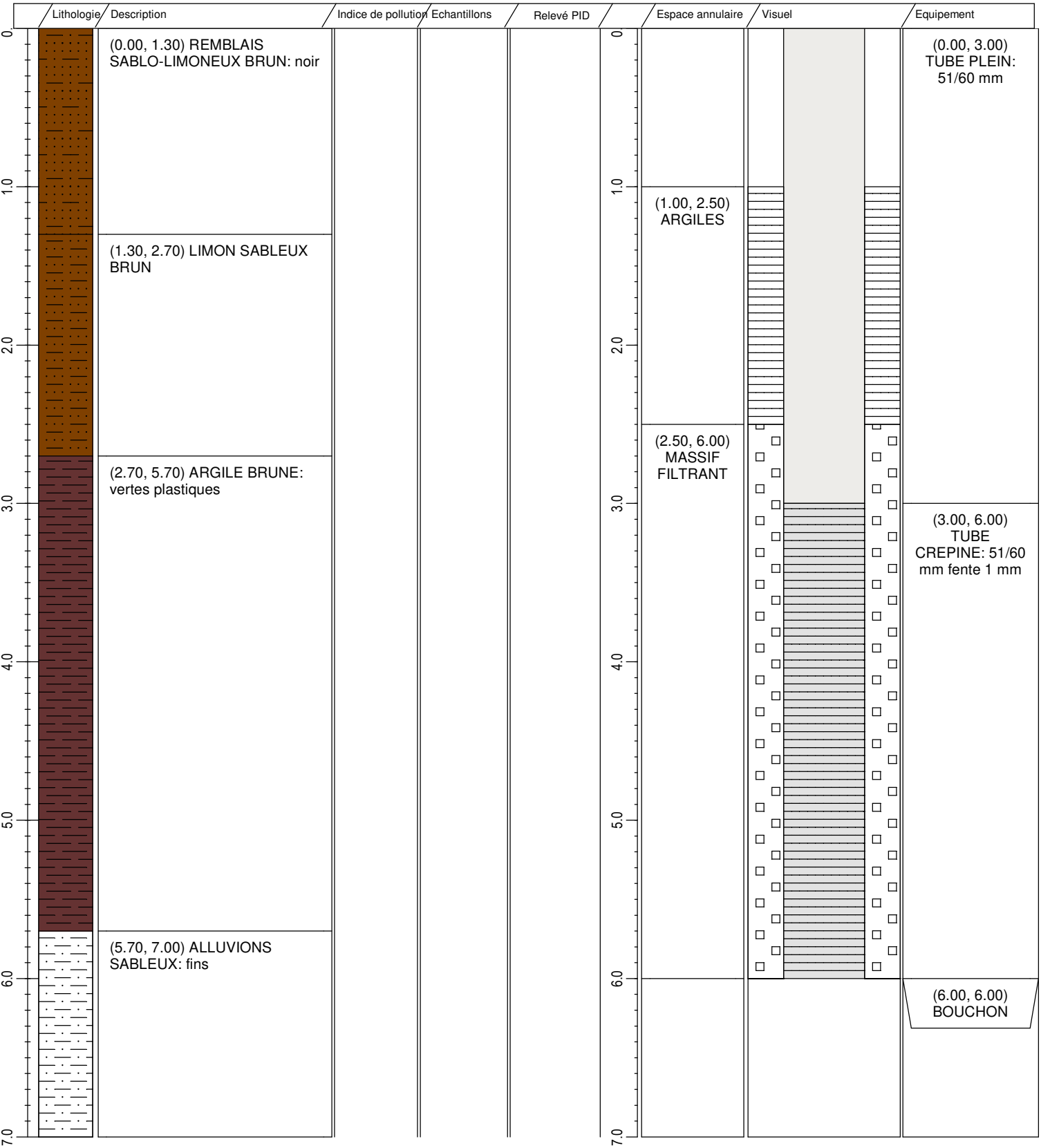
Piézo
PZ3
Indice BSS:

Projet n° : **1613236**	X :	Y :	Zone :	Z rel. :	NGF :
Ingénieur : T.LARCHER	Soustraitant : PHREATECH			Début des travaux : 05/02/18	
Suivis par : T.LARCHER	Engin utilisé : S200			Fin des travaux : 06/02/18	
Edité par : S.SAIDI le :29/03/18	Méthode : Tarrière			Ø Foration :	
Fichier : 1613236-PZ3	Equipement :			Ø Equipement : 51/60 mm	
	Tubage : PVC 51/60				

Profondeur : **7,50 m**
Niveau d'eau 7 m — Date 06/02/18
Mesuré à partir de la surface du sol

Localisation :
Observations : ras de sol
Gestion des cuttings :

Technique de développement : pompe 12V
Temps de développement :



Annexe 14 Fiches de prélèvement eaux souterraines

Tauw

Fiche de prélèvement des eaux souterraines

N° projet	**1613236**	Désignation ouvrage		**Pz 1**	
Client	SPTP	Date du prélèvement	21/02/2018	Heure de prélèvement	12H20
Nom du site et N° du département	Saint Usage (21)	Adresse du site	Rue du canal Saint Usage		
Opérateur(s) Tauw France	P.GILLET	Contrôleur(s) Tauw France		T.LARCHER	

Conditions d'accès à l'ouvrage / Conditions météorologiques

Accès à l'ouvrage	Voirie au nord le long de l'usine - proche centrale biomasse et arrivé de gaz			
Localisation de l'ouvrage (coordonnées distance par rapport à un bâtiment) ou		Altitude du repère		m NGF m relatif
Etat de l'ouvrage	neuf			
Type de protection de l'ouvrage	Ras de sol type peilbuis			
Température extérieure (°C)	6°C			

Observations avant pompage / Caractéristiques de l'ouvrage

Identification du Repère	sol	Profondeur du tube crépiné (coupe géol.) (m/Rep.)	2
Niveau du repère par rapport au sol (m)	0,00	**Diamètre du tube crépiné (mm)**	**51**
Niveau statique de l'eau par rapport au repère (m/Rep.)	**1,88**	**Profondeur de l'ouvrage - mesurée sur site (m/Rep.)**	**6,20**
Volume d'eau de la colonne de captage (litres)	8,82	Présence de surnageant - épaisseur (cm)	Non
Volume minimal à extraire (litres)	26,46	Présence de plongeant - épaisseur (cm)	Non

Modalités de purge

Type de pompe utilisée	40-628 - 12V immergé HMT 18m	Pour MP1 : réglage fréquence (Hz)	-
Position pompe (m/Repère)	5,00	Filtration des eaux purgées sur CA (référence filtre)	oui
Débit pompage moyen (l/min)	8,0	Matériel de mesure de débit	seau gradué 12litres et chronomètre
Temps de pompage réalisé (min)	10	N° réf. du filtre des eaux purgées	40-620
Volume purgé (litres)	80	Conditions de rejet des eaux purgées	au sol
Nombre de purges effectuées (Vp/Vc)	9,1	Niveau dynamique en fin de pompage (m/Repère)	1,98

Mesures physico-chimiques réalisées en cours de purge

N° réf. de la sonde multiparamètre	40-549	Date de calibration de la sonde multiparamètre	01/01/2018

	Mesures in-situ durant la purge							Observations	
	m/Rep	Débit	Unité Ph	°C	µS/cm	mv	mg/l		
Temps en mn	N. Dynamique	l/mn	pH	Temp.	Conductivité	Potentiel Redox	O2 dissous	Aspect de l'eau	Indices organoleptiques
2	1,95	8,0	7,55	12,2	790	19,5	0,12	clair	sans
5	1,98	8,0	7,70	12,2	760	8,9	0,17	clair	sans
10	1,98	8,0	7,76	12,2	751	10,0	0,18	clair	sans

Matériel de mesure et de prélèvement utilisé

N° réf sonde piézométrique	40-562	Matériel de prélèvement	en sortie de refoulement pompe à usage unique		
N° réf sonde interface	-	Filtration des échantillons (45 µm)	Oui		
Position du niveau de prélèvement (m/Repère)	5,00	Blanc terrain	Non	Doublon	Oui

	Mesures in-situ du prélèvement							Observations	
	m/Rep		Unité Ph	°C	µS/cm	mv	mg/l ou %		
	N. Dynamique		pH	Temp.	Conductivité	Potentiel Redox	O2 dissous	Aspect de l'eau	Indices organoleptiques
	1,98		7,76	12,20	751,00	10,02	0,18	**clair**	**sans**

Observations complémentaires

Nom du laboratoire	Conditionnement	Date d'envoi
Agrolab	en glacière réfrigérée	21/02/2018

Type de flaconnage	adapté aux paramètres à analyser
Remarques	

Tauw

Fiche de prélèvement des eaux souterraines

N° projet	**1613236**	Désignation ouvrage		**Pz 2**	
Client	SPTP	Date du prélèvement	21/02/2018	Heure de prélèvement	11h30
Nom du site et N° du département	Saint Usage (21)	Adresse du site	Rue du canal Saint Usage		
Opérateur(s) Tauw France	P.GILLET	Contrôleur(s) Tauw France		T.LARCHER	

Conditions d'accès à l'ouvrage / Conditions météorologiques

Accès à l'ouvrage	Voirie au nord le long de l'usine - proche centrale biomasse et arrivé de gaz			
Localisation de l'ouvrage (coordonnées distance par rapport à un bâtiment) ou		Altitude du repère		m NGF m relatif
Etat de l'ouvrage	neuf			
Type de protection de l'ouvrage	Ras de sol type peilbuis			
Température extérieure (°C)	6°C			

Observations avant pompage / Caractéristiques de l'ouvrage

Identification du Repère	sol	Profondeur du tube crépiné (coupe géol.) (m/Rep.)	2
Niveau du repère par rapport au sol (m)	0,00	**Diamètre du tube crépiné (mm)**	**51**
Niveau statique de l'eau par rapport au repère (m/Rep.)	**3,41**	**Profondeur de l'ouvrage - mesurée sur site (m/Rep.)**	**6,80**
Volume d'eau de la colonne de captage (litres)	6,92	Présence de surnageant - épaisseur (cm)	Non
Volume minimal à extraire (litres)	20,76	Présence de plongeant - épaisseur (cm)	Non

Modalités de purge

Type de pompe utilisée	40-628 - 12V immergé HMT 18m	Pour MP1 : réglage fréquence (Hz)	-
Position pompe (m/Repère)	6,00	Filtration des eaux purgées sur CA (référence filtre)	oui
Débit pompage moyen (l/min)	8,0	Matériel de mesure de débit	seau gradué 12litres et chronomètre
Temps de pompage réalisé (min)	10	N° réf. du filtre des eaux purgées	40-620
Volume purgé (litres)	80	Conditions de rejet des eaux purgées	au sol
Nombre de purges effectuées (Vp/Vc)	11,6	Niveau dynamique en fin de pompage (m/Repère)	3,45

Mesures physico-chimiques réalisées en cours de purge

N° réf. de la sonde multiparamètre	40-549	Date de calibration de la sonde multiparamètre	01/01/2018

	Mesures in-situ durant la purge							Observations	
	m/Rep	Débit	Unité Ph	°C	µS/cm	mv	mg/l		
Temps en mn	N. Dynamique	l/mn	pH	Temp.	Conductivité	Potentiel Redox	O2 dissous	Aspect de l'eau	Indices organoleptiques
2	3,42	8,0	6,97	13,2	765	3,3	0,19	clair	sans
5	3,45	8,0	6,98	13,3	751	7,7	0,27	clair	sans
10	3,45	8,0	6,98	13,4	750	8,1	0,26	clair	sans

Matériel de mesure et de prélèvement utilisé

N° réf sonde piézométrique	40-562	Matériel de prélèvement	en sortie de refoulement pompe à usage unique		
N° réf sonde interface	-	Filtration des échantillons (45 µm)	Oui		
Position du niveau de prélèvement (m/Repère)	6,00	Blanc terrain	Non	Doublon	Oui

	Mesures in-situ du prélèvement							Observations	
	m/Rep		Unité Ph	°C	µS/cm	mv	mg/l ou %		
	N. Dynamique		pH	Temp.	Conductivité	Potentiel Redox	O2 dissous	Aspect de l'eau	Indices organoleptiques
	3,45		6,98	13,40	750,00	8,09	0,26	**clair**	**sans**

Observations complémentaires

Nom du laboratoire	Conditionnement	Date d'envoi
Agrolab	en glacière réfrigérée	21/02/2018

Type de flaconnage	adapté aux paramètres à analyser
Remarques	

Tauw

Fiche de prélèvement des eaux souterraines

N° projet	**1613236**	Désignation ouvrage		**Pz 3**	
Client	SPTP	Date du prélèvement	21/02/2018	Heure de prélèvement	12h00
Nom du site et N° du département	Saint Usage (21)	Adresse du site	Rue du canal Saint Usage		
Opérateur(s) Tauw France	P.GILLET	Contrôleur(s) Tauw France		T.LARCHER	

Conditions d'accès à l'ouvrage / Conditions météorologiques

Accès à l'ouvrage	Voirie au nord le long de l'usine - proche centrale biomasse et arrivé de gaz			
Localisation de l'ouvrage (coordonnées distance par rapport à un bâtiment) ou		Altitude du repère		m NGF m relatif
Etat de l'ouvrage	neuf			
Type de protection de l'ouvrage	Ras de sol type peilbuis			
Température extérieure (°C)	6°C			

Observations avant pompage / Caractéristiques de l'ouvrage

Identification du Repère	sol	Profondeur du tube crépiné (coupe géol.) (m/Rep.)	2
Niveau du repère par rapport au sol (m)	0,00	**Diamètre du tube crépiné (mm)**	**51**
Niveau statique de l'eau par rapport au repère (m/Rep.)	**3,96**	**Profondeur de l'ouvrage - mesurée sur site (m/Rep.)**	**6,60**
Volume d'eau de la colonne de captage (litres)	5,39	Présence de surnageant - épaisseur (cm)	Non
Volume minimal à extraire (litres)	16,17	Présence de plongeant - épaisseur (cm)	Non

Modalités de purge

Type de pompe utilisée	40-628 - 12V immergé HMT 18m	Pour MP1 : réglage fréquence (Hz)	-
Position pompe (m/Repère)	6,00	Filtration des eaux purgées sur CA (référence filtre)	oui
Débit pompage moyen (l/min)	8,0	Matériel de mesure de débit	seau gradué 12litres et chronomètre
Temps de pompage réalisé (min)	10	N° réf. du filtre des eaux purgées	40-620
Volume purgé (litres)	80	Conditions de rejet des eaux purgées	au sol
Nombre de purges effectuées (Vp/Vc)	14,8	Niveau dynamique en fin de pompage (m/Repère)	4,02

Mesures physico-chimiques réalisées en cours de purge

N° réf. de la sonde multiparamètre	40-549	Date de calibration de la sonde multiparamètre	01/01/2018

	Mesures in-situ durant la purge							Observations	
	m/Rep	Débit	Unité Ph	°C	µS/cm	mv	mg/l		
Temps en mn	N. Dynamique	l/mn	pH	Temp.	Conductivité	Potentiel Redox	O2 dissous	Aspect de l'eau	Indices organoleptiques
2	4,02	8,0	7,07	12,8	1104	22,3	0,11	turbide	sans
5	4,02	8,0	6,99	12,8	1020	36,8	0,17	clair	sans
10	4,02	8,0	6,97	12,9	966	46,6	0,26	clair	sans

Matériel de mesure et de prélèvement utilisé

N° réf sonde piézométrique	40-562	Matériel de prélèvement	en sortie de refoulement pompe à usage unique		
N° réf sonde interface	-	Filtration des échantillons (45 µm)	Oui		
Position du niveau de prélèvement (m/Repère)	6,00	Blanc terrain	Non	Doublon	Oui

	Mesures in-situ du prélèvement							Observations	
	m/Rep		Unité Ph	°C	µS/cm	mv	mg/l ou %		
	N. Dynamique		pH	Temp.	Conductivité	Potentiel Redox	O2 dissous	Aspect de l'eau	Indices organoleptiques
	4,02		6,97	12,90	966,00	46,60	0,26	**clair**	**sans**

Observations complémentaires

Nom du laboratoire	Conditionnement	Date d'envoi
Agrolab	en glacière réfrigérée	21/02/2018

Type de flaconnage	adapté aux paramètres à analyser
Remarques	

Annexe 15 Bordereaux d'analyses eaux souterraines

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 28.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 749469 - 432452

N° Cde **749469 1613236TRI**
N° échant. **432452 Eau**
Date de validation **22.02.2018**
Prélèvement **21.02.2018**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Pz1**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Analyses Physico-chimiques						
Indice phénol	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 14402
Métaux						
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,10**	0,1			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			EN 1483 (2007)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
HAP						
Naphtalène	µg/l	**<0,02**	0,02			méthode interne
Acénaphtylène	µg/l	**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	µg/l	**<0,01**	0,01			méthode interne
Fluorène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Phénanthrène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Anthracène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Fluoranthène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Pyrène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(a)anthracène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Chrysène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	**<0,01**	0,01			méthode interne
Benzo(a)pyrène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(g,h,i)périylène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Somme HAP	µg/l	**n.d.**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	µg/l	**n.d.**				méthode interne
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	**n.d.**				méthode interne
Composés aromatiques						
Benzène	µg/l	**<0,2**	0,2			Conforme à EN-ISO 11423-1
Toluène	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11423-1
Ethylbenzène	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11423-1

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 28.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 749469 - 432452

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
m,p-Xylène	µg/l	**<0,2**	0,2			Conforme à EN-ISO 11423-1
o-Xylène	µg/l	**<0,50**	0,5			Conforme à EN-ISO 11423-1
Somme Xylènes	µg/l	**n.d.**				Conforme à EN-ISO 11423-1
COHV						
Dichlorométhane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
Tétrachlorométhane	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 10301
Trichlorométhane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1-Dichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,2-Dichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1- Dichloroéthylène	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 10301
Chlorure de Vinyle	µg/l	**<0,2**	0,2			Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10304 et conforme à ISO 11423-1)
cis-1,2-Dichloroéthène	µg/l	**<0,50**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	**<0,50**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	µg/l	**n.d.**				Conforme à EN-ISO 10301
Trichloroéthylène	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
Tétrachloroéthylène	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 10301
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	**<50**	50			Méthode interne
Fraction C10-C12 *	µg/l	**<10**	10			Méthode interne
Fraction C12-C16 *	µg/l	**<10**	10			Méthode interne
Fraction C16-C20 *	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Fraction C20-C24 *	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Fraction C24-C28 *	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Fraction C28-C32 *	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Fraction C32-C36 *	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Fraction C36-C40 *	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Composés volatils						
Fraction C5-C6 *	µg/l	**<10**	10			Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)
Hydrocarbures C6-C8	µg/l	**<10**	10			ISO 11423-1
Hydrocarbures C8-C10 *	µg/l	**<10**	10			Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)
Hydrocarbures volatils C6-C10	µg/l	**<10**	10			Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)
Hydrocarbures C5-C10 *	µg/l	**<10**	10			Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Début des analyses: 22.02.2018
Fin des analyses: 28.02.2018

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-10757808-FR-P2

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date	28.02.2018
N° Client	35003841

RAPPORT D'ANALYSES 749469 - 432452



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 28.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 749469 - 432453

N° Cde **749469 1613236TRI**
N° échant. **432453 Eau**
Date de validation **22.02.2018**
Prélèvement **21.02.2018**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Pz2**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Analyses Physico-chimiques						
Indice phénol	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 14402
Métaux						
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,10**	0,1			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			EN 1483 (2007)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
HAP						
Naphtalène	µg/l	**<0,02**	0,02			méthode interne
Acénaphtylène	µg/l	**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	µg/l	**<0,01**	0,01			méthode interne
Fluorène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Phénanthrène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Anthracène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Fluoranthène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Pyrène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(a)anthracène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Chrysène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	**<0,01**	0,01			méthode interne
Benzo(a)pyrène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(g,h,i)périylène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Somme HAP	µg/l	**n.d.**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	µg/l	**n.d.**				méthode interne
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	**n.d.**				méthode interne
Composés aromatiques						
Benzène	µg/l	**<0,2**	0,2			Conforme à EN-ISO 11423-1
Toluène	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11423-1
Ethylbenzène	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11423-1

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 28.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 749469 - 432453

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
m,p-Xylène	µg/l	**<0,2**	0,2			Conforme à EN-ISO 11423-1
o-Xylène	µg/l	**<0,50**	0,5			Conforme à EN-ISO 11423-1
Somme Xylènes	µg/l	**n.d.**				Conforme à EN-ISO 11423-1
COHV						
Dichlorométhane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
Tétrachlorométhane	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 10301
Trichlorométhane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1-Dichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,2-Dichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1- Dichloroéthylène	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 10301
Chlorure de Vinyle	µg/l	**<0,2**	0,2			Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10304 et conforme à ISO 11423-1)
cis-1,2-Dichloroéthène	µg/l	**0,87**	0,5	+/- 15 %		Conforme à EN-ISO 10301
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	**<0,50**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	µg/l	**0,9** x)				Conforme à EN-ISO 10301
Trichloroéthylène	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
Tétrachloroéthylène	µg/l	**0,3**	0,1	+/- 10 %		Conforme à EN-ISO 10301
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	**<50**	50			Méthode interne
Fraction C10-C12 *	µg/l	**<10**	10			Méthode interne
Fraction C12-C16 *	µg/l	**<10**	10			Méthode interne
Fraction C16-C20 *	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Fraction C20-C24 *	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Fraction C24-C28 *	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Fraction C28-C32 *	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Fraction C32-C36 *	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Fraction C36-C40 *	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Composés volatils						
Fraction C5-C6 *	µg/l	**<10**	10			Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)
Hydrocarbures C6-C8	µg/l	**<10**	10			ISO 11423-1
Hydrocarbures C8-C10 *	µg/l	**<10**	10			Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)
Hydrocarbures volatils C6-C10	µg/l	**<10**	10			Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)
Hydrocarbures C5-C10 *	µg/l	**<10**	10			Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 28.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 749469 - 432453

Début des analyses: 22.02.2018
Fin des analyses: 28.02.2018

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 28.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 749469 - 432454

N° Cde **749469 1613236TRI**
N° échant. **432454 Eau**
Date de validation **22.02.2018**
Prélèvement **21.02.2018**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Pz3**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Analyses Physico-chimiques						
Indice phénol	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 14402
Métaux						
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,10**	0,1			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**0,06**	0,03	+/- 20 %		EN 1483 (2007)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
HAP						
Naphtalène	µg/l	**<0,02**	0,02			méthode interne
Acénaphtylène	µg/l	**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	µg/l	**<0,01**	0,01			méthode interne
Fluorène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Phénanthrène	µg/l	**0,016**	0,01	+/- 10 %		méthode interne
Anthracène	µg/l	**0,037**	0,01	+/- 14 %		méthode interne
Fluoranthène	µg/l	**0,025**	0,01	+/- 10 %		méthode interne
Pyrène	µg/l	**0,016**	0,01	+/- 12 %		méthode interne
Benzo(a)anthracène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Chrysène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	**<0,01**	0,01			méthode interne
Benzo(a)pyrène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(g,h,i)périylène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Somme HAP	µg/l	**0,025** x)				méthode interne
Somme HAP (VROM)	µg/l	**0,078** x)				méthode interne
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	**0,094** x)				méthode interne
Composés aromatiques						
Benzène	µg/l	**<0,2**	0,2			Conforme à EN-ISO 11423-1
Toluène	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11423-1
Ethylbenzène	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11423-1

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 28.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 749469 - 432454

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
m,p-Xylène	µg/l	**<0,2**	0,2			Conforme à EN-ISO 11423-1
o-Xylène	µg/l	**<0,50**	0,5			Conforme à EN-ISO 11423-1
Somme Xylènes	µg/l	**n.d.**				Conforme à EN-ISO 11423-1
COHV						
Dichlorométhane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
Tétrachlorométhane	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 10301
Trichlorométhane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1-Dichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,2-Dichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1- Dichloroéthylène	µg/l	**0,8**	0,1	+/- 12 %		Conforme à EN-ISO 10301
Chlorure de Vinyle	µg/l	**15**	0,2	+/- 23 %		Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10304 et conforme à ISO 11423-1)
cis-1,2-Dichloroéthène	µg/l	**250**	0,5	+/- 15 %		Conforme à EN-ISO 10301
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	**1,4**	0,5	+/- 20 %		Conforme à EN-ISO 10301
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	µg/l	**250**				Conforme à EN-ISO 10301
Trichloroéthylène	µg/l	**67**	0,5	+/- 11 %		Conforme à EN-ISO 10301
Tétrachloroéthylène	µg/l	**5,7**	0,1	+/- 10 %		Conforme à EN-ISO 10301
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	**<50**	50			Méthode interne
Fraction C10-C12 *	µg/l	**<10**	10			Méthode interne
Fraction C12-C16 *	µg/l	**<10**	10			Méthode interne
Fraction C16-C20 *	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Fraction C20-C24 *	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Fraction C24-C28 *	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Fraction C28-C32 *	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Fraction C32-C36 *	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Fraction C36-C40 *	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Composés volatils						
Fraction C5-C6 *	µg/l	**<10**	10			Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)
Hydrocarbures C6-C8	µg/l	**<10**	10			ISO 11423-1
Hydrocarbures C8-C10 *	µg/l	**<10**	10			Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)
Hydrocarbures volatils C6-C10	µg/l	**<10**	10			Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)
Hydrocarbures C5-C10 *	µg/l	**<10**	10			Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 28.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 749469 - 432454

Début des analyses: 22.02.2018
Fin des analyses: 28.02.2018

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

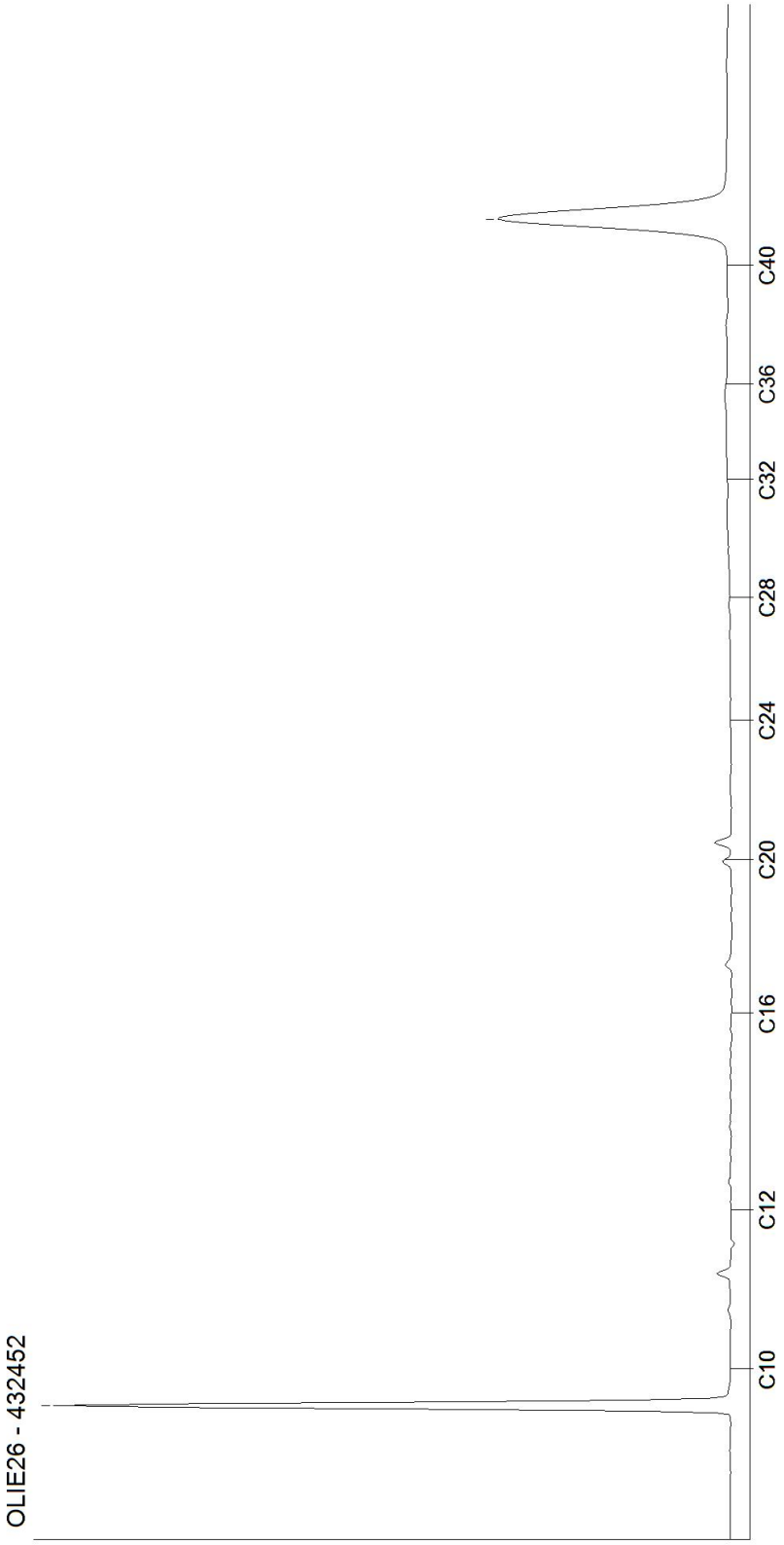
TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 749469, Analysis No. 432452, created at 26.02.2018 10:54:27

Nom d'échantillon: Pz1



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

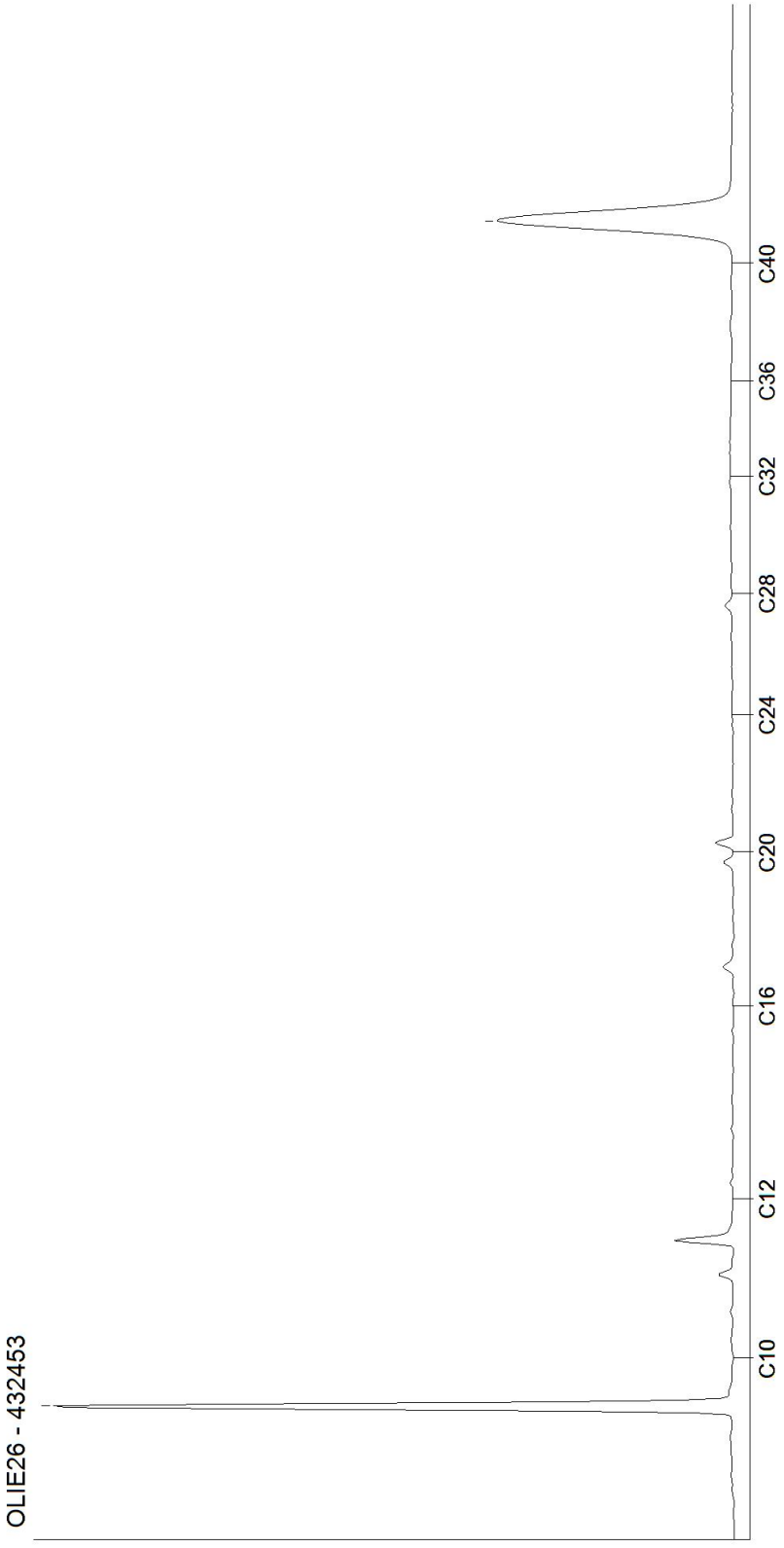
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-10757821-FR-P1

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 749469, Analysis No. 432453, created at 26.02.2018 10:54:27

Nom d'échantillon: Pz2



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

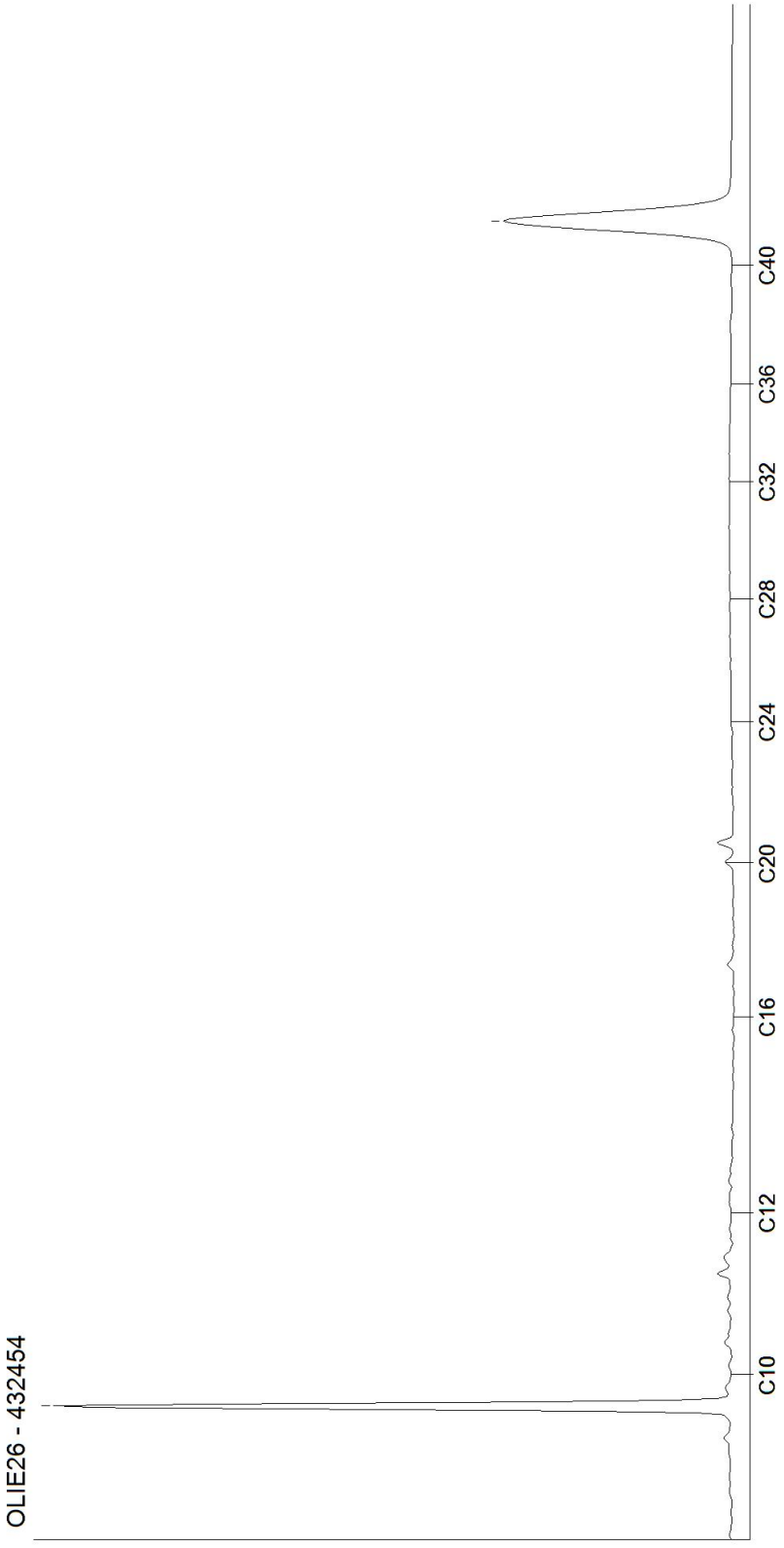
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 749469, Analysis No. 432454, created at 26.02.2018 10:54:27

Nom d'échantillon: Pz3



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Annexe 16 Fiches de prélèvements eaux et sédiments de la STEP

Tauw

Fiche de prélèvement eau superficielle

N° projet	1613236	Client	SPTP
Site	Saint Usage		
Opérateur(s)	P.GILLET	Département	**21**
Date/heure prélèvement	21-02-2018 11h00	Désignation ouvrage	**BASSIN 1**

Description du point de prélèvement

(Situation, accès, lieu, croquis, plan, photographie, descriptif environnement proche...)

Modalités de prélèvement

Méthode de prélèvement	UNITAIRE	Point de prélèvement : bassin STEP				
Matériel	seau inox et corde	Description				
Mesure de débit	nul	Section mouillée	Largeur (m)	15	Hauteur (m)	1m
Méthode / Matériel	unitaire / seau inox					
Profondeur du prélèvement	4,00-4,30m					
Observations	couche de glace et de lentilles d'eau en surface					

Conditions météorologiques

ensoleillé et venteux 3 °C

Paramètres physico-chimiques mesures in situ

pH (unité pH)	7,17	Conductivité (µS/cm)	936,1
Température (°C)	2,45	Potentiel Redox (mV)	-113,01
Couleur	noir	Odeur	putride
Oxygène dissous (mg/l - %)	1,15	Autre	

Observations complémentaires

Flaconnage/Laboratoire Conditionnement/Envoi	**adapté au paramètre/ fourni par le laboratoire agrolab / stocké en glacière / envoi sous 24h**

Tauw

Fiche de prélèvement eau superficielle

N° projet	1613236	Client	SPTP
Site	Saint Usage		
Opérateur(s)	P.GILLET	Département	**21**
Date/heure prélèvement	21-02-2018 10h30	Désignation ouvrage	**BASSIN 2**

Description du point de prélèvement

(Situation, accès, lieu, croquis, plan, photographie, descriptif environnement proche...)

Modalités de prélèvement

Méthode de prélèvement	UNITAIRE	Point de prélèvement : bassin STEP				
Matériel	seau inox et corde	Description				
Mesure de débit	nul	Section mouillée	Largeur (m)	15	Hauteur (m)	0,45
Méthode / Matériel	unitaire / seau inox					
Profondeur du prélèvement	5,60m					
Observations	lentilles d'eau en surface					

Conditions météorologiques

ensoleillé et venteux 3 °C

Paramètres physico-chimiques mesures in situ

pH (unité pH)	7,,76	Conductivité (µS/cm)	634
Température (°C)	1,1	Potentiel Redox (mV)	69,2
Couleur	noir	Odeur	sans
Oxygène dissous (mg/l - %)	9,65	Autre	

Observations complémentaires

Flaconnage/Laboratoire Conditionnement/Envoi	**adapté au paramètre/ fourni par le laboratoire agrolab / stocké en glacière / envoi sous 24h**

Tauw

Fiche de prélèvement sédiment

N° projet	**1613236**	Client	**SPTP**
Site	**Saint Usage (21)**		
Opérateur	Pierre GILLET	N° d'échantillon	**Bassin 2**
Date de prélèvement	21/02/2018	Bordereau de suivi n°	

Description du point d'échantillonnage

Modalités de prélèvement

Niveau du plan d'eau (m/repère)	5,55	Epaisseur de la tranche d'eau (m)	0,45
Matériel	préleveur à machoires		
Méthode	unitaire		
Profondeur (m/repère)	6,00/6,05m		

Conditions météorologiques

ensoeillé et venteux 3 °C

Caractéristiques de l'échantillon (Paramètres organoleptiques et physico-chimiques)

Description lithologique	boue brunâtre		
Couleur	brunâtre	Odeur	putride

OBSERVATIONS

Annexe 17 Bordereaux d'analyses eaux et sédiments de la STEP

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 28.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 749475 - 432471

N° Cde **749475 1613236**
N° échant. **432471 Analyse en eau résiduaire**
Date de validation **22.02.2018**
Prélèvement **21.02.2018**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Bassin 1**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Analyses Physico-chimiques						
Azote Kjeldahl (NTK)	mg/l	**4,3**	1	+/- 17 %		Conforme à NEN 6646
N-global	mg/l	**4,4** xx)	1,1			Conforme à NEN 6642 (somme l'azote Kjeldahl, nitrite, nitrate)
Nitrates - N	mg/l	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 15923-1; équivalent á ISO 13395
Nitrites - N	mg/l	**<0,01**	0,01			Conforme à ISO 15923-1; équivalent á ISO 13395
Demande chimique en oxygène (DCO)	mg/l	**150**	5	+/- 20 %		Conforme à NF T 90-101
DBO 5	mg/l	**7**	1	+/- 34 %		Conforme à EN 1899-1
Matières en suspension	mg/l	**97**	2	+/- 28 %		Conforme à EN 872
Prétraitement pour analyses des métaux						
Minéralisation à l'eau régale						EN ISO 15587-1
Métaux						
Nickel (Ni)	mg/l	**0,01**	0,01	+/- 10 %		conforme à NEN 6953 (digestion conforme à NEN 6961, mesurage conforme à EN-ISO 17294-2(2004))
Plomb (Pb)	mg/l	**0,010**	0,005	+/- 10 %		conforme à NEN 6953 (digestion conforme à NEN 6961, mesurage conforme à EN-ISO 17294-2(2004))
Zinc (Zn)	mg/l	**0,060**	0,004	+/- 15 %		conforme à NEN 6953 (digestion conforme à NEN 6961, mesurage conforme à EN-ISO 17294-2(2004))
HAP						
HAP (EPA) Somme	µg/l	**0,018** xj)				méthode interne
Acénaphtène	µg/l	**<0,01**	0,01			méthode interne
Acénaphtylène	µg/l	**<0,050**	0,05			méthode interne
Anthracène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(a)anthracène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(a)pyrène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Chrysène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Fluoranthène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Fluorène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
HAP (6 BORNEFF) - somme	µg/l	**n.d.**				méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 28.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 749475 - 432471

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Naphtalène	µg/l	**<0,02**	0,02			méthode interne
Phénanthrène	µg/l	**0,018**	0,01	+/- 26 %		méthode interne
Pyrène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Somme HAP (VROM)	µg/l	**0,018** x)				méthode interne

Hydrocarbures totaux

Hydrocarbures totaux (C10-C40)	mg/l	**0,36**	0,05	+/- 37 %		Méthode interne
Fraction C10-C12 *	mg/l	**<0,010**	0,01			Méthode interne
Fraction C12-C16 *	mg/l	**<0,010**	0,01			Méthode interne
Fraction C16-C20 *	mg/l	**0,24**	0,005	+/- 35 %		Méthode interne
Fraction C20-C24 *	mg/l	**0,023**	0,005	+/- 41 %		Méthode interne
Fraction C24-C28 *	mg/l	**0,034**	0,005	+/- 41 %		Méthode interne
Fraction C28-C32 *	mg/l	**0,036**	0,005			Méthode interne
Fraction C32-C36 *	mg/l	**0,014**	0,005	+/- 41 %		Méthode interne
Fraction C36-C40 *	mg/l	**0,006**	0,005	+/- 46 %		Méthode interne

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
xx) Pour chaque résultat individuel en dessous de la LD, la LD est utilisée pour le calcul, pour chaque résultat individuel entre la LD et la LQ, la LQ est utilisée pour le calcul.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Remarques

Matières en suspension : l'échantillon a été filtré à travers un tamis de 2 mm avant analyse.

Début des analyses: 22.02.2018
Fin des analyses: 28.02.2018

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 28.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 749475 - 432472

N° Cde **749475 1613236**
N° échant. **432472 Analyse en eau résiduaire**
Date de validation **22.02.2018**
Prélèvement **21.02.2018**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Bassin 2**
Note d'information:
Matières en suspension : l'échantillon a été filtré à travers un tamis de 2 mm avant analyse.

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Analyses Physico-chimiques						
Azote Kjeldahl (NTK)	mg/l	**19,1**	1	+/- 17 %		Conforme à NEN 6646
N-global	mg/l	**19,9**	1,1			Conforme à NEN 6642 (somme l'azote Kjeldahl, nitrite, nitrate)
Nitrates - N	mg/l	**0,67**	0,05	+/- 10 %		Conforme à ISO 15923-1; équivalent á ISO 13395
Nitrites - N	mg/l	**0,09**	0,01	+/- 10 %		Conforme à ISO 15923-1; équivalent á ISO 13395
Demande chimique en oxygène (DCO)	mg/l	**220**	5	+/- 20 %		Conforme à NF T 90-101
DBO 5	mg/l	**17**	1	+/- 34 %		Conforme à EN 1899-1
Matières en suspension	mg/l	**100**	2	+/- 28 %		Conforme à EN 872
Prétraitement pour analyses des métaux						
Minéralisation à l'eau régale						EN ISO 15587-1
Métaux						
Nickel (Ni)	mg/l	**0,01**	0,01	+/- 10 %		conforme à NEN 6953 (digestion conforme à NEN 6961, mesurage conforme à EN-ISO 17294-2(2004))
Plomb (Pb)	mg/l	**0,019**	0,005	+/- 10 %		conforme à NEN 6953 (digestion conforme à NEN 6961, mesurage conforme à EN-ISO 17294-2(2004))
Zinc (Zn)	mg/l	**0,33**	0,004	+/- 15 %		conforme à NEN 6953 (digestion conforme à NEN 6961, mesurage conforme à EN-ISO 17294-2(2004))
HAP						
HAP (EPA) Somme	µg/l	**n.d.**				méthode interne
Acénaphtène	µg/l	**<0,10** m)	0,1			méthode interne
Acénaphtylène	µg/l	**<0,50** m)	0,5			méthode interne
Anthracène	µg/l	**<0,10** m)	0,1			méthode interne
Benzo(a)anthracène	µg/l	**<0,10** m)	0,1			méthode interne
Benzo(a)pyrène	µg/l	**<0,10** m)	0,1			méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	**<0,10** m)	0,1			méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	**<0,10** m)	0,1			méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	**<0,10** m)	0,1			méthode interne
Chrysène	µg/l	**<0,10** m)	0,1			méthode interne
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	**<0,10** m)	0,1			méthode interne
Fluoranthène	µg/l	**<0,10** m)	0,1			méthode interne

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 28.02.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 749475 - 432472

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fluorène	µg/l	**<0,10** *m)*	0,1			méthode interne
HAP (6 BORNEFF) - somme	µg/l	**n.d.**				méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	**<0,10** *m)*	0,1			méthode interne
Naphtalène	µg/l	**<0,20** *m)*	0,2			méthode interne
Phénanthrène	µg/l	**<0,10** *m)*	0,1			méthode interne
Pyrène	µg/l	**<0,10** *m)*	0,1			méthode interne
Somme HAP (VROM)	µg/l	**n.d.**				méthode interne

Hydrocarbures totaux

Hydrocarbures totaux (C10-C40)	mg/l	**2,2**	0,05	+/- 37 %		Méthode interne
Fraction C10-C12 *	mg/l	**0,039**	0,01	+/- 28 %		Méthode interne
Fraction C12-C16 *	mg/l	**0,079**	0,01	+/- 35 %		Méthode interne
Fraction C16-C20 *	mg/l	**0,19**	0,005	+/- 35 %		Méthode interne
Fraction C20-C24 *	mg/l	**0,31**	0,005	+/- 41 %		Méthode interne
Fraction C24-C28 *	mg/l	**0,69**	0,005	+/- 41 %		Méthode interne
Fraction C28-C32 *	mg/l	**0,56**	0,005			Méthode interne
Fraction C32-C36 *	mg/l	**0,19**	0,005	+/- 41 %		Méthode interne
Fraction C36-C40 *	mg/l	**0,11**	0,005	+/- 46 %		Méthode interne

? m) Etant donnée l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Début des analyses: 22.02.2018
Fin des analyses: 28.02.2018

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

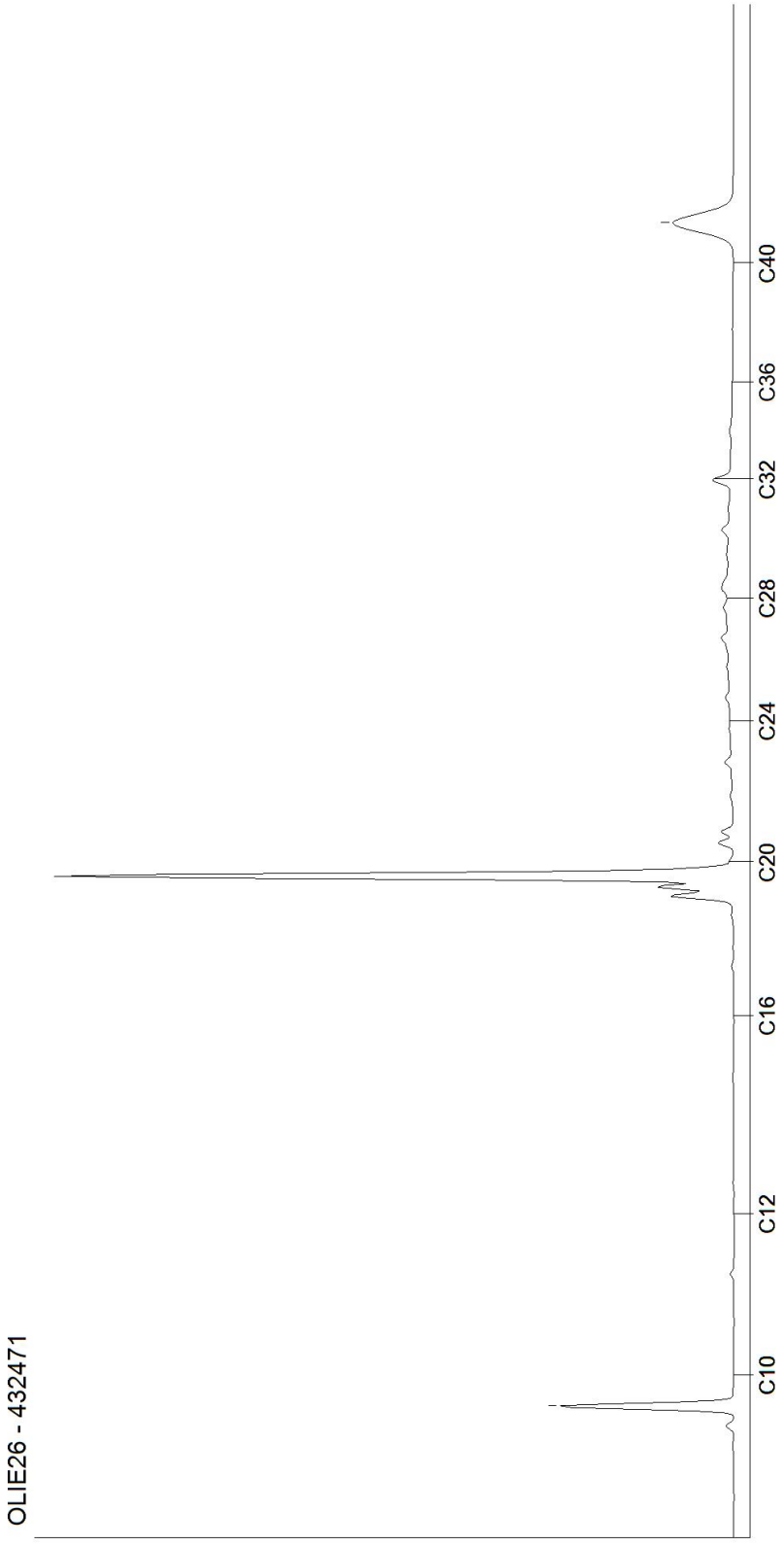
TESTING RvA L 005

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 749475, Analysis No. 432471, created at Feb 26, 2018 10:54:27 AM

Nom d'échantillon: Bassin 1



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

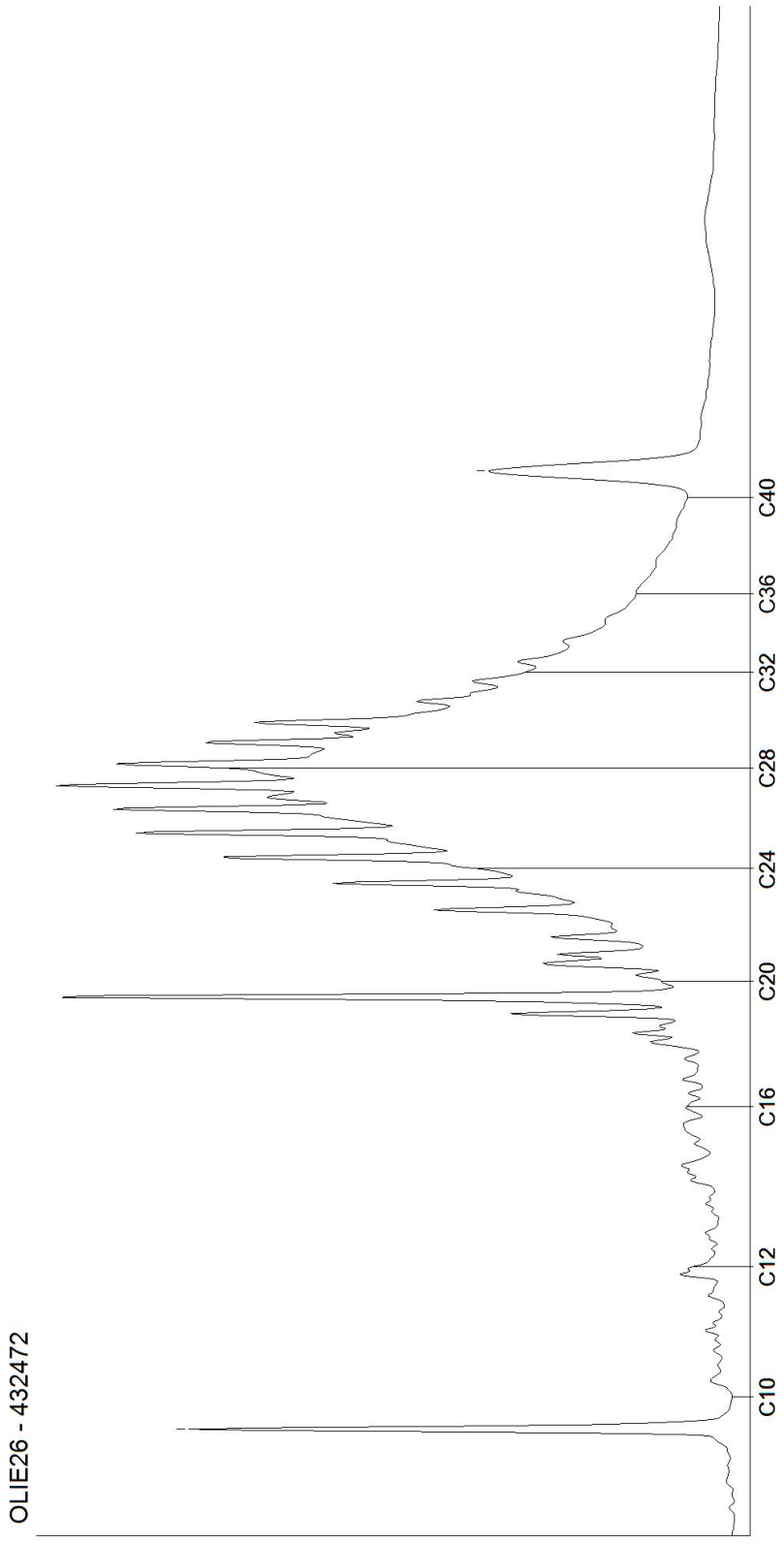
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-10761664-FR-P1

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 749475, Analysis No. 432472, created at Feb 26, 2018 10:54:27 AM

Nom d'échantillon: Bassin 2



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 01.03.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 749466 - 432442

N° Cde	**749466 1613236TRI**
N° échant.	**432442 Solide / Eluat**
Date de validation	**22.02.2018**
Prélèvement	**21.02.2018**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**SC14 (3-3.5)**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Matière sèche	%	°	**76,7**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
HAP							
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		**n.d.**				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				méthode interne
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux							
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		**<20**	20			Méthode interne
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms		**<4**	4			Méthode interne
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms		**<4**	4			Méthode interne
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms		**<2**	2			Méthode interne
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms		**<2**	2			Méthode interne

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 01.03.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 749466 - 432442

Spécification des échantillons **SC14 (3-3.5)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	**<2**	2			Méthode interne
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	**<2**	2			Méthode interne
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	**<2**	2			Méthode interne
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	**<2**	2			Méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à léchantillon original.
Début des analyses: 22.02.2018
Fin des analyses: 01.03.2018

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 01.03.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 749466 - 432443

N° Cde **749466 1613236TRI**
N° échant. **432443 Sédiment**
Date de validation **22.02.2018**
Prélèvement **21.02.2018**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Bassin 2**

	Unité		Résultat	Classe III 12/12/2014			Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total < 2 kg	kg	°	**0,55**				
Matière sèche	%	°	**12,8**				ISO11465; EN12880
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**7,3**				Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**430000**	30000			conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**0,6**				Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**3,6**				Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**170**				Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**4,6**				Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**80**				Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**79**				Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**0,16**				Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms		**4,6**				Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**21**				Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**62**				Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms		**1,5**				Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**580**				Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,50** *ts)*				équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,50** *ts)*				équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,50** *ts)*				équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,50** *ts)*				équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,50** *ts)*				équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,50** *ts)*				équivalent à CEN/TS 16181

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 01.03.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 749466 - 432443

Spécification des échantillons **Bassin 2**

	Unité	Résultat	Classe III 12/12/2014			Méthode
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,50** ts)				équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,50** ts)				équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,50** ts)				équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,50** ts)				équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,50** ts)				équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,50** ts)				équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,50** ts)				équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,50** ts)				équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,50** ts)				équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,50** ts)				équivalent à CEN/TS 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à CEN/TS 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**	50			équivalent à CEN/TS 16181
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,50** ts)				Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**420**				Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,50** ts)				Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<1,0** ts)				Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,50** ts)				Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
BTX total *	mg/kg Ms	**420** x)	6			Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**48000**	500			ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	**48,4**				ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	**120**				ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	**5600**				ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	**5900**				ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	**18000**				ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	**12000**				ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	**4700**				ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	**1300**				ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**	1			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,010** ts)				NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,010** ts)				NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,010** ts)				NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,010** ts)				NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,010** ts)				NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,010** ts)				NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,010** ts)				NEN-EN 16167

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
ts) La limite de quantification a été relevée étant donné le faible taux de matière sèche.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à léchantillon original.

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 01.03.2018
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 749466 - 432443

Spécification des échantillons **Bassin 2**

Les paramètres suivants sont au-delà des limites requises par la norme.

Analyses	*Valeur*	*Unité*	
COT Carbone Organique Total	**430000**	**mg/kg Ms**	**Valeur limite dépassée**
BTX total *	**420**	**mg/kg Ms**	**Valeur limite dépassée**
Hydrocarbures totaux C10-C40	**48000**	**mg/kg Ms**	**Valeur limite dépassée**

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l' échantillon est inférieur à 2 kg.

Début des analyses: 22.02.2018
Fin des analyses: 01.03.2018

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Annexe de N° commande 749466

CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE

Le délai de conservation des échantillons est expiré pour les analyses suivantes :

m,p-Xylène	432443
Toluène	432443
Benzène	432443
o-Xylène	432443
Somme Xylènes	432443
Ethylbenzène	432443

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

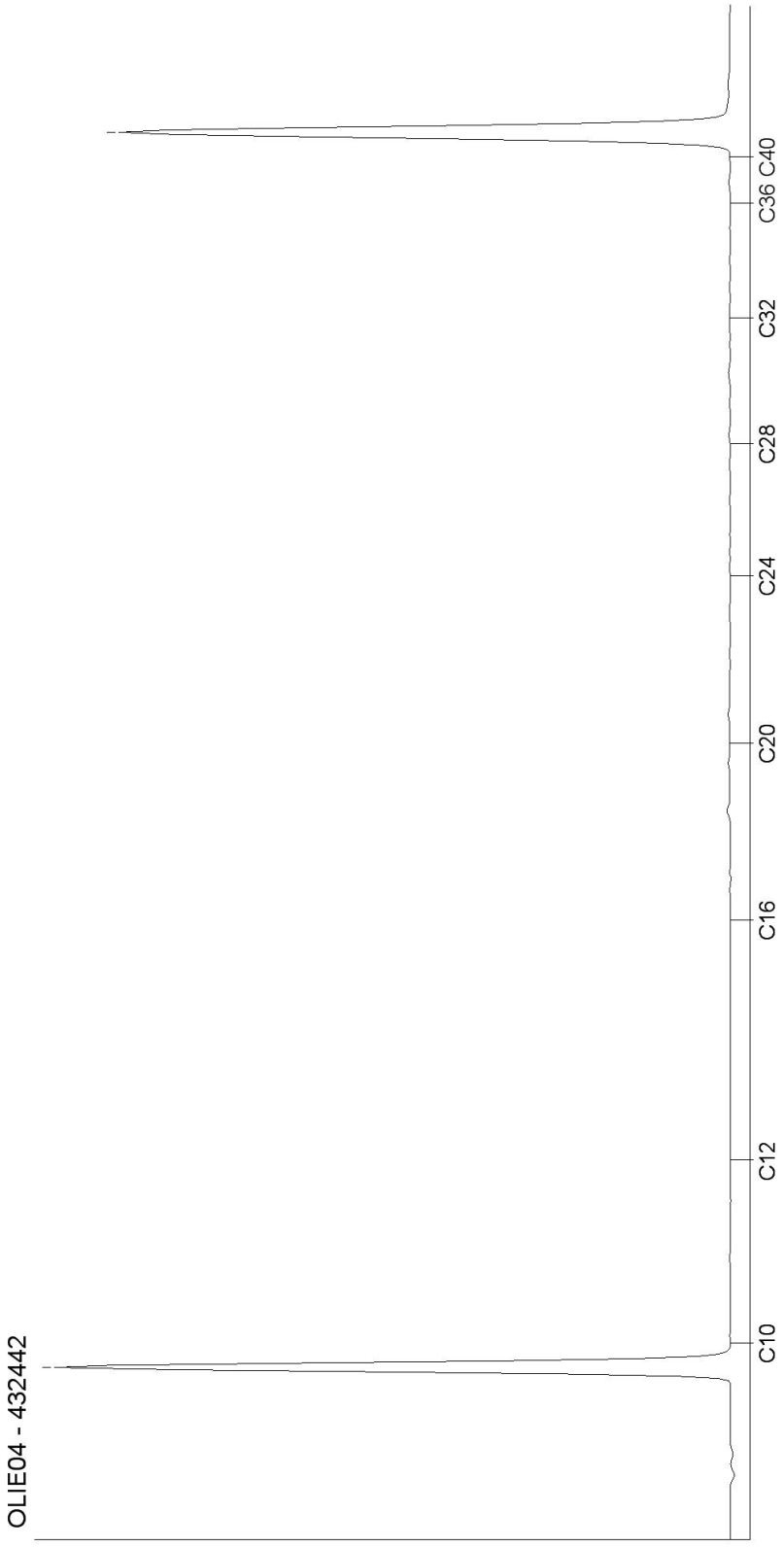
TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 749466, Analysis No. 432442, created at 27.02.2018 10:31:35

Nom d'échantillon: SC14 (3-3.5)



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

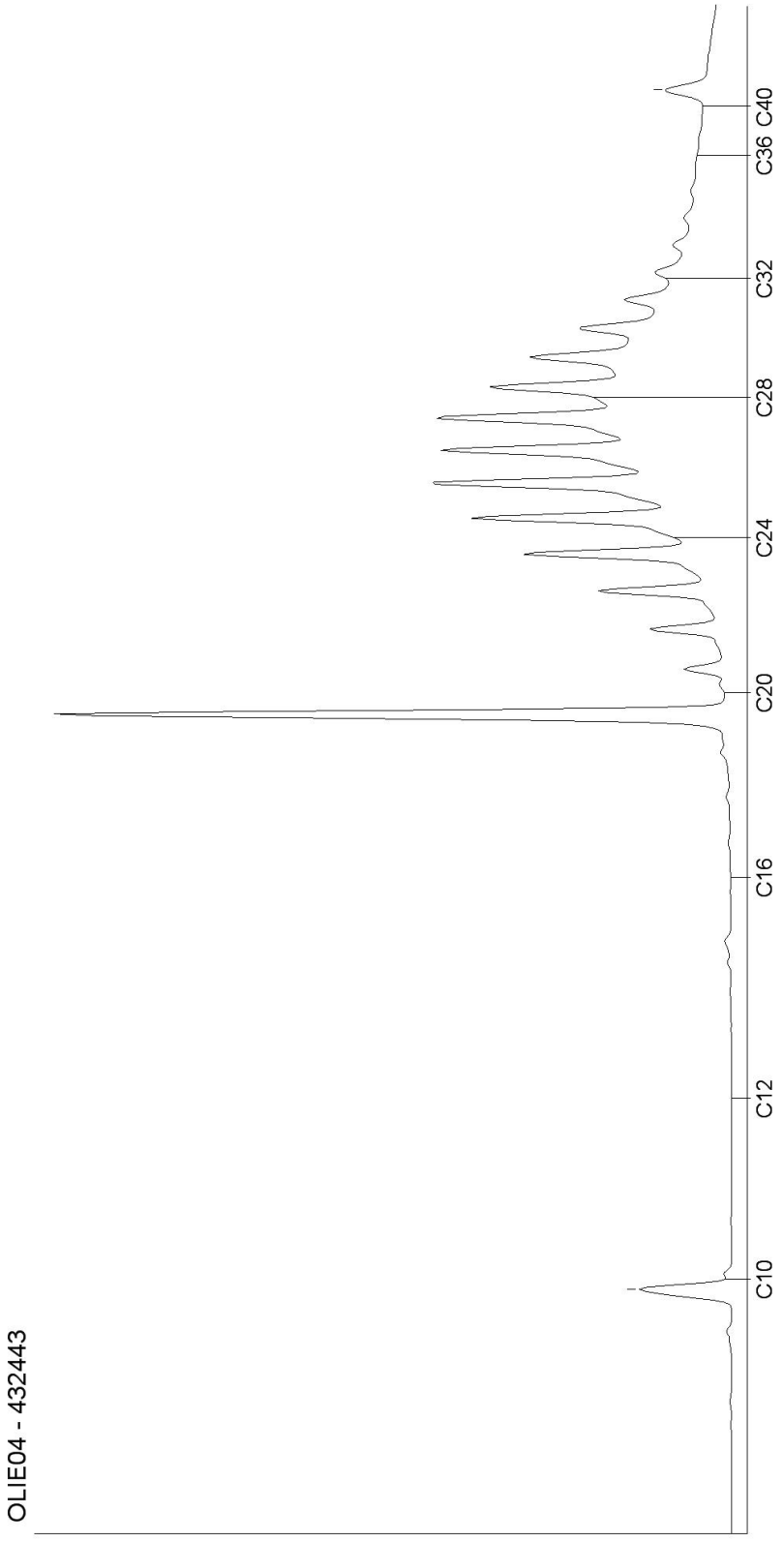
DOC-13-10765717-FR-P1

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 749466, Analysis No. 432443, created at 27.02.2018 10:31:35

Nom d'échantillon: Bassin 2



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

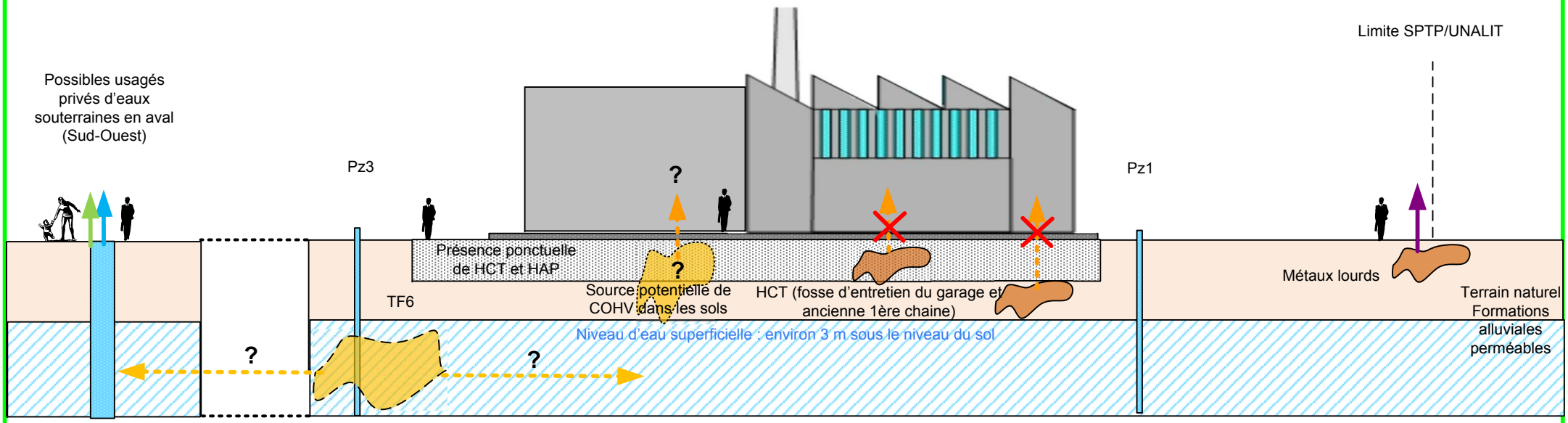
DOC-13-10765717-FR-P2

Annexe 18 Schéma conceptuel

Schéma conceptuel : usage industriel actuel

Sud

Nord



A) Sources de pollution

Milieu Sols / Eaux souterraines

Polluants identifiés

HCT, HAP, COHV, Métaux lourds

B) Voies de transfert

Contact direct

Emission des composés volatils

~~Envol de poussières~~

~~Absorption par les légumes~~

Diffusion vers les eaux souterraines

C) Cibles identifiées

- Usagers eaux potables
- Travailleurs

D) Voies d'exposition

~~Ingestion de sol~~

Inhalation vapeurs

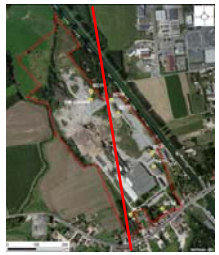
~~Ingestion et inhalation poussières~~

Ingestion de légumes

Contact, ingestion et inhalation via les eaux souterraines

Revêtement au sol

Dalle béton



Nord

Coupe du schéma conceptuel

Client	SCP Thiebaut		N° du dessin 18
Projet	Diagnostic de pollution - Site SPTP à St-Usage (21)	Format A4	
Objet	Schéma conceptuel	Auteur : TRI Accord : NAC	N° du projet 1613236

Tauw

Parc tertiaire de Mirande
14D, rue Pierre de Coubertin 21000
Dijon
03.80.68.01.33
03.80.68.01.44

CURIUM S.A.S au capital 52 096 €
246, allée des Frênes – Z.A. du Baconnet
69 700 Montagny – France
Tél : 04 72 90 95 09/ Fax : 04 72 90 93 70
SIRET 398 750653 00030
RCS Lyon B 398 750 653 – APE 3822 Z

Ancien site SPTP (Société de Production de la Tarnaise des Panneaux) à SAINT-USAGE (21) Diagnostic déchets en urgence impérieuse



Rédaction	Vérification	Approbation
Jérôme BISCH	Thierry BARRAS	Nicolas POUYAU

REVISIONS

Date	Nature de la modification	Version
04/02/2022	Création du document	1
11/02/2022	Ajout des résultats d'analyses sur les huiles prélevées	2
15/02/2022	Ajout de précisions sur l'identification des transformateurs suite au retour de l'ADEME	3

TABLE DES MATIERES

1 INTRODUCTION 3

2 CARACTERISATION QUALITATIVE ET QUANTITATIVE DES DECHETS DANGEREUX 4

2.1 ZONE A : 3 ELEMENTS DE TRANSFORMATEURS VANDALISES 5
2.2 ZONE B : 2 ELEMENTS DE TRANSFORMATEURS VANDALISES 6
2.3 ZONE C : SUSPICION D'UN TRANSFORMATEUR 7
2.4 ZONE D : 1 ELEMENT DE TRANSFORMATEUR VANDALISE 8
2.5 ZONE B : 2 TRANSFORMATEURS 8
2.6 LIEN ENTRE LES TRANSFORMATEURS IDENTIFIES SUR LE SITE EN JANVIER 2022 ET LE LISTING REALISE PAR SPTP EN 2011 10
2.7 PROPOSITION DE DECHETS A EVACUER OU A LAISSER SUR PLACE 11

3 ANNEXES 12

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Vue aérienne – limite d'investigation en rouge 3
Figure 2 : Sous-zones A à E dans lesquelles ont été recensés des transformateurs ou éléments de transformateurs vandalisés 4
Figure 3 : Eléments de transformateurs 1, 2 et 3 5
Figure 4 : Numéro de série inscrit sur le transformateur 3 5
Figure 5 : Eléments de transformateurs 4 et 5 6
Figure 6 : Numéro de série inscrit sur le transformateur 4 6
Figure 7 : Présence incertaine du transformateur 6 7
Figure 8 : Elément de transformateur 7 8
Figure 9 : « Transfo 2 » (à gauche) et « Transfo 1 » (à droite) du poste EDF 8
Figure 10 : prélèvement d'échantillons d'huile pour analyse des PCB en laboratoire 9
Figure 11 : Numéro de série inscrit sur le « TRANSFO 1 » du poste EDF 9
Figure 12 : Numéro de série inscrit sur le « TRANSFO 2 » du poste EDF 10
Figure 13 : Lien confirmé ou déduit entre la localisation des transformateurs en janvier 2022 et le listing 2011 11

1 INTRODUCTION

La société SPTP (Société de Production de la Tarnaise des Panneaux) située au 16 rue du Canal à Saint-Usage (21170), a exercé sur ce site des activités de fabrication de panneaux de bois entre 2005 et le 29 novembre 2016, date de sa liquidation judiciaire.

L'ADEME a sollicité CURIUM en janvier 2022 afin d'effectuer en urgence impérieuse une mission de sécurisation des équipements du site contenant des PCB.

Le présent rapport synthétise les observations de CURIUM concernant les 9 transformateurs ou éléments de transformateurs recensés sur le site lors de l'intervention du 24/01/2022. Les 6 condensateurs figurant sur le listing de la société SPTP et contenant potentiellement des PCB n'ont pas été découverts.

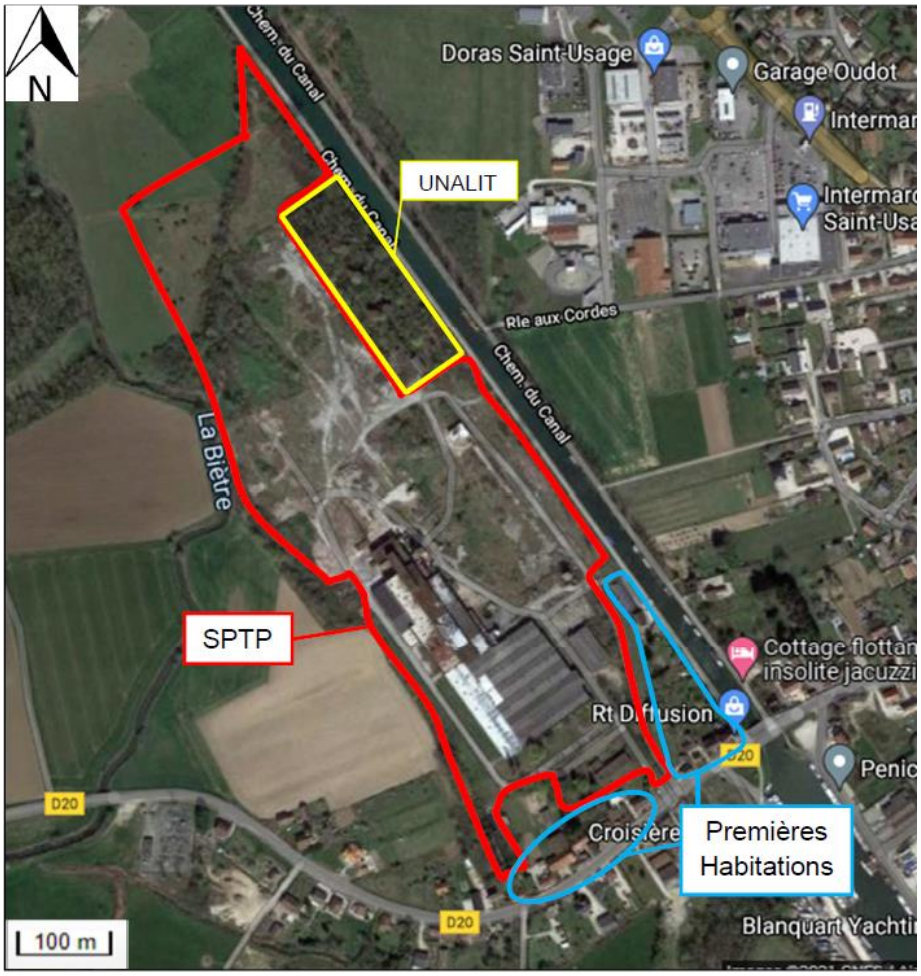


Figure 1 : Vue aérienne – limite d'investigation en rouge

Selon les documents de SPTP datés de 2011, 6 condensateurs et 5 transformateurs sont souillés aux PCB, 4 transformateurs ne sont pas souillés aux PCB. Ces informations sont présentées dans le listing ci-dessous.

Equipement	Identifiant équipement	Numéro de série	Année de fabrication	Année de vérification EPTP	Quantité d'huile (Kg)	Teneur en PCB	Masse Totale de l'équipement (kg)
Condensateur	100532424	227639	1966	2011	?	?	?
Condensateur	100532423	227638	1966	2011	?	?	?
Condensateur	100532422	227627	1966	2011	?	?	?
Condensateur	100532421	262093	1971	2011	?	?	?
Condensateur	100532420	227644	1966	2011	?	?	?
Condensateur	100532419	227643	1966	2011	?	?	?
Transformateur	100532418	333024	1966	2009	370	Entre 50 et 500 ppm	?
Transformateur	100532417	13286569	1988	2009	635	<= 50 ppm	2665
Transformateur	100532416	12386570	1988	2009	1165	<= 50 ppm	4830
Transformateur	100532415	C7894	1966	2009	650	Entre 50 et 500 ppm	?
Transformateur	100532414	330908	1966	2009	133	Entre 50 et 500 ppm	?
Transformateur	100532413	C7904	1966	2009	650	<= 50 ppm	?
Transformateur	100532412	C7909	1966	2009	650	Entre 50 et 500 ppm	?
Transformateur	100532411	H2490001	1974	2009	5000	Entre 50 et 500 ppm	?
Transformateur	100524218	C7920	1966	2009	5000	<= 50 ppm	?

2 CARACTERISATION QUALITATIVE ET QUANTITATIVE DES DECHETS DANGEREUX

Les 9 transformateurs se situent dans le périmètre restreint ci-dessous, en zones nommées A à E :

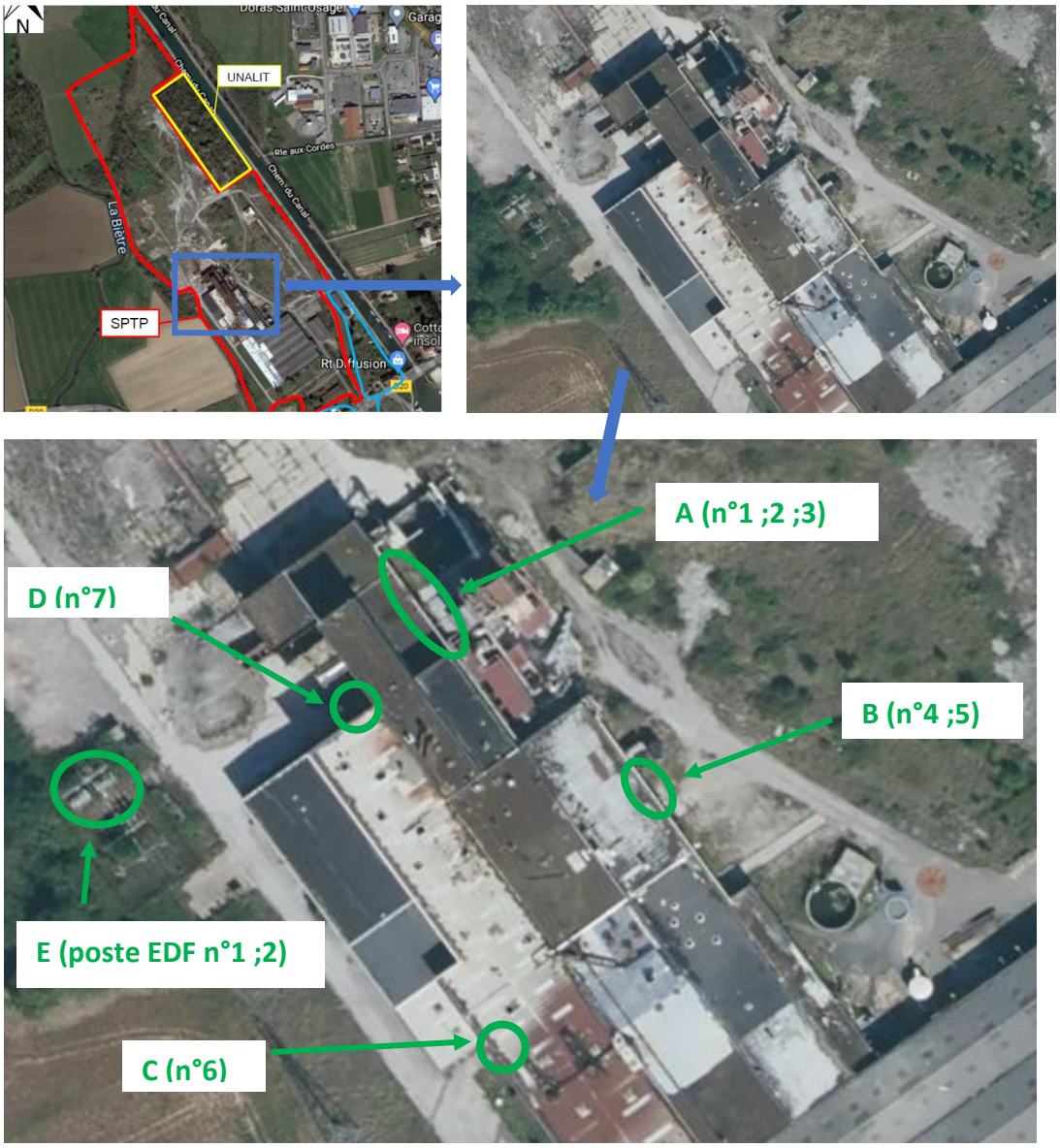


Figure 2 : Sous-zones A à E dans lesquelles ont été recensés des transformateurs ou éléments de transformateurs vandalisés

2.1 Zone A : 3 éléments de transformateurs vandalisés



Figure 3 : Eléments de transformateurs 1, 2 et 3

Les transformateurs ont été vandalisés et ne contiennent plus d'huile. D'après les inscriptions sur les portes des locaux, il semble que seuls les transformateurs 1 et 3 (n°série 330908) soient contaminés aux PCB.

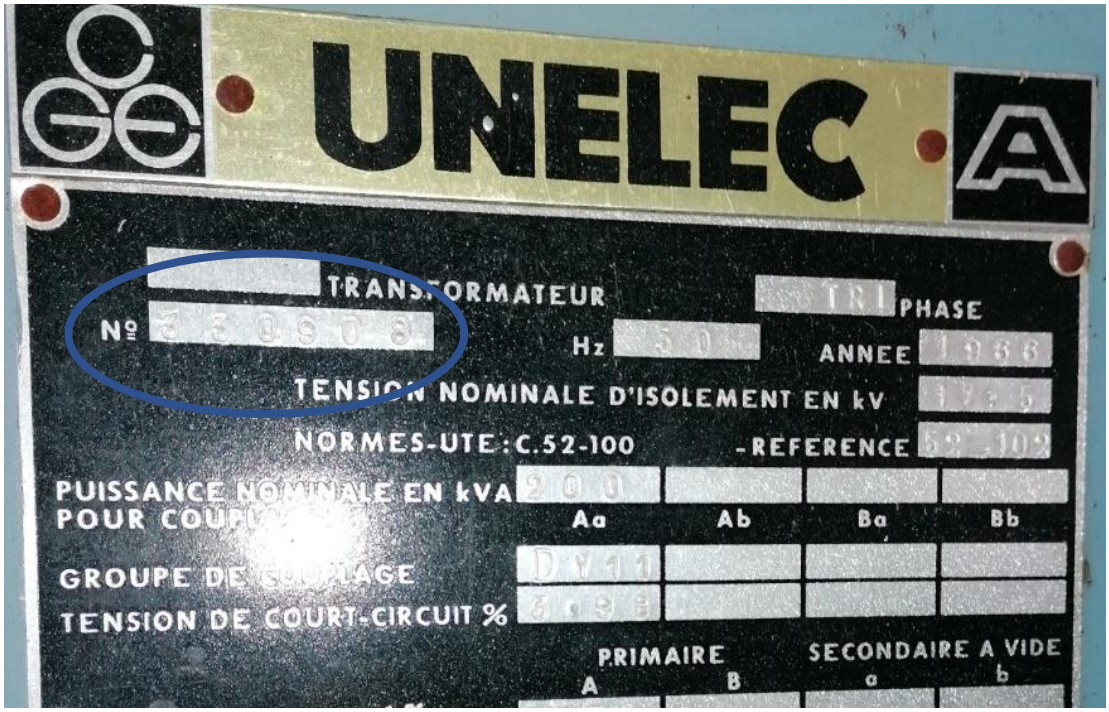


Figure 4 : Numéro de série inscrit sur le transformateur 3

2.2 Zone B : 2 éléments de transformateurs vandalisés



Figure 5 : Eléments de transformateurs 4 et 5

Le transformateur 4 (n°série C7894) a été vandalisé et ne contient plus d'huile.

La porte du local du transformateur 5 est soudée, il n'est pas possible de savoir si le transformateur est toujours présent et s'il contient de l'huile.

D'après les inscriptions sur les portes des locaux, il semble que les deux transformateurs 4 et 5 soient contaminés aux PCB.



Figure 6 : Numéro de série inscrit sur le transformateur 4

2.3 Zone C : suspicion d'un transformateur

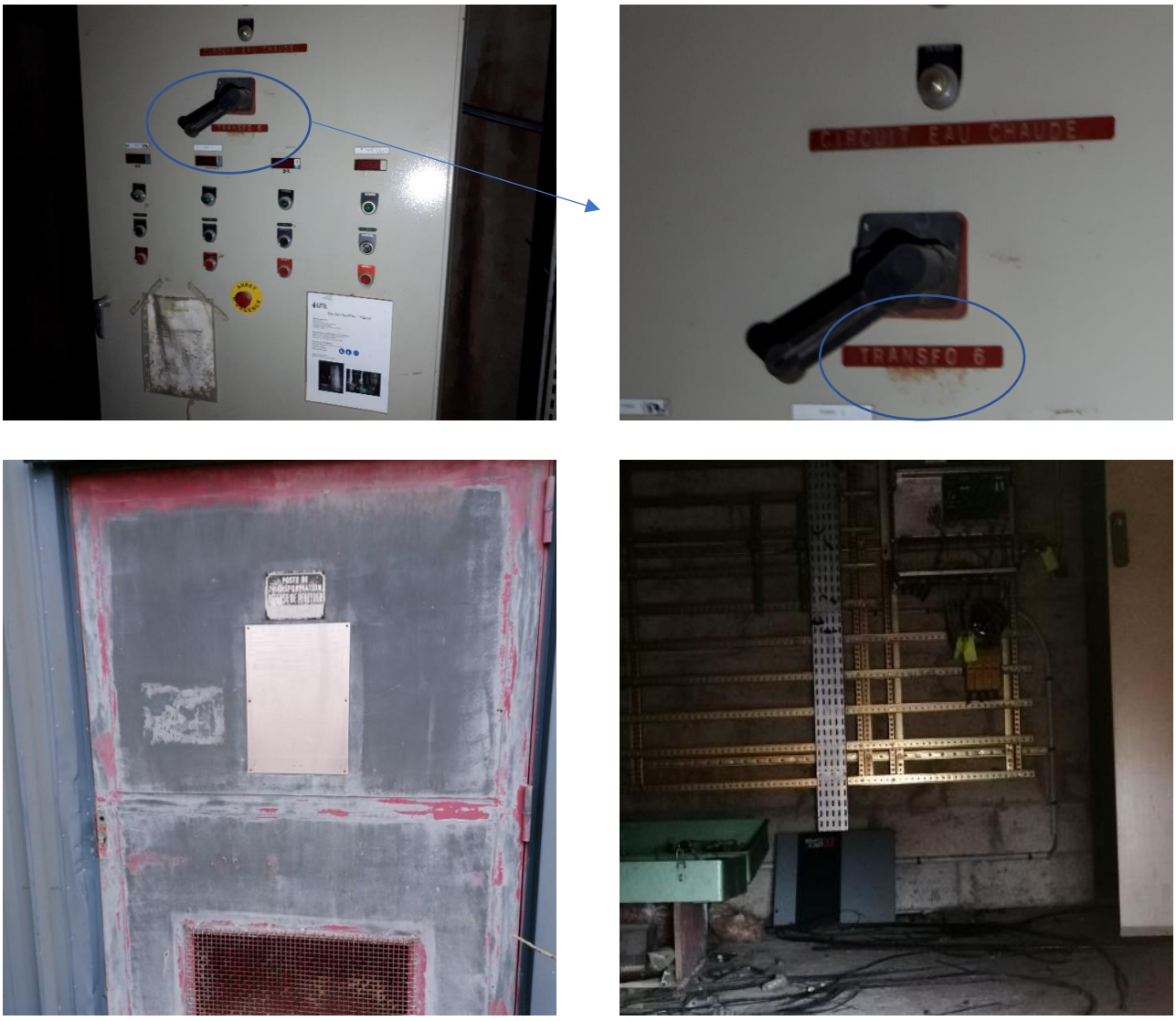


Figure 7 : Présence incertaine du transformateur 6

Une armoire comportant une étiquette « Transfo 6 » a été repérée dans le bâtiment. En zone C, la porte du local du transformateur 6 est verrouillée, la présence du transformateur n'est pas certaine. Une photo prise à travers la grille d'aération située sur la porte du local ne permet pas d'apercevoir de transformateur. S'il est toujours présent, il semble toutefois qu'il ne soit pas contaminé aux PCB car il n'y a aucune inscription d'une teneur sur la porte de ce local et les 5 transformateurs (sur les 9) contenant des PCB d'après le listing de SPTP ont déjà été recensés (en se basant sur la présence ailleurs d'inscription de teneurs en PCB).

2.4 Zone D : 1 élément de transformateur vandalisé



Figure 8 : Elément de transformateur 7

Le transformateur 7 a été vandalisé et ne contient plus d'huile. Il semble que ce transformateur ne soit pas contaminé aux PCB car les 5 transformateurs (sur les 9) contenant des PCB d'après le listing de SPTP ont déjà été recensés (en se basant sur la présence ailleurs d'inscription de teneurs en PCB).

2.5 Zone B : 2 transformateurs



Figure 9 : « Transfo 2 » (à gauche) et « Transfo 1 » (à droite) du poste EDF

Ces transformateurs contiennent encore de l'huile et des prélèvements ont été réalisés pour analyse en laboratoire externe. Le transformateur 2 (n°série H24900001) ne contient qu'un fond d'huile. Elle est affleurante à la vanne de vidange. Le transformateur 1 (n°série C7920) contient un volume d'huile plus important, cependant le réservoir en hauteur semble vide d'après le visuelle sur le tube de niveau. La vidange du transformateur 1 a été sécurisée par un bouchon vissable.



Figure 10 : prélèvement d'échantillons d'huile pour analyse des PCB en laboratoire

Il semble a priori que seul le transformateur 2 soit contaminé aux PCB d'après l'inscription sur cet élément et le listing de SPTP.

Les analyses réalisées en laboratoire confirment :

- l'absence de contamination aux PCB pour le « Transfo 1 »
- la contamination aux PCB pour le « Transfo 2 » avec une concentration de 1 070 mg/kg (somme des 7 PCB)

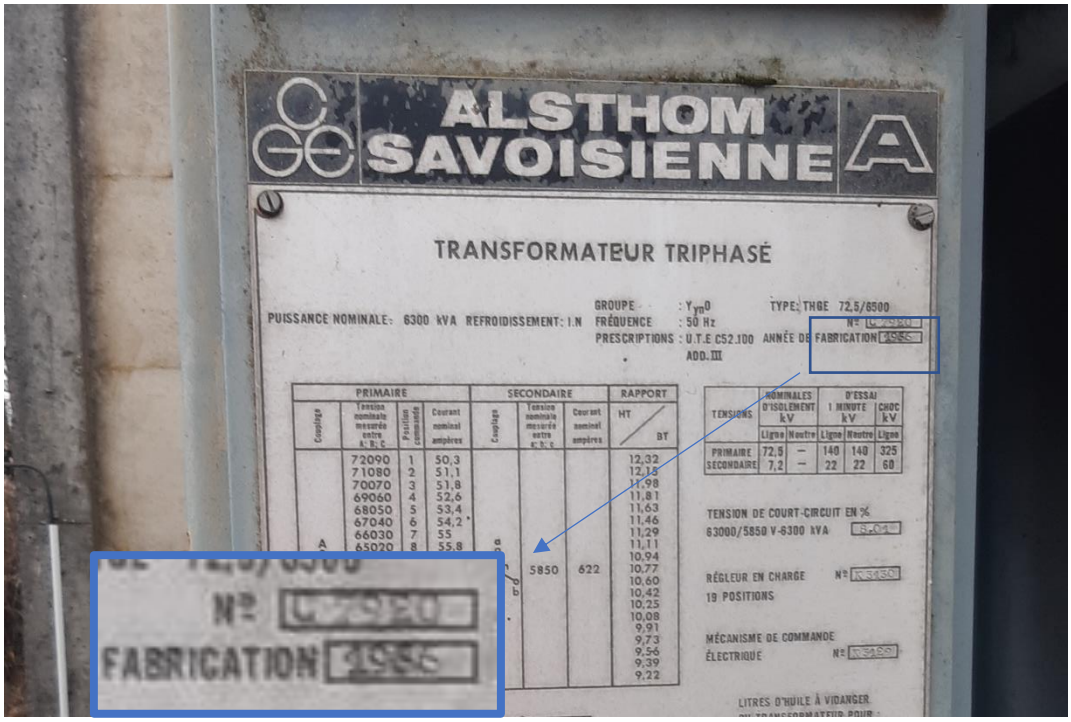


Figure 11 : Numéro de série inscrit sur le « TRANSFO 1 » du poste EDF

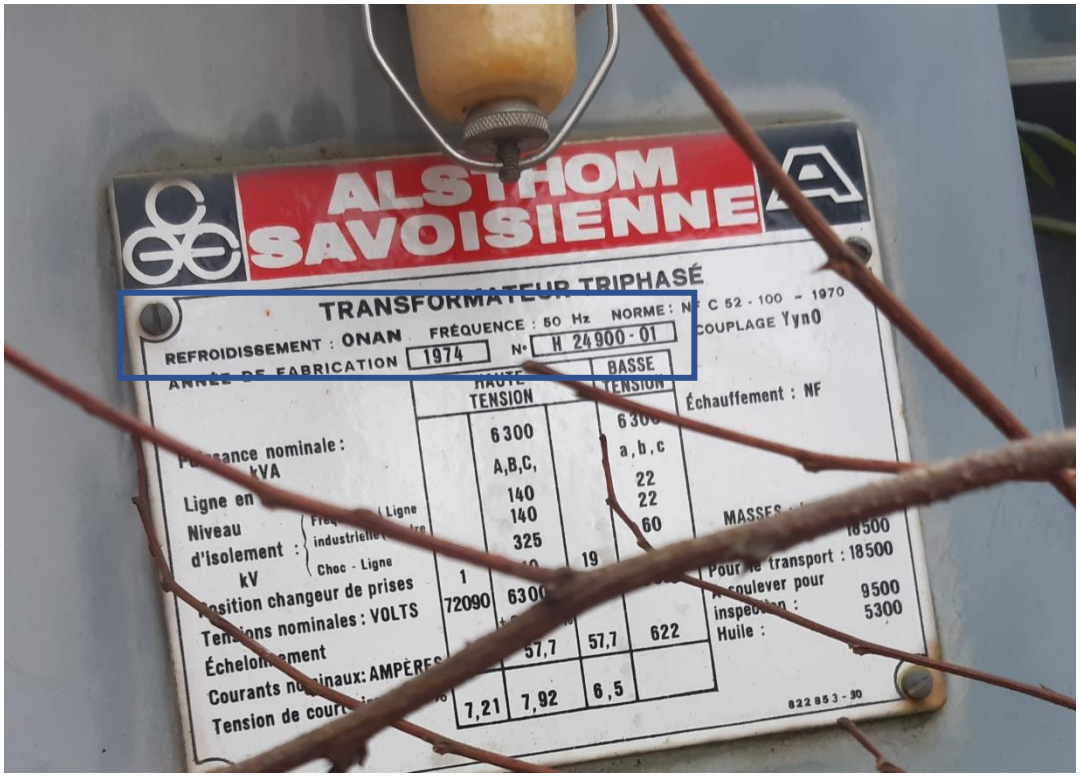


Figure 12 : Numéro de série inscrit sur le « TRANSFO 2 » du poste EDF

2.6 Lien entre les transformateurs identifiés sur le site en janvier 2022 et le listing réalisé par SPTP en 2011

Les informations relevées sur certaines plaques présentes sur les transformateurs permettent de relier ceux-ci au listing de SPTP :

« Transfo 1 (poste EDF) » C7920

« Transfo 2 (poste EDF) » H2490001

« Transformateur 3 » 330908

« Transformateur 4 » C7894

Par déduction, nous pouvons faire les liens suivants :

Les transformateurs 1, 2 et 4 ont la même forme, il s'agirait donc de la série type « C7.. » Seul le transformateur 2 n'est pas contaminé :

« Transformateur 1 » C7909

« Transformateur 2 » C7904

Les transformateurs 3 et 5 sont contaminés, il s'agirait donc ceux de la série type « 33… ».

« Transformateur 5 » 333024

Les transformateurs 6 et 7 ne sont pas contaminés, il s'agirait donc ceux de la série type « 1… » datant de 1988.

« Transformateur 6 » 13286569 ou 12386570

« Transformateur 7 » 13286569 ou 12386570

	Equipement	Identifiant équipement	Numéro de série	Année de fabrication	Année de vérification EPTP	Quantité d'huile (Kg)	Teneur en PCB	Masse Totale de l'équipement (kg)
	Condensateur	100532424	227639	1966	2011	?	?	?
	Condensateur	100532423	227638	1966	2011	?	?	?
	Condensateur	100532422	227627	1966	2011	?	?	?
	Condensateur	100532421	262093	1971	2011	?	?	?
	Condensateur	100532420	227644	1966	2011	?	?	?
	Condensateur	100532419	227643	1966	2011	?	?	?
Transformateur 5	Transformateur	100532418	333024	1966	2009	370	Entre 50 et 500 ppm	?
Transformateur 6 ou 7	Transformateur	100532417	13286569	1988	2009	635	<= 50 ppm	2665
Transformateur 6 ou 7	Transformateur	100532416	12386570	1988	2009	1165	<= 50 ppm	4830
Transformateur 4	Transformateur	100532415	C7894	1966	2009	650	Entre 50 et 500 ppm	?
Transformateur 3	Transformateur	100532414	330908	1966	2009	133	Entre 50 et 500 ppm	?
Transformateur 2	Transformateur	100532413	C7904	1966	2009	650	<= 50 ppm	?
Transformateur 1	Transformateur	100532412	C7909	1966	2009	650	Entre 50 et 500 ppm	?
Transfo 2 (poste EDF)	Transformateur	100532411	H2490001	1974	2009	5000	Entre 50 et 500 ppm	?
Transfo 1 (poste EDF)	Transformateur	100524218	C7920	1966	2009	5000	<= 50 ppm	?

En vert, information lue

En orange, information déduite

Figure 13 : Lien confirmé ou déduit entre la localisation des transformateurs en janvier 2022 et le listing 2011

2.7 Proposition de déchets à évacuer ou à laisser sur place

Les tableaux ci-après indiquent une proposition de déchets à évacuer ou à laisser sur place par ordre décroissant de tonnage d'après leur terminologie de filière. Dans le fichier Excel se trouvent des informations complémentaires telles que photos, propriétés de danger, codes CED et autres précisions ou commentaires.

Déchets à évacuer en première approche	Nb Cond	Tonnage (t)
Condensateurs ou éléments de transformateurs souillés aux PCB	**5**	**18,000**
"Transfo 1"-Vrac	1	1,000
"Transfo 3"-Vrac	1	1,000
"Transfo 4"-Vrac	1	1,000
"Transfo 5"-Vrac	1	1,000
"TRANSFO 2" (poste EDF)-Vrac	1	14,000
Fluide diélectrique et huile contaminées aux PCB (>50ppm)	**1**	**1,000**
Huile du "TRANSFO 2" (poste EDF)-Vrac	1	1,000
Huile	**1**	**1,000**
Huile du "TRANSFO 1" (poste EDF)-Vrac	1	1,000
Total général	**7**	**20,000**

Déchets à laisser sur place en première approche	Nb Cond	Tonnage (t)
Condensateurs ou éléments de transformateur souillés d'huile non contaminée aux PCB	**4**	**16,500**
"Transfo 2"-Vrac	1	1,000
"Transfo 6"-Vrac	1	0,500
"Transfo 7" ??-Vrac	1	1,000
"TRANSFO 1" (poste EDF)-Vrac	1	14,000
Total général	**4**	**16,500**

3 ANNEXES

« 011184 002702 Wessling - SPTP.pdf»

ANNEXE 7



ADEME

Caractérisation du risque hors site

Prélèvements d'eau souterraine – Campagne de hautes eaux

Ancien site SPTP - Saint-Usage (21)

20 septembre 2023

Référence R001-1620986GAT-V02

Fiche contrôle qualité

Intitulé de l'étude	Caractérisation du risque hors site Prélèvements d'eau souterraine – Campagne de basses eaux
Client	ADEME
Site	Ancien site SPTP
Interlocuteur	Noémie PERRIER
Adresse du site	Rue du canal 21 170 Saint-Usage
Email	noemie.perrier@ademe.fr
Téléphone	04 72 83 09 35
Référence du document	R001-1620986GAT-V02
Date	20/09/2023
Superviseur	Tristan LARCHER
Responsable étude	Florian GIEBARCK
Rédacteur(s)	Agathe AUBERT

TAUW Florian GIEBARCK 2023.09.21 12:25:08 +02'00'

Date : 2023.09.20 12:18:57 + 02'00' Agathe AUBERT

Coordonnées

TAUW France - Agence de Dijon
Parc tertiaire de Mirande
14 D Rue Pierre de Coubertin
21000 Dijon
T +33 38 06 80 133
E info@tauw.fr

Siège social - Agence de Dijon
Parc tertiaire de Mirande
14 D Rue Pierre de Coubertin 21000 Dijon
T: +33 38 06 80 133
F: +33 38 06 80 144
E: info@TAUW.fr

TAUW France est membre de TAUW Group bv - Représentante légale: Henrike Branderhorst
www.tauw.com

Gestion des révisions

Version	Date	Statut	Pages		Annexes	
01	09/06/2023	Création du document	21		3	
02	30/08/2023	Reprise suite retour client – 07/07/2023	23		3	
03	20/09/2023	Reprise suite retour client – 11/09/2023	24		3	

Référencement du modèle:

Référence R001-1620986GAT-V02

Table des matières

Liste des annexes 4

Résumé non-technique 5

1 Introduction 6

1.1 Contexte de la mission 6

1.2 Etudes précédentes 6

1.2.1 Etude environnementale, rapport TAUW R001-1613236TRI-V01 en date du 24 mai 2018) 7

1.2.2 Caractérisation du risque hors-site, rapport TAUW R001-1620431GAT-V04 en date du 10 février 2023 8

1.3 Objectifs de l'étude 9

2 Méthodologie 10

3 Prélèvements d'eaux souterraines (A210) 11

3.1 Description des points de prélèvements 11

3.1.1 Sur-site 11

3.1.2 Hors-site 11

3.2 Piézométrie 12

3.3 Prélèvement et conditionnement des échantillons 14

3.3.1 Purge des piézomètres et mesures *in situ* 14

3.3.2 Prélèvements d'eaux souterraines 14

3.3.3 Conditionnement et acheminement des échantillons 14

3.3.4 Blanc d'équipement et de transport 15

4 Résultats d'analyses 16

4.1 Programme d'investigations 16

4.1.1 Programme analytique 16

4.1.2 Valeurs de comparaison 16

4.2 Paramètres physico-chimiques mesurés *in-situ* lors des prélèvements 17

4.3 Résultats d'analyses en laboratoire 18

5 Schéma conceptuel d'exposition 20

6 Conclusions 23

7 Limites de validité de l'étude 24

Liste des annexes

Annexe 1 Fiches de prélèvements
Annexe 2 Valeurs de comparaisons
Annexe 3 Bordereaux d'analyses

Référence R001-1620986GAT-V02

Résumé non-technique

Contexte de l'étude	L'ADEME intervient actuellement, sur demande de l'Etat, pour assurer la conduite des travaux de mise en sécurité du site SPTP, situé rue du Canal à Saint-Usage (21). A l'issue des investigations réalisées par TAUW France sur les eaux souterraines en 2018 (rapport TAUW R001-1613236TRI-V01 en date du 24 mai 2018), il avait été mis en évidence un impact modéré dans les eaux souterraines en solvants chlorés. Le schéma conceptuel concluait que les voies d'exposition possibles sont hors site, et concernent : • Le contact cutané et l'ingestion d'eaux souterraines ; • L'ingestion par aspersion des légumes avec des eaux souterraines.
Objectif de l'étude	L'ADEME a mandaté TAUW France pour réaliser des prélèvements d'eaux souterraines et vérifier leur qualité sur site et hors site. Les ouvrages avaient été préalablement repérés sur le terrain par TAUW France *via* une enquête en porte à porte.
Investigations réalisées	• Sur site : Prélèvements des trois piézomètres sur site ; • Hors-site : Prélèvements de 6 ouvrages
Résultats des investigations	Les résultats d'analyses ont mis en évidence la présence de composés chlorés dans deux piézomètres sur site dans des concentrations inférieures à celles mesurées en 2018. Aucun composé recherché n'a été détecté sur les échantillons prélevés hors-site.
Conclusions et recommandations	Absence de composés (composés chlorés, hydrocarbures) détectés hors site. Une seconde campagne de prélèvements réalisée en période de basses eaux (septembre) permettra de vérifier ces résultats.

1 Introduction

1.1 Contexte de la mission

L'ADEME intervient actuellement, sur demande de l'Etat, pour assurer la conduite des travaux de mise en sécurité du site SPTP, situé rue du Canal à Saint-Usage (21).

A l'issue des investigations réalisées par TAUW France sur les eaux souterraines en 2018 (rapport TAUW R001-1613236TRI-V01 en date du 24 mai 2018), il avait été mis en évidence un impact en COHV dans les eaux souterraines.

Concernant ce milieu, le schéma conceptuel concluait que des voies d'exposition hors-site potentielles existaient à savoir :

- Le contact cutané et l'ingestion d'eaux souterraines contaminées ;
- L'ingestion par aspersion des légumes avec des eaux souterraines contaminées.

Aussi, ces risques hors site ont été pris en compte par l'ADEME et le préfet de Côte-d'Or pour la mise en sécurité du site prévue à l'arrêté préfectoral de travaux d'office n°97 du 27 janvier 2022, faisant mention dans l'article 1er des éléments suivants :

> 5. procéder à la recherche de puits privés dans les habitations les plus proches situées en aval hydraulique direct du site. En cas d'utilisation de ces puits privés pour des usages sensibles, deux campagnes de mesures de la qualité des eaux souterraines seront menées (notamment recherche de COHV, d'hydrocarbures totaux et de BTEX) afin d'évaluer la compatibilité entre l'état des eaux souterraines et les usages constatés.

Figure 1-1 : Extrait de l'article 1er, paragraphe 5 de l'arrêté préfectoral n°97 du 27 janvier 2022

Dans ce cadre, TAUW France a réalisé un recensement des puits privés et des puits agricoles à l'aval du site SPTP (R001-1620431GAT-V03 du 10 février 2023). Ce recensement a mis en évidence la présence de puits privés et agricoles en aval de l'ancien site industriel. Les informations recueillies sont présentées dans le chapitre 1.2.2.

Le présent rapport recense les résultats de la première campagne de prélèvement des eaux souterraines sur les ouvrages localisés sur le site et ouvrages prélevés hors-site en avril 2023 (campagne de hautes-eaux).

1.2 Etudes précédentes

TAUW France a réalisé deux études sur le site de SPTP :

- Etude historique et documentaire et diagnostic de pollution, R001-1613236TRI-V01 du 24 mai 2018 ;
- Caractérisation du risque hors-site – R001-1620431GAT-V04 du 10 février 2023.

La synthèse de ces deux études est présentée dans les paragraphes suivants.

1.2.1 Etude environnementale, rapport TAUW R001-1613236TRI-V01 en date du 24 mai 2018)

L'étude hydrogéologique, réalisée dans le cadre de ce rapport, a montré que la zone d'étude repose sur des alluvions, constituant un aquifère. Il s'agit de dépôts de matériaux grossiers sur 1 à 4 m d'épaisseur, au-dessus des graviers et des galets de la formation du Saint-Cosme puis par des dépôts fins essentiellement argileux à argilo-marneux sur une épaisseur de 2 à 4 m. Des passées sableuses peuvent y être observées.

Cet aquifère ne dispose pas de couche imperméable en surface et la profondeur du niveau statique est relativement faible (entre -1,88 m et -3,96 m par rapport au capot ras de sol des piézomètres 1, 2 et 3 en février 2018), aussi la vulnérabilité de cet aquifère est considérée comme forte.

Une campagne de prélèvement d'eaux souterraines a été réalisée sur les piézomètres du site (Pz1, Pz2 et Pz3), en février 2018, et a permis d'observer un sens d'écoulement au droit du site orienté vers le Sud-Ouest. Néanmoins, l'esquisse piézométrique a été réalisée à partir de mesures sur 3 ouvrages et l'absence d'ouvrage au Sud-Est de l'usine SPTP induit une incertitude quant à l'écoulement réelle au droit du site (Sud-Ouest / Sud / Sud-Est).

L'analyse des échantillons d'eau souterraine, prélevés dans ces ouvrages le 21 février 2018, a mis en évidence, la présence de COHV en aval des installations dans des concentrations proches des limites de quantification du laboratoire en Pz2 et des concentrations supérieures aux limites de qualité des eaux souterraines en Pz3. Aucun COHV n'a été détecté en amont du bâtiment principal (Pz1).
En effet, les eaux au droit de Pz3 présentaient les concentrations les plus élevées avec du chlorure de vinyle (15 µg/l) et du trichloroéthylène (TCE) et tétrachloroéthylène (PCE) (TCE+PCE à 72,7 µg/l) et du cis/trans-1,2-dichloroéthylène (250 µg/l). A noter que, pour Pz3, les concentrations en chlorure de vinyle et en PCE+TCE mesurées en février 2018 étaient supérieures aux références de qualité pour les eaux destinées à la consommation humaine[1] fixées dans l'arrêté du 30 décembre 2022. De plus, la concentration en cis/trans-1,2-dichloroéthylène était supérieure à la valeur de référence fixée par l'OMS pour l'eau potable (fixée à 50 µg/l).

Par ailleurs, l'étude de la base de donnée Infoterre a mis en évidence la présence d'un puits au Sud-Ouest du site, soit en aval du site. Aussi, il n'était pas exclu à l'époque que d'autres puits (privés et/ou agricoles) soient présents à proximité de l'ancienne usine SPTP. Au regard des voies d'exposition potentielles (contact cutané et l'ingestion d'eaux souterraines, ingestion par aspersion des légumes avec des eaux souterraines) mises en évidence par le schéma conceptuel d'exposition, il est apparu nécessaire de vérifier la présence ou l'absence de puits privés dans la zone d'étude. En effet, les puits constituent des points d'accès direct aux eaux souterraines potentiellement contaminées en aval du site. Au regard des usages potentiels de l'aquifère des alluvions au Sud-Ouest de l'ancienne usine SPTP, cet aquifère apparaît comme fortement sensible.

[1] 0,5 µg/l pour le chlorure de vinyle ; 10 µg/l pour la somme TCE+PCE

1.2.2 Caractérisation du risque hors-site, rapport TAUW R001-1620431GAT-V04 en date du 10 février 2023

Une enquête terrain en porte à porte a été réalisée le 21 septembre 2022 après distribution préalable de 36 courriers le 7 septembre. Vingt-cinq réponses ont été reçues, ce qui représente un taux de retour de 59,5 %.

Huit points d'accès à l'eau souterraine ont été recensés et un supplémentaire est suspecté sur une habitation. Sa présence n'a cependant pas pu être vérifiée au regard de l'absence des propriétaires lors de l'enquête de terrain.
Un point d'accès recensé est utilisé pour arroser un potager et des plantes, quatre d'entre eux pour arroser des plantes, deux ne sont pas utilisés. L'usage du dernier point n'est pas connu.

A noter que les caractéristiques (profondeur, diamètre ouvrage) des points sont connues pour seulement trois d'entre eux. Compte tenu du contexte hydrogéologique du secteur d'étude (nappe alluviale productive), il est peu probable que les ouvrages dont les caractéristiques ne sont pas connus captent un autre aquifère.

Trois points d'accès à la nappe ont été identifiés dans les champs au Sud de la rue du Canal pour lesquels les identités des exploitants ont été transmises par la commune.

La cartographie des résultats de l'enquête est présentée sur la figure ci-dessous.

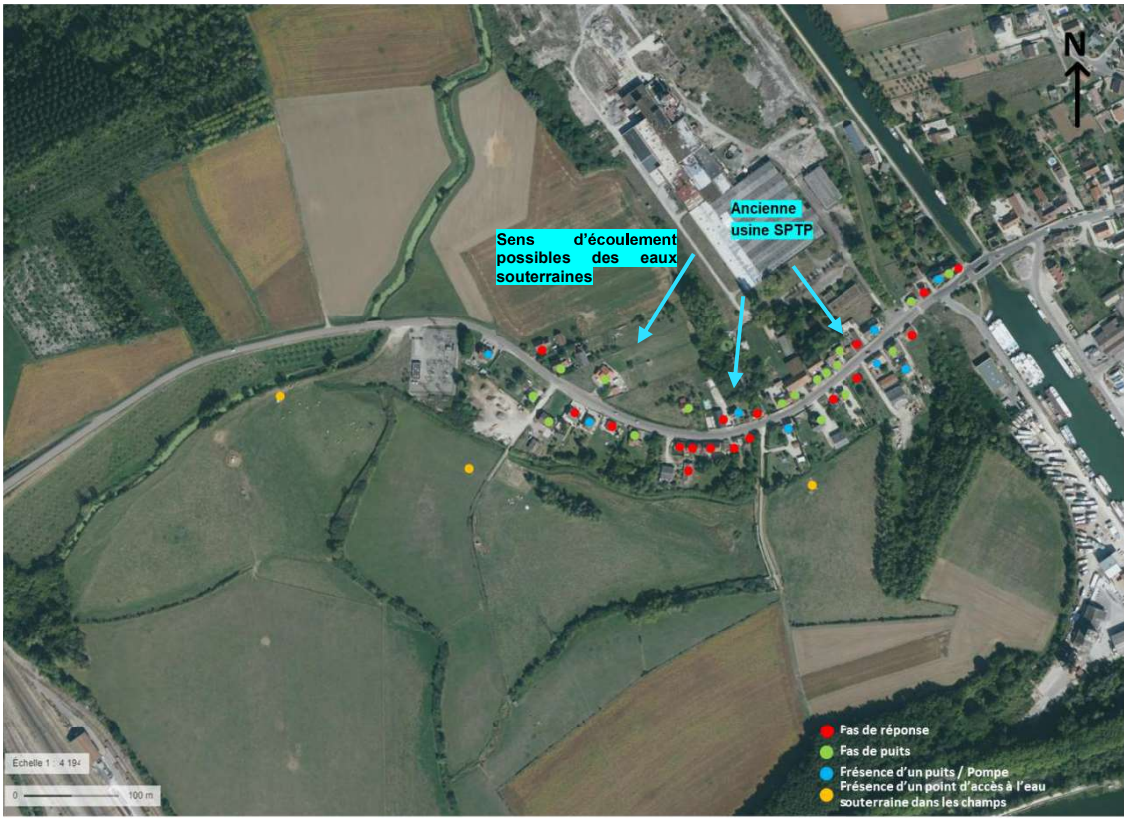


Figure 1-2 : Cartographie des résultats de l'enquête

Le sens d'écoulement était supposément orienté vers le Sud-Ouest ou Sud-Est au regard des conclusions de l'étude de vulnérabilité et de la campagne de prélèvement des piézomètres du site en février 2018 (rapport TAUW R001-1613236TRI-V01 en date du 24 mai 2018).

1.3 Objectifs de l'étude

Dans la poursuite des études de caractérisation du risque hors-site, L'ADEME a mandaté TAUW France pour réaliser deux campagnes de prélèvements d'eaux souterraines, en période de hautes et basses eaux.

Ce rapport présente les résultats de la campagne de prélèvement de hautes eaux et leur interprétation.

2 Méthodologie

Dans le cadre de la présente étude, TAUW France a appliqué la note du 19 avril 2017, établie par le Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, relative aux modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués.

Les prestations réalisées par TAUW France sont conformes :

- à la norme NF X 31-620-1 de décembre 2021 « Qualité des sols – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués – exigences générales » ;
- à la norme NF X 31-620-2 de décembre 2021 « Qualité des sols – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués – Exigences dans le domaine des prestations d'études, d'assistance et de contrôle » ;
- à la norme NF P 94-157-1 pour la mesure du niveau piézométrique ;
- à la norme NF X31-615 de décembre 2017 « Qualité du sol - Méthode de détection, de caractérisation et de surveillance des pollutions en nappe dans le cadre des sites pollués ou potentiellement pollués - Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines ».

Les missions décrites ci-dessous font référence à la codification des missions des normes NF X 31-620.

Tableau 2-1 : Codification des missions

Code	Prestation	Missions à réaliser
Diagnostic	**Diagnostic de l'état des milieux**	
A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines	**X**
A270	Interprétation des résultats des investigations	**X**

3 Prélèvements d'eaux souterraines (A210)

La première campagne de prélèvement des eaux souterraines a été réalisée les 19 et 20 avril 2023 par deux opérateurs TAUW France.

3.1 Description des points de prélèvements

3.1.1 Sur-site

Trois piézomètres ont été prélevés sur site. Les caractéristiques des ouvrages sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 3-1 : Caractéristiques des piézomètres – avril 2023

Piézomètre	Pz1	Pz2	Pz3
Etat de l'ouvrage	Bon	Bon	Bon
Type de protection	Capot acier ras de sol	Capot acier ras de sol	Capot acier ras de sol
Repère de mesure	Sommet tube acier	Sommet tube acier	Sommet tube acier
Profondeur de l'ouvrage/repère (m)	6,09	6,67	6,53
Niveau d'eau mesuré/repère (m)	2,25	3,76	4,29
Diamètre du tube (mm)	51	51	51

3.1.2 Hors-site

Six points d'accès à l'eau souterraine ont été prélevés. Les points de prélèvements ont été sélectionnés sur la base du recensement des points d'accès à l'eau souterraine en aval supposé de l'ancien site SPTP (rapport TAUW France, Caractérisation du risque hors-site – R001-1620431GAT-V04 du 10 février 2023) en fonction des autorisations reçues et du positionnement de chaque point par rapport au site.

Le nom des points a été attribué en fonction du numéro de rue de la propriété sur laquelle se trouve le puits (P18, P34, P39 et P51) ou en fonction du nom du propriétaire du terrain pour les puits agricole (PGANEE, PJAYE). Les caractéristiques des points de prélèvements sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 3-2 : Caractéristiques des points de prélèvements – avril 2023

Nom du point de prélèvement	P18	P34	P39	P51	PGANEE	PJAYE
Type	Puits privés				Puits agricoles	
Accessibilité ouvrage	Oui	Oui	Non	Non	Non	Non
Repère de mesure Z	Margelle béton	Rebord béton	Pas de repère car impossibilité de mesurer le niveau d'eau dans l'ouvrage			
Profondeur de l'ouvrage/repère (m)	4,25	4,37	-	-	-	-
Niveau d'eau mesuré/repère (m)	2,68	2,74	-	-	-	-
Diamètre du tube (mm)	805	990	-	-	-	-

Nota : les ouvrages P39, P51, PGANNEE et PJAYE étaient enterrés. En conséquence, aucune information concernant leur diamètre, leur profondeur et le niveau d'eau n'a pu être relevée.

3.2 Piézométrie

Avant de procéder aux opérations de prélèvements, les niveaux d'eau souterraine ont été relevés dans les ouvrages Pz1, Pz2, Pz3, P18 et P34. Les niveaux d'eau n'ont pas pu être relevés dans les autres ouvrages au regard de leurs configurations.

Le tableau suivant présente les données relevées lors de la campagne d'avril 2023.

Tableau 3-3 : Niveaux piézométriques des eaux souterraines le 19 et 20 avril 2023

Point	Coordonnées (Lambert 93)		Nature du repère de mesure	Cote de nivellement (m NGF)	Niveau d'eau (m/repère)	Cote piézométrique (m NGF)
	X	Y				
Pz1	870695	6669936	Sommet Pz	181,57	2,25	179,32
Pz2	870669	6669793	Sommet Pz	183,02	3,76	179,26
Pz3	870721	6669716	Sommet Pz	183,56	4,29	179,27
P18	870890	6669686	Rebord béton	181,95	2,68	179,27
P34	870754	6669593	Rebord béton	182,03	2,74	179,29
P39	870569	6669567	-	-	-	-
P51	870464	6669644	-	-	-	-
PGANEE	870822	6669529	-	-	-	-
PJAYE	870517	6669502	-	-	-	-

Suite au nivellement des repères et à la mesure des niveaux d'eau effectués lors de la campagne d'avril 2023, les cotes piézométriques calculées présentent un delta de 3 à 6 cm, correspondant à

un gradient de nappe trop faible pour permettre la réalisation d'une esquisse piézométrique fiable. Pour rappel, l'incertitude de mesure du GPS est de l'ordre de 2 à 5 cm en fonction des ouvrages. Lors de la seconde campagne (basses-eaux), un nouveau nivellement des repères est prévu afin de confirmer les résultats de la première campagne.

La figure ci-dessous présente les côtes piézométriques obtenues à partir des niveaux d'eau mesurés lors de la campagne de prélèvement d'avril 2023.

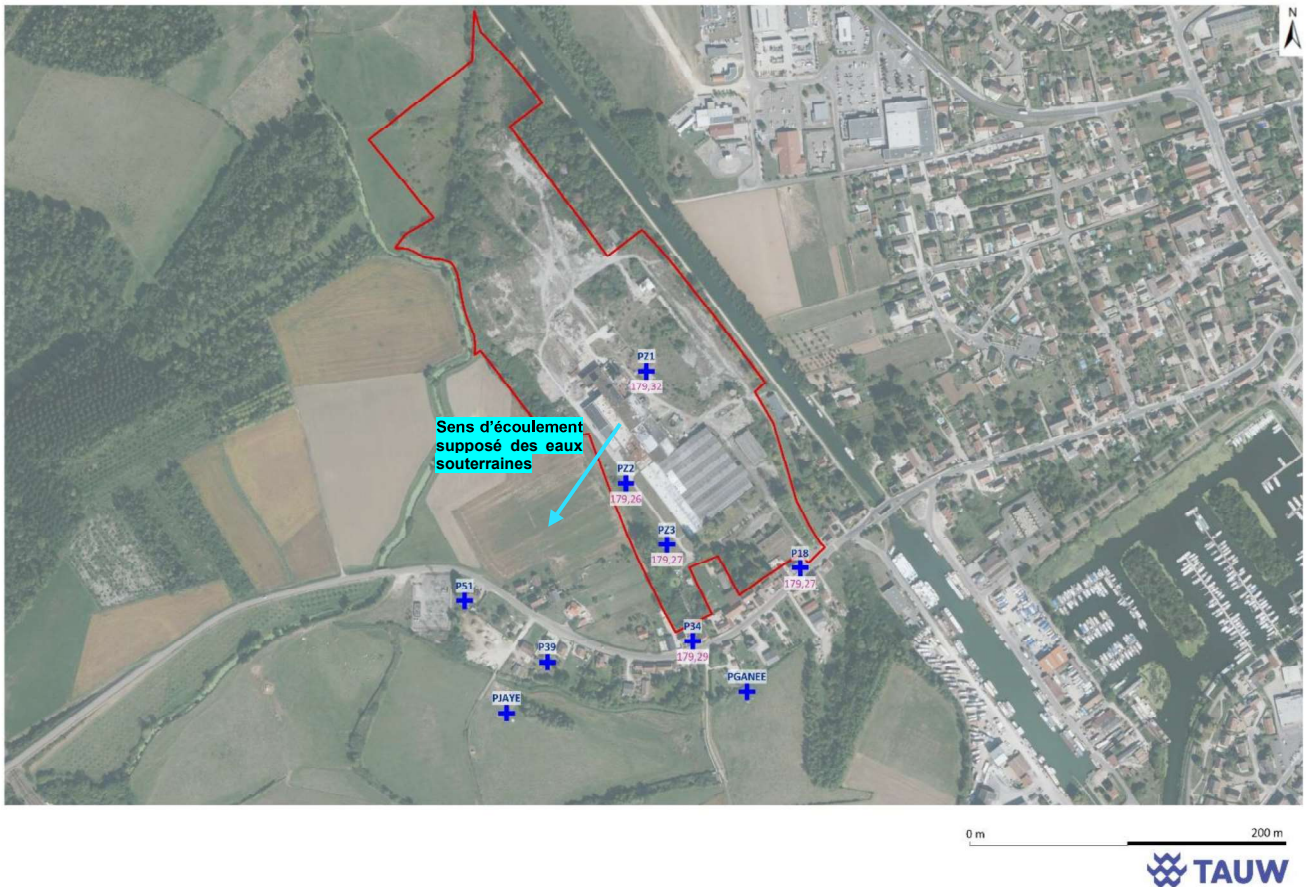


Figure 3-1 : Localisation des points de prélèvements et côtes piézométriques associées

3.3 Prélèvement et conditionnement des échantillons

3.3.1 Purge des piézomètres et mesures *in situ*

Les pompages ont été effectués conformément aux normes en vigueur, et notamment la norme NF X 31-615 de décembre 2017 pour le prélèvement, l'échantillonnage et le conditionnement des échantillons d'eau souterraine.

Les eaux contenues dans les piézomètres ont été renouvelées au moyen d'une pompe immergée de type 12 V. Les paramètres physico-chimiques (pH, température, conductivité, potentiel redox et oxygène dissous) ont été mesurés régulièrement lors de la purge. Les prélèvements, en Pz1, Pz2, Pz3, P18 et P34 ont été effectués après stabilisation des paramètres mesurés dans les eaux de purge. Concernant les autres ouvrages, en l'absence de connaissance sur le volume des ouvrages, les prélèvements ont été effectués après une purge de moins d'une minute permettant la purge complète des systèmes de canalisation.

Les eaux de purge ont été filtrées sur charbon actif avant rejet au milieu naturel.

Les fiches de prélèvement relatant les conditions de pompage et les paramètres mesurés *in situ* sont présentées en Annexe 1.

3.3.2 Prélèvements d'eaux souterraines

Après la purge des piézomètres et puits, le prélèvement d'eaux souterraines a été effectué en sortie de refoulement de la pompe, à l'aide d'un tuyau à usage unique, afin d'éviter toute contamination croisée entre les piézomètres.

Pour les autres ouvrages, le prélèvement a été effectué directement en sortie de pompe.

NB : les débits de prélèvement des eaux souterraines sont similaires à ceux des prélèvement de 2018 (entre 6 et 8 L/min).

3.3.3 Conditionnement et acheminement des échantillons

Afin de réduire le plus possible les effets de la biodégradation, de la volatilisation et de la décomposition photochimique, les échantillons d'eaux ont été stockés dans des flacons adaptés aux analyses remplis au maximum pour diminuer les phénomènes de volatilisation, et directement placés à l'abri de la lumière dans des glacières réfrigérées. Des conservateurs spécifiques ont également été utilisés pour les eaux souterraines. Le délai entre les prélèvements et la prise en charge des échantillons par le laboratoire n'a pas excédé 48 heures.

Les échantillons ont été analysés par le laboratoire AL-West, filiale d'AGROLAB, à Deventer aux Pays Bas. Ce laboratoire est accrédité par le RVA et le DAP, reconnus en France par le COFRAC depuis 1988.

3.3.4 Blanc d'équipement et de transport

Afin de vérifier l'absence de contamination croisée, lors des prélèvements ou du transport des échantillons, un blanc de transport et un blanc d'équipement ont été réalisés. Ils ont été réalisés à partir d'eau déminéralisée. Aucun composé n'a été détecté dans les deux blancs.

4 Résultats d'analyses

4.1 Programme d'investigations

4.1.1 Programme analytique

Le programme analytique mené sur l'ensemble des échantillons d'eau souterraine est le suivant :

- Indice hydrocarbures totaux - HCT C_{10}-C_{40} ;
- Composés aromatiques volatils : benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes – BTEX ;
- Composés organo-halogénés chlorés – COHV.

4.1.2 Valeurs de comparaison

Conformément à la méthodologie concernant les sites et sols pollués, les résultats d'analyses ont été comparés :

- Entre les concentrations amont/aval sur site et aval hors site ;
- Aux seuils pour les eaux brutes et les eaux destinées à la consommation humaine (Arrêté du 30 décembre 2022 relatif aux limites et référence de qualité des eaux destinées à la consommation humaine (limite 1) et aux limites de qualité des eaux brutes de toute origine utilisée pour la production d'eau destinées à la consommation humaine (limite 2)) ;
- Aux valeurs définies par l'OMS, publiées dans la quatrième édition de son guide pour la qualité des eaux potables, en 2011.

En parallèle de ces valeurs, TAUW France a également défini différentes valeurs d'analyses de la situation sur la base de références bibliographiques. Compte tenu de l'unicité des masses d'eau et de la valeur patrimoniale de la ressource pour différents usages, les référentiels permettant d'évaluer la qualité de l'« eau souterraine », le caractère potable d'une eau ou la cohérence vis-à-vis d'un bon état environnemental sont utilisés. Ces valeurs d'analyses de la situation sont présentées en Annexe 2. Les gammes de teneurs sont les suivantes :

Tableau 4-1 : Gammes de concentration

Lorsque [x] n'a pas de couleur	Aucune référence de comparaison ou concentrations mesurées < LQ.
Lorsque [x] ≤ VS1	Concentrations **cohérentes avec les valeurs de bruit de fond ou de bon état environnemental** (chimique) des eaux.
Lorsque VS1 < [x] ≤ VS2	**Présence de polluants et indices de pollution conformes aux critères de potabilité : « eau potable »**
Lorsque VS2 < [x] ≤ VS3	**Impact avéré : eau non potable mais potabilisable ou de qualité environnementale acceptable.**
Lorsque VS3 < [x] ≤ VS4	**Impact élevé : eau non potabilisable ou de qualité environnementale non acceptable.** Aucun usage de la ressource n'est envisageable en l'état.
Lorsque [x] > VS4	**Présence proche d'une source dans le milieu souterrain en Zone Saturée**

4.2 Paramètres physico-chimiques mesurés *in-situ* lors des prélèvements

Le tableau suivant présente les résultats d'analyses physico-chimiques réalisées in situ sur les eaux issues des piézomètres.

Tableau 4-2 : Paramètres in-situ mesurés lors des prélèvements – 19 et 20 avril 2023

Localisation			Sur-site			Hors-site					
Paramètres	**Unité**	**Référence de qualité***	**Pz1**	**Pz2**	**Pz3**	**P18**	**P34**	**P39**	**P51**	**PGANEE**	**PJAYE**
pH	-	≥ 6,5 et ≤ 9,0	7,3	7,2	7,2	7,8	7,6	7,3	7,8	7,5	7,5
Température	°C	25 °C	12,6	13,1	13,1	11,7	10,3	13,8	16,0	14,5	13,6
Conductivité	µS/cm	≥ 200 et ≤ 1 100 à 25°C	618	562	501	446	381	588	536	491	540
Potentiel Redox	mV	-	181	-64	160	160	211	172	169	218	196
Oxygène dissous	mgO_2/L	-	0,30	0,00	0,20	1,87	2,69	8,70	9,10	6,10	5,90
Indices organoleptiques	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*Références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine selon l'arrêté du 30 décembre 2022

Les paramètres physico-chimiques mesurés lors des prélèvements d'avril 2023 sont conformes aux références de qualité.

Les concentrations plus faibles en oxygène dissous dans les ouvrages sur site pourraient s'expliquer par la typologie des ouvrages et la méthodologie de prélèvement. En effet, les ouvrages sur site sont des piézomètres de faible diamètre qui ont été purgés plusieurs fois pour vérifier la stabilisation des paramètres. Les mesures *in situ* pour ces 3 ouvrages sont donc représentatives de celles de la nappe en place. Les paramètres mesurés dans les ouvrages hors-site (de plus gros diamètres pour ceux connus) sont représentatives d'une qualité de nappe en équilibre avec l'air ambiant.

4.3 Résultats d'analyses en laboratoire

Les résultats d'analyses en laboratoire sont présentés dans le Tableau 4-3 et en Annexe 3.

Ils mettent en évidence la présence de composés chlorés sur le site (en Pz2 et Pz3) notamment de tétrachloroéthylène (PCE), de trichloréthylène (TCE), de cis-1,2-dichloroéthylène (cis-1,2-DCE) et de chlorure de vinyle (CV). Les concentrations les plus importantes sont détectées en Pz2 avec du chlorure de vinyle (0,7 µg/l) et du cis-1,2-dichloroéthylène (6 µg/l).
A noter qu'en 2018, les concentrations les plus importantes étaient détectées en Pz3, avec notamment de 15 µg/l en chlorure de vinyle, 72,7 µg /l pour la somme TCE+PCE, 250 µg/l pour la somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylène.

Les concentrations mesurées pour les paramètres cités précédemment étaient entre 20 et 40 fois inférieures par rapport à 2018.

La diminution de ces concentrations pourrait s'expliquer par la migration et la dégradation naturelle des polluants au niveau de la zone source suite à l'arrêt des activités (pour rappel, la source sol en COHV, si celle-ci existe toujours, n'a pas pu être localisée pour l'heure) ;

La seconde campagne de prélèvement permettra de confirmer la diminution des concentrations en aval du site par rapport à 2023.

Aucun composé recherché n'a été détecté dans les puits et points d'accès aux eaux souterraines hors-site.

20 avril 2023

	Unité	VS 1	VS 2	VS 3	VS 4	-	-	Hors-site						Sur site			
						Blc terrain	Blc transport	P18	P34	P39	P51	PGANEE	PJAYE	PZ1	PZ2	PZ3	P
						19.04.2023	19.04.2023	19.04.2023	19.04.2023	19.04.2023	20.04.2023	19.04.2023	19.04.2023	20.04.2023	20.04.2023	20.04.2023	21.02
	µg/L	0,1	1	50	1760	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,
	µg/L	74	-	700	5420	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,
	µg/L	65	-	300	1650	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,
	µg/L	-	-	-	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,
	µg/L	-	-	-	-	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,
	µg/L	1	-	500	5920	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.
	µg/L	100	-	1000	5000	<50,00	<50,00	<50,00	<50,00	<50,00	<50,00	<50,00	<50,00	<50,00	<50,00	<50,00	<50
(COHV)																	
	µg/L	2	-	40	150	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	1,6	0,4	<0,
	µg/L	1	-	20	1100	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	0,5	<0,50	<0,
	µg/L	3	10	60	1250	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60	2,1	0,4	<0,
	µg/L	1	-	25	3500	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	**6**	<0,50	<0,
	µg/L	1	-	25	6300	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,
	µg/L	8	-	91	3350	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,
	µg/L	0,1	0,5	2	2700	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	**0,7**	<0,20	<0
	µg/L	2	-	50	9800	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	**6**	n.d.	n.
	µg/L	26	-	112	1000	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,
	µg/L	0,25	-	300	4390	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,
	µg/L	18	-	920	5030	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,
	µg/L	0,3	3	1180	8680	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,
M)	µg/L	12	-	100	790	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,
	µg/L	2,5	25	300	7500	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,
	µg/L	20	-	630	19380	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,

5 Schéma conceptuel d'exposition

Le but du schéma conceptuel est de représenter de façon synthétique tous les scénarios d'exposition directe ou indirecte, susceptibles d'intervenir dans l'état actuel du site.

Le Tableau 5-1 présente les sources de pollution, les modes de transferts, les voies d'exposition potentielles et les cibles identifiés.

Compte tenu des concentrations mesurées lors de la campagne d'avril 2023, le schéma conceptuel ne met en évidence aucune voie d'expositions hors site.

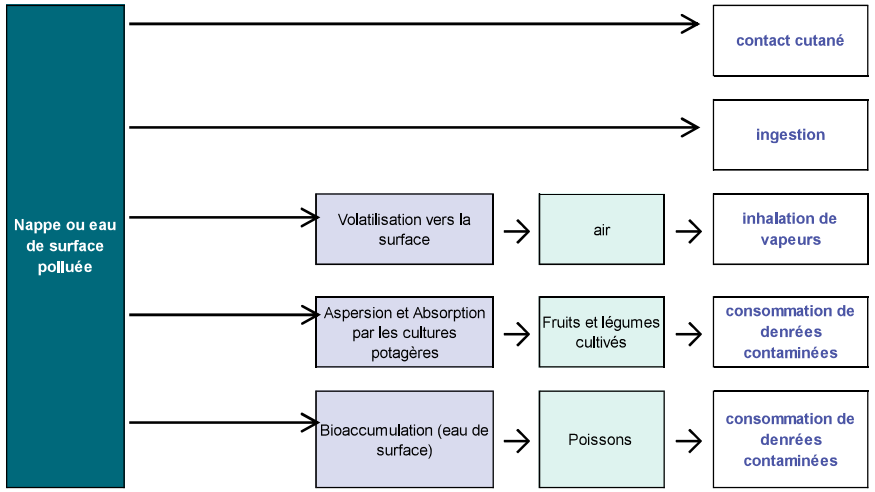
La Figure 5-1 présente une illustration du schéma conceptuel du site dans sa configuration actuelle.

Référence R001-1620986GAT-V02

Tableau 5-1 : Schéma conceptuel d'exposition

SCHEMA CONCEPTUEL : SOURCES / TRANSFERT / EXPOSITION / CIBLES RETENUES POUR LE PROJET

Client :	ADEME	**N° projet**	**1620986**
Titre de l'étude	Caractérisation du risque hors-site - Ancien site SPTP		



HORS SITE					
Voie présente hors site	Zone d'exposition avérée	Zone d'exposition potentielle	Cibles considérées	Voie retenue hors site	Justification
NON			Habitants	NON	Absence de détection de composés dans les eaux souterraines. A confirmer avec une seconde campagne de prélèvements
NON			Habitants	NON	Absence de détection de composés dans les eaux souterraines. A confirmer avec une seconde campagne de prélèvements
NON			Habitants	NON	Absence de détection de composés dans les eaux souterraines. A confirmer avec une seconde campagne de prélèvements
NON			Habitants	NON	Absence de détection de composés dans les eaux souterraines. A confirmer avec une seconde campagne de prélèvements
NON			Habitants	NON	Absence de détection de composés dans les eaux souterraines donc de transfert vers les eaux de surfaces. A confirmer avec une seconde campagne de prélèvements

Référence R001-1620986GAT-V02



Figure 5-1 : Schéma conceptuel d'exposition

6 Conclusions

L'ADEME intervient actuellement, sur demande de l'Etat, pour assurer la conduite des travaux de mise en sécurité du site SPTP, situé rue du Canal à Saint-Usage (21).

A l'issue des investigations réalisées par TAUW France sur les eaux souterraines en 2018 (rapport TAUW R001-1613236TRI-V01 en date du 24 mai 2018), il avait été mis en évidence un impact modéré dans les eaux souterraines en COHV.

Concernant ce milieu, le schéma conceptuel concluait que les voies d'exposition possibles sont hors site, et concernent :

- Le contact cutané et l'ingestion d'eaux souterraines ;
- L'ingestion par aspersion des légumes avec des eaux souterraines.

Aussi, ces risques hors site ont été pris en compte par l'ADEME et le préfet de Côte-d'Or pour la mise en sécurité du site dans son arrêté préfectoral de travaux d'office du 27 janvier 2022. Dans ce cadre, TAUW France a réalisé un recensement des puits privés et des puits agricoles à l'aval du site SPTP (R001-1620431GAT-V03 du 10 février 2023). Ce recensement a mis en évidence la présence de puits privés et agricoles en aval supposé de l'ancien site industriel.

L'ADEME a mandaté TAUW France pour la réalisation de deux campagnes de prélèvements des eaux souterraines en 2023. Le présent rapport concerne la campagne de prélèvement d'avril 2023 (hautes eaux).

Les résultats d'analyses ont mis en évidence la présence de composés chlorés dans les piézomètres Pz2 et Pz3 (sur site) dans des concentrations inférieures à celles détectées en 2018. Aucun composé n'a été détecté sur les échantillons collectés dans les ouvrages hors-site.

En l'état des connaissances, le schéma conceptuel ne met pas en évidence de voie d'exposition potentielle vers les usagers des eaux souterraines hors-site (en aval de SPTP).

La réalisation d'une seconde campagne de prélèvement, en période de basses eaux permettra de vérifier ces résultats.

7 Limites de validité de l'étude

TAUW France a établi ce rapport au vu des informations fournies par le client/maître d'ouvrage et au vu des connaissances techniques acquises au jour de l'établissement du rapport. Les investigations sont réalisées de façon ponctuelle et ne sont qu'une représentation partielle des milieux investigués.

TAUW France ne saurait être tenu responsable des mauvaises interprétations de son rapport et/ou du non-respect des préconisations qui auraient pu être rédigées.

Par ailleurs, TAUW France précise que :

- L'absence de contaminations croisées a pu être vérifiée dans la mesure où aucun composé n'a été retrouvé dans les blancs d'équipement et de transport et que toutes les concentrations sont sous les seuils de quantification du laboratoire pour les puits dont TAUW rance ne maîtrisait pas la méthodologie de prélèvement (puits déjà équipés de pompes) ;

- Les caractéristiques des ouvrages P39, P51, PJAYE et PGANEE, localisé hors-site, ne sont pas non connues (profondeur, diamètre) car ces ouvrages ne sont pas accessibles (enterrés). Par ailleurs, le prélèvement a été réalisé à l'aide d'une pompe manuelle de surface pour les points PGANEE et PJAYE et à l'aide d'une pompe électrique de surface pour P39 et P51 augmentant le phénomène d'oxygénation de l'eau lors du prélèvement. De plus, la profondeur du positionnement des pompes actuellement en place dans les ouvrages n'est également pas connue. Compte-tenu de l'absence d'information sur les caractéristiques des ouvrages, le prélèvement au droit de ces points a été réalisé de façon quasiment instantanée sans renouvellement des ouvrages, après une purge du système de pompage ;

- Compte-tenu de l'incertitude de mesure du GPS, du gradient de nappe relativement faible pour la campagne d'avril 2023 et de la faible densité d'ouvrages, le sens d'écoulement des eaux souterraines n'a pas pu être déterminé précisément. Il conviendra de réaliser une nouvelle mesure GPS en période de basses eaux afin de lever l'incertitude sur le sens d'écoulement des eaux souterraines.





RAPPORT

Diagnostic complémentaire de la qualité des sols, des gaz de sols et des eaux souterraines (DIAG)

Implantation d'une centrale photovoltaïque - Zone Nord

Rue du Canal-SAINT-USAGE (21)

Projet n°231117A

19/07/2024

TSE

ISO 9001 SGS

OPQIBI L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE

sce Aménagement & environnement

CLIENT

RAISON SOCIALE	TSE
COORDONNÉES	7 rue Georges Charpak 38300 BOURGOIN-JALLIEU
INTERLOCUTEUR	Yann DEBERNARDY Directeur régional Sud & Est/Convergence industrielle Tél. 06 36 40 30 93 E-mail : yann.debernardy@tse.energy

SCE

COORDONNÉES – Siège social *SAS au capital de 1 000 000 € - RCS NANTES B 345 081 459 - SIRET 345 081 459 00330 - N° TVA intracommunautaire FR55345081459 – NAF : 7112 B* *Représentant Légal : Yves Gillet*	Siège Social 4, rue Viviani – CS26220 44262 NANTES Cedex 2 Tél. 02 51 17 29 29 - Fax 02 51 17 29 99 E-mail : sce@sce.fr
ENTITE EN CHARGE DE L'ETUDE	SCE - Agence de LYON 1 Esplanade Miriam Makeba – Immeuble Organdi 69100 VILLEURBANNE
INTERLOCUTEUR	Charlotte CAPPE-KERBART Cheffe de projets Tél. 07 85 17 52 19 E-mail : charlotte.cappe-kerbart@sce.fr

RAPPORT

TITRE	Diagnostic complémentaire de la qualité des sols, des gaz de sols et eaux souterraines Implantation d'une centrale photovoltaïque – Zone Nord Rue du Canal – SAINT-USAGE (21)
NOMBRE DE PAGES	62 (hors annexes)
NOMBRE D'ANNEXES	13
OFFRE DE RÉFÉRENCE	P23000532 – Édition 1 – 10/10/2023- Accord cadre : P22000288
N° COMMANDE	Bon pour accord du 16/10/2023

SIGNATAIRES

RÉFÉRENCE	DATE	VERSION	OBJET	RÉDACTION	VERIFICATION	APPROBATION
231117	19/07/2024	Édition 1	-	H. DELAYRE-BRAMERIE	C. CAPPE-KERBART	J. TOUTAIN
Signature						

Sommaire

Synthèse non technique 8

Synthèse technique 10

Cadre de l'étude 15
1. Contexte et objectifs de l'étude 15
2. Données d'entrée 16
2.1. Site d'étude 16
2.2. Etudes antérieures 19
3. Référentiels 24

Evaluation de la qualité environnementale des milieux (DIAG) 26
4. Présentation des investigations réalisées (mars 2024) 26
4.1. Planning 26
4.2. Sécurité 26
4.3. Investigations sur les sols (A200) 26
4.4. Investigations sur les gaz du sol (A230) 40
4.5. Investigations sur les eaux souterraines (A210) 46
5. Synthèse de l'état environnemental (A270) et schéma conceptuel 56
5.1. Synthèse de l'état environnemental 56
5.2. Schéma conceptuel 58

Conclusions et recommandations 62
6. Conclusions 62
7. Recommandations 62

Incertitudes 64

Table des figures

Figure 1 : Aménagement futur de l'ancien site industriel 11

Figure 2: Localisation du site et de la zone d'étude 16

Figure 3: Implantation des sondages de la BSS (Infoterre, 2024) 18

Figure 4: Résultats d'analyses pour les eaux souterraines mesurées par Tauw (Tauw, 21/02/2018) 20

Figure 5: Localisation des investigations réalisées et résultats par TAUW en 2018 (SCE, 2024) 21

Figure 6 : Localisation des transformateurs (SCE, 2024) 22

Figure 7: Emplacement des puits de prélèvements (Tauw, 2023) 23

Figure 8: Localisation des investigations complémentaires sur le milieu sol (SCE, 2024) 28

Figure 9: Localisation des anomalies et des impacts sur les sols (SCE, 2024) 39

Figure 10 : Localisation des piézairs (SCE, 2024) 41

Figure 11: Emplacement des piézomètres créés en 2005 et 2024 (SCE, 2024) 47

Figure 12: Esquisse piézométrique de mars 2024 (SCE, 2024) 48

Figure 13: Esquisse piézométrique de mai 2024 (SCE, 2024) 49

Figure 14: Localisation des impacts et anomalies dans les sols et les eaux souterraines (SCE, 2024) 57

Figure 15: Schéma conceptuel suite aux investigations réalisées (SCE, 2024) 60

Table des tableaux

Tableau 1 : Fiche d'identité du site 16

Tableau 2: Campagne de prélèvement du 21/02/2018 (TAUW, 2018) 19

Tableau 3: Résultats d'analyses des sondages réalisés par Tauw en 2018 (Tauw, 24/05/2018) 21

Tableau 4: Campagne de prélèvements du 19/04/2023 (TAUW, 2023) 23

Tableau 5 : Indices organoleptiques et mesures de terrain relevés sur les sondages 29

Tableau 6 : Programme analytique réalisé sur les sols 33

Tableau 7 : Synthèse des principaux résultats d'analyses sur les sols (2 pages) 37

Tableau 8 : Conditions météorologiques du 22 au 25 mars 2024 (infoclimat, 2024) 42

Tableau 9 : Conditions météorologiques du 24 au 27 mai 2024 (infoclimat , 2024) 42

Tableau 10 : Caractéristiques des prélèvements – Campagnes du 25 mars et 27 mai 2024..... 43

Tableau 11 : Programme analytique réalisé sur les gaz du sol - campagne de mars et mai 2024 43

Tableau 12 : Résultats d'analyse des gaz du sol (TPH, COHV, BTEXN)..... 45

Tableau 13: Résultats pour les prélèvements de mercure..... 45

Tableau 14: Caractéristiques des piézomètres présents sur site 46

Tableau 15 : Relevés piézométriques lors des deux campagnes de prélèvement..... 47

Tableau 16: Indices organoleptiques dans les eaux souterraines le 25/03/2024 50

Tableau 17 : Campagne de prélèvement du 25/03/2024 (SCE, 2024) 50

Tableau 18: Campagne de prélèvement du 27/05/2024 (SCE, 2024) 51

Tableau 19: Résultats des prélèvements d'eaux souterraines (SCE, 2024)..... 54

Tableau 20 : Synthèse des expositions 58

Table des annexes

Annexe 1 : Codification des prestations selon la norme NF X 31-620 (1 page)

Annexe 2 : Mise en demeure du 25/06/2014, du 20/01/2017, du 28/11/2017

Annexe 3 : Rapport d'intervention d'évacuation des matériel pollués issus des transformateurs (VEOLIA-2022)

Annexe 4 : Fiches de prélèvements (23 pages)

Annexe 5 : Reportage photographique (6 pages)

Annexe 6 : Plan géoréférencé par le géomètre (Source : ALTEA EXPERTS) (1 page)

Annexe 7 : Bordereaux d'analyses du laboratoire des sols (38 pages)

Annexe 8 : Coupes techniques des piézairs (3 pages)

Annexe 9 : Fiches de prélèvements des gaz du sol (6 pages)

Annexe 10 : Bordereaux d'analyses du laboratoire des gaz du sol (13 pages)

Annexe 11 : CoupeS techniques des piezomètres (2 pages)

Annexe 12 : Fiches de prélèvements des eaux souterraines (10 pages)

Annexe 13 : Bordereaux d'analyses du laboratoire des eaux souterraines (10 pages)

Annexe 14 : Conditions générales des missions de prestations de services relatives aux sites et sols pollués (1 page)

Synthèse non technique

Synthèse non technique

Le présent paragraphe expose une synthèse non technique facilitant la lecture et la compréhension de l'étude. Cette synthèse est indissociable du présent rapport et de ses annexes et ne lui est pas opposable.

Dans le cadre du projet d'implantation d'une future installation de panneaux photovoltaïques au droit d'un ancien site industriel de production de bois, localisé Rue du Canal, à Saint-Usage (21), TSE a missionné SCE pour la réalisation d'un diagnostic complémentaire de la qualité des sols, des gaz du sol et des eaux souterraines pour déterminer la qualité environnementale de ces différents milieux.

Les études antérieures ont mis en évidence la contamination des eaux souterraines par des solvants chlorés mais aussi la contamination des sols par des hydrocarbures, des PCB et des métaux lourds.

Les investigations complémentaires de terrain sur la zone nord du site, réalisées par SCE en 2024 ont consisté en la réalisation de sondages de sol, ainsi que la pose de piézairs et la réalisation de piézomètres en complément des ouvrages existants. Les milieux gaz du sol et eau souterraine ont été prélevés lors de deux campagnes de prélèvements en mars et mai 2024.

Les résultats d'analyse obtenus ont permis de mettre en avant :

- un impact en hydrocarbures totaux sur les sols, au niveau d'un ancien transformateur électrique extérieur ;
- la présence d'arsenic et de chlorure de vinyle dans les eaux souterraines, au niveau d'un piézomètre de la zone nord du site ;
- l'absence d'impact significatif dans les gaz du sol.

Compte tenu de ces éléments, l'usage du site est compatible avec l'usage envisagé : implantation de panneaux photovoltaïques et gestion environnementale et de renaturation.

SCE recommande :

1. la poursuite de la mise en sécurité du site. Des dégradations du site ont été constatées lors des campagnes de diagnostic et de prélèvements ;
2. de déterminer l'étendue verticale et horizontale de la pollution en hydrocarbures au niveau de l'ancien transformateur électrique et de considérer le traitement des terres impactées afin de limiter les risques de contamination des eaux souterraines ;
3. Deux nouvelles campagnes de mesures et prélèvements des eaux souterraines au cours du second semestre 2024 afin de suivre l'évolution de la qualité de la nappe sur une année.

Synthèse technique

Synthèse technique

Le présent paragraphe expose une synthèse technique facilitant la lecture et la compréhension de l'étude. Cette synthèse est indissociable du présent rapport et de ses annexes et ne lui est pas opposable.

IDENTIFICATION

Client	TSE
Adresse du site	Rue du Canal, SAINT-USAGE (21)
Aménagement actuel	Ancien site industriel désaffecté de fabrication de panneaux de bois. Les machines de production, le transformateur extérieur ainsi que des cuves étaient toujours en place en mai 2024.
Surface concernée	~ 14,3 ha
Etudes préalables	▶ Diagnostic déchets du site SPTP (Société de production de la tarnaise des panneaux) à SAINT-USAGE (21) / Diagnostic déchets et caractérisation (bassins et cuves) n° 2202-ADM06- CURIUM (19/10/2022) -référence 2201-ADM03 V3 ▶ Dossier technique EIE TSE-Centrale au sol/TSE (non datée) ▶ Caractérisation du risque hors site-Prélèvements d'eau souterraine-Campagne de basses eaux-TAUW (21/02/2024) - référence R002-1620986GAT-V01s ▶ SCP THIEBAUT-Site SPTP à Saint-Usage (21) - Etude historique et documentaire-Diagnostic de pollution-TAUW (24/05/2018) -référence 8897_rapport_diagnostic_tauw_site_sptp ▶ Rapport d'intervention d'évacuation et élimination de transformateur pollué au PCB-SARPI VEOLIA-11/05/2022- Caractérisation du risque hors site : ▶ Prélèvement d'eau souterraine-campagnes des hautes eaux-Ancien site SPTP-TAUW (20/09/2023) -référence : R001_1620986GAT_SansAnnexe
Aménagement futur	Mise en place de panneaux photovoltaïques avec accès et gestion environnementale et de renaturation (zone nord).

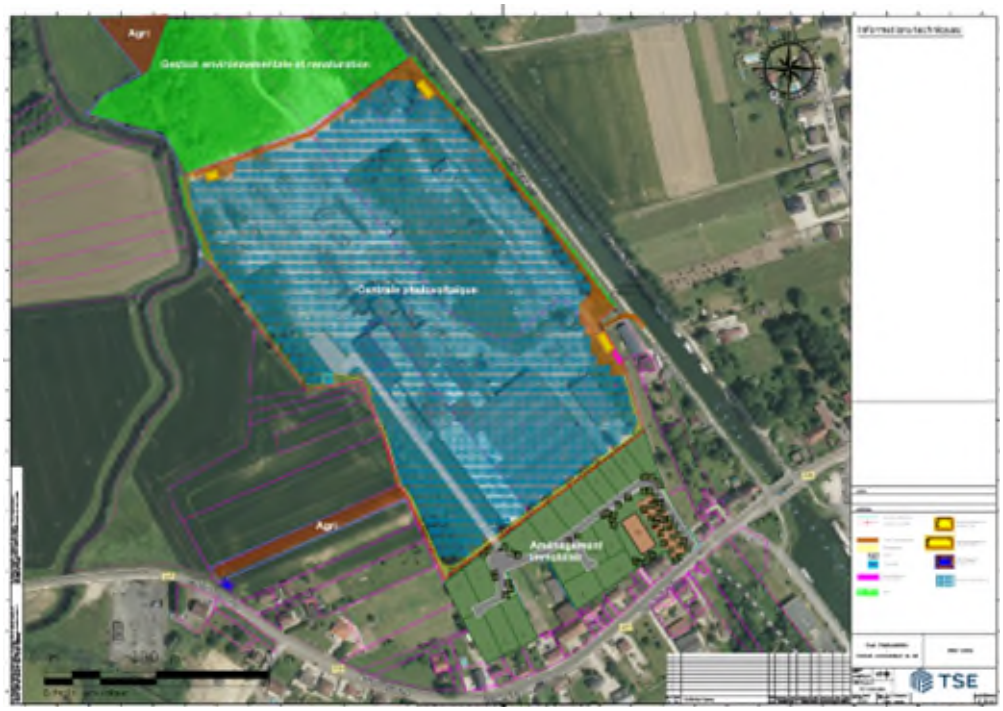


Figure 1 : Aménagement futur de l'ancien site industriel

MISSIONS	
Intitulé de l'étude	Diagnostic complémentaire de la qualité des sols, des gaz de sols et eaux souterraines Implantation d'une centrale photovoltaïque – Zone Nord Rue du Canal – SAINT-USAGE (21)
Objectifs	▸ Déterminer l'extension spatiale de la source de pollution en solvants chlorés dans les eaux souterraines ▸ Déterminer la qualité du sol et des gaz du sol sur les zones non investiguées dans les précédentes études ▸ Réaliser un suivi de la qualité des eaux souterraines ▸ Évaluer la compatibilité des milieux au droit de la zone avec les usages envisagés
Cadre réglementaire et normatif de l'étude	Codification selon la norme NF X31-620-2 (2021) : ▸ Mission de type DIAG incluant ici : ▪ A200 : Prélèvements et analyses des sols en place ▪ A210 : prélèvements des eaux souterraines ▪ A230 : Prélèvements et analyses sur les gaz du sol ▪ A270 : Interprétation des résultats

DIAG – A200-A210-A230-A270	
Investigations réalisées	**Sol :** ▸ 24 sondages ont été réalisés à la tarière mécanique, dont : ▸ 17 sondages à 2m maximum ▸ 4 sondages à 3m maximum ▸ 2 sondages à 4m maximum ▸ 1 sondage prélevé lors de la pose du piézomètre (PZ6) **Gaz du sol :** ▸ Pose de 3 piézairs à 1,5 m de profondeur, ▸ Première campagne de prélèvement réalisée le 25 mars 2024 ▸ Deuxième campagne de prélèvement réalisée le 27 mai 2024 **Eaux souterraines**

	▶ Pose de 2 piézomètres : ▪ PZ5 : 13m ▪ PZ6 : 12m ▶ Prélèvements dans les 5 ouvrages (3 implantés en 2005 et 2 ouvrages implantés en 2024) ▶ Première campagne de prélèvement d'eau souterraine et gaz du sol réalisée le 25 mars 2024 ▶ Deuxième campagne de prélèvement d'eau souterraine et gaz du sol réalisée le 27 mai 2024
Lithologie rencontrée	▶ Une dalle était présente entre 0,2 et 0,8m de profondeur sur l'ensemble des sondages à l'exception des sondages S01, S16, S18 à S27, S30 et S31. ▶ La lithologie rencontrée en moyenne de la surface vers la profondeur : ▶ 0-1m : Limons argilo-sableux marrons ▶ 1-2m : Argiles sableuses ou sables argileux marrons ou argiles compactes ▶ 2-4m : Argiles ocres plus ou moins compactes ▶ 4-13m : Alluvions de type sablo-graveleux
Hydrogéologie	La nappe a été rencontrée dans les piézomètres du site entre 2,04m et 3,8m de profondeur, lors des deux campagnes du premier semestre 2024. Le sens d'écoulement de la nappe est orienté vers le Sud-Est. Des traces d'humidité ont été observées au droit des sondages suivants : ▶ A partir de 1m: S17, S26, S28, S30 ; ▶ A partir de 2m au droit : S08, S10, S16, S29.
Indices de pollution	▶ Des indices olfactifs ont été sentis au droit de 9 sondages sur les 24 réalisés : odeurs de solvants et d'hydrocarbures. ▶ La valeur maximale mesurée au PID est de 1,3 au droit des sondages S08 et S10. ▶ Des indices visuels ont été observés au droit des sondages : ▪ Traces noires: S08 (1-2), S22 (1-2), S29 (1-2), ▪ Traces ocres : S17 (1-2), S18 (1-2), S19 (1-2), S25 (1-2), S28 (1-2) ▪ Passage huileux (hydrocarbures) : S26 (1-3)
Qualité des milieux	Seul un impact en hydrocarbures a été identifié au droit du sondage S26. Des anomalies en métaux lourds ont été identifiées au droit d'un sondage (S20), tout comme en arsenic et en chlorure de vinyle au droit du piézomètre PZ2.

RECOMMANDATIONS

Recommandations	1. Poursuite de la mise en sécurité du site par l'ADEME 2. Délimitation de l'extension de la pollution en hydrocarbures avec proposition de traitement de la zone proche du S26 afin de limiter les risques de contamination des eaux souterraines 3. Réalisation de 2 nouvelles campagnes de mesures des eaux souterraines en période de basses eaux et hautes eaux afin de suivre la qualité des eaux souterraines.

Cadre de l'étude

Cadre de l'étude

1. Contexte et objectifs de l'étude

Dans le cadre de l'acquisition d'un ancien site industriel pour l'implantation de panneaux photovoltaïques localisé rue du canal à Saint-Usage (21), TSE a missionné SCE pour la réalisation d'un diagnostic complémentaire de la qualité des sols, des gaz du sol et des eaux souterraines.

L'étude historique et documentaire ainsi que le diagnostic de pollution menés en mai 2018 par Tauw (R001-1613236TRI-V01) avait mis en évidence des pollutions au niveau des eaux souterraines en solvants chlorés et des sols par des hydrocarbures, PCB et métaux lourds.

Dans ce contexte, TSE a missionné SCE pour la réalisation d'investigations complémentaires sur la qualité du sol, des gaz du sol et des eaux souterraines afin de :

1. **Localiser la source de solvants chlorés présente dans la nappe d'eau souterraine ;**
2. **Déterminer la qualité du sol et gaz du sol sur les zones non investiguées par le précédent diagnostic sur le site ;**
3. **Réaliser un suivi de la qualité la nappe ;**
4. **Evaluer la compatibilité des milieux au droit de la zone avec les usages futurs envisagés.**

Cette étude a été réalisée conformément à la méthodologie de gestion des sites et sols pollués définie par le ministère de l'environnement en février 2007, mise à jour en avril 2017, et selon la norme NF X 31-620-2 mise à jour en décembre 2021.

La présente étude correspond à une mission DIAG et comprend les prestations suivantes :

- investigations sur les sols en place (A200) ;
- suivi trimestriel sur les eaux souterraine (A210) ;
- investigations sur les gaz du sol (A230) ;
- interprétation des résultats (A270).

Le présent rapport expose notamment :

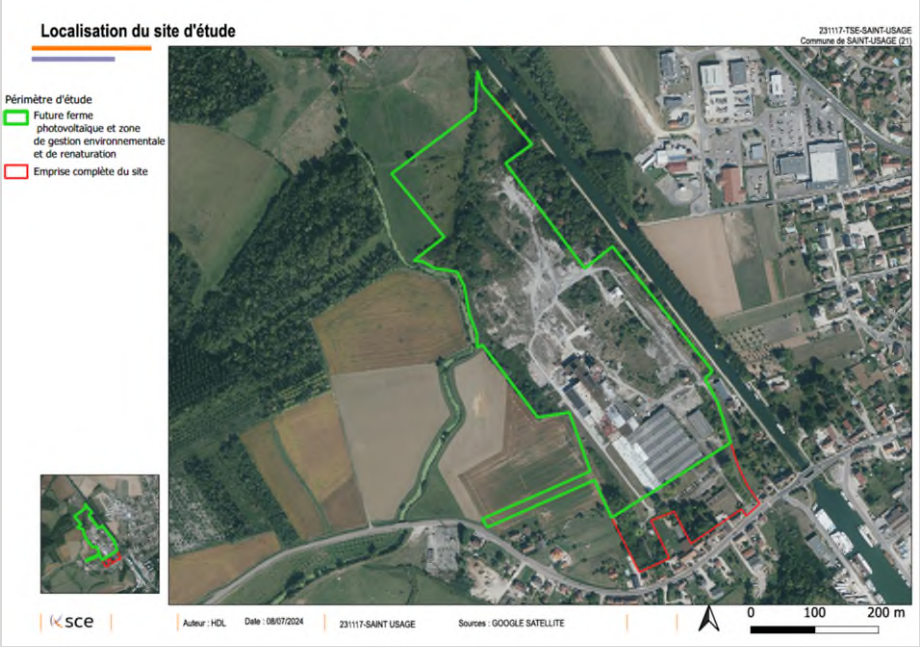
- la présentation du site et de son environnement ainsi que les données de diagnostics antérieurs ;
- le programme d'investigations proposé ;
- les investigations mises en œuvre ainsi que les résultats associés ;
- les recommandations en lien avec l'usage futur.

NB : les résultats des investigations pour les milieux sol, gaz du sol et eaux souterraines présentés dans ce dossier se limitent à la zone de réaménagement prévoyant l'implantation d'une ferme photovoltaïque (zone nord). Pour le milieu eau souterraine, les esquisses piézométriques sont établies et en lien avec les 6 ouvrages piézométriques de l'ensemble du site. Un second dossier nommé 231117B présente les résultats des investigations menées sur la zone sud du site pour laquelle le projet prévoit un aménagement immobilier.

2. Données d'entrée

2.1. Site d'étude

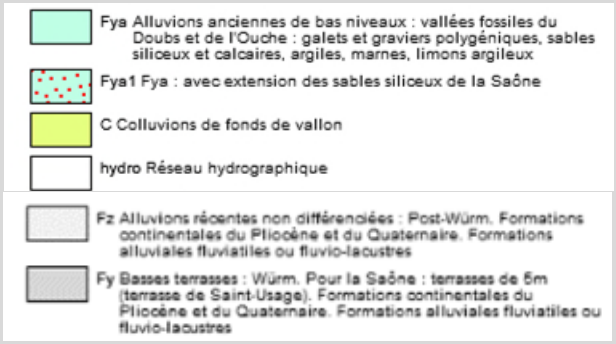
Tableau 1 : Fiche d'identité du site

SITE D'ETUDE	
Adresse	Rue du Canal, Saint-Usage (21)
Parcelle cadastrale	Parcelles AK 127, 172, 185, 187
Surface	~ 14,3 ha
Alt.	~ 182 m NGF
Description	La zone d'implantation d'une ferme photovoltaïque et une gestion environnementale de renaturation, délimitée ci-après en vert, comprend une ancienne installation industrielle dont l'activité passée concerne la fabrication de panneaux de bois. Actuellement, aucune activité industrielle n'a lieu sur la zone, seuls des exercices d'entrainements des services de l'Etat sont réalisés. Le périmètre du site et la zone d'étude sont présentés ci-dessous :  ***Figure 2: Localisation du site et de la zone d'étude***
Environnement du site	L'environnement du site est occupé par : ▶ à l'ouest : des champs agricoles ; ▶ à l'est : le canal de Bourgogne ; ▶ au nord : des champs agricoles et une habitation ; ▶ au sud : une zone résidentielle et la Saône.

SITE D'ETUDE

Contexte géologique





D'après la carte géologique de Seurre du BRGM au 1/50 000ème, le site repose sur les terrasses de Saint-Usage, datant du Würm ancien. Ces terrasses, d'après la carte, semblent se distinguer par deux types de dépôts. Le premier noté Fya1 sont des sables siliceux de la Saône, le second noté Fz sont des alluvions dit modernes et récents, composés de graviers remaniés, de sables argileux, de limons argileux et calcaires, d'argiles et localement de tourbes.
L'influence de la Saône se manifeste par la présence de sédiments grossiers avec apports sableux mélangés aux cailloutis calcaires des affluents bourguignons. A Saint-Usage, la Saône a dessiné des méandres morphologiques générant des sols très sableux.

D'après les indications de la BSS, l'ancien puits semble correspondre au piézomètre PZ1 du site, nommé BSS001KPQW. Les terrains rencontrés de la foration sont les suivants :

- Argile brune homogène légèrement sableuse (0,5-1,1m)
- Argile brune à passés ocres (1,1-1,4m)
- Argile jaune et brune compacte (1,4-1,7m)
- Argile jaune plastique (1,7-3,2m)
- Graviers moyen assez sableux légèrement argileux (3,2-4,4m)
- Gros graviers, gravillons et sables jaunes fin légèrement argileux (4,4-6,2m)
- Gros graviers très argileux jaunes clairs (6,2-7,3m)

SITE D'ETUDE

- Graviers moyens et grossiers avec sables fins moyens (7,3-10,4m)
- Graviers plus grossiers avec gales et sables moyens (10,4-11,5m)
- Sable très fins jaunes, argileux (11,5-11,8m)
- Argile jaune ocre limoneuse (11,8-12,3m)



Figure 3: Implantation des sondages de la BSS (Infoterre, 2024)

Contexte hydrologique	▶ Au Nord et à l'Est du site se trouve le canal de Bourgogne. Le canal longe le site avec un écoulement Nord-Ouest vers le Sud-Est. ▶ A l'Ouest se trouve le ruisseau de la Bièvre. Son écoulement est dirigé du Nord vers le Sud.
Contexte hydrogéologique	Le niveau piézométrique du puits référencé BSS001KPQW (PZ1) a été mesuré à 3,2m de profondeur. D'après la carte de la Seurre, l'essentiel des circulations d'eau s'ordonne au sein des formations alluviales. Les formations alluviales décrites dans le contexte géologique, renferment une nappe dont la base est représentée par les marnes bleues. D'après les différentes études menées sur site, le sens d'écoulement de la nappe est dirigé vers le Sud-Ouest, en direction de la Saône. Une enquête de terrain, menée par TAUW en 2023 (rapport R001-1620986GAT-V02), a mis en évidence la présence de 8 puits chez des habitants proches du site. Les niveaux piézométriques ont été mesurés entre 2,74 et 4,29m. L'utilisation de ces puits, d'après l'enquête, concerne l'arrosage de potager et de plantes.
Eléments d'ordre historique	D'après les données historiques disponibles, l'usine de fabrication de panneaux de bois semble avoir été construite entre 1965 et 1966. Le bâti comprenait à l'époque l'usine principale, le bâtiment administratif, la station d'épuration, une zone de stockage au Nord-Ouest et des cuves aériennes. Dans les années 1970 l'extension du bâtiment nord, avec l'entrepôt de stockage à l'Est sont construits. La dernière activité du site consistait en la fabrication de panneaux de bois entre 2005 et fin 2016, date de sa liquidation judiciaire.

SITE D'ETUDE	
	Le site a été recensé comme ICPE et était soumis à autorisation et déclaration. Des non-conformités et des arrêtés de mise en demeure ont été produits durant la période d'activité. Ces mises en demeures concernent essentiellement les contrôles des rejets des eaux industrielles et la mise en sécurité des produits sur le site. La mise en demeure est présentée en **Annexe 2.** L'ancienne usine est également référencée BASIAS, notamment pour les dépôts de liquides inflammables. Le site a également généré des accidents référencés dans la base ARIA. Ces accidents concernent des feux au niveau des zones de stockages de bois ou des déchets de bois.

2.2. Etudes antérieures

À la suite de la fermeture de l'ancien site industriel, des études ont été menées afin de déterminer la présence éventuelle de pollutions dans les sols et les eaux souterraines.

- **TAUW, 2018**

Une première étude historique et documentaire associée à un diagnostic des milieux sols et eaux souterraines a été réalisée par **Tauw en mai 2018 (R001-1613236TRI-V01)**.

Cette étude a mis en évidence :

- Sur les eaux souterraines (Tableau 2 et Figure 4) :
  - une conductivité comprise entre 750 et 966 µS/cm en février 2018. Ces valeurs sont comprises dans la gamme de référence définie dans l'arrêté du 11 janvier 2007 (180 à 1 000 µS/cm à 20 °C). Les substances solubilisées dans les eaux sous forme ionique sont plus fortes dans les eaux souterraines de l'ouvrage PZ3.
  - dépassement des limites de qualité en Chlorure de vinyle au PZ3, avec une valeur de 15 µg/L mesurée, pour une valeur seuil de 0,5 µg/L (limite de qualité, arrêté du 11 janvier 2007, annexe 1) ;
  - dépassement de la somme de trichloroéthylène et tétrachloroéthylène en PZ3, avec une valeur mesurée de 72,7 µg/L, pour une valeur seuil de 10 µg/L (limite de qualité, arrêté du 11 janvier 2007, annexe 1) ;
  - détection d'hydrocarbures polycycliques en PZ3 sans dépassement de seuil ;
  - détection de mercure et de quelques HAP en PZ3 sans dépassement de seuil de qualité retenu ;
  - détection de COHV au PZ2 sans dépassement de seuil.

Les paramètres physico-chimiques mesurés et résultats d'analyse de 2018 sont présentés ci-dessous.

Tableau 2: Campagne de prélèvement du 21/02/2018 (TAUW, 2018)

Piézomètre	pH	Conductivité (µS/cm)	Température (°C)
PZ1	7,8	751	12,2
PZ2	7,0	750	13,4
PZ3	7,0	966	12,9

Paramètre	Unité	Pz1	Pz2	Pz3	Limite de qualité	
Métaux					Limite 1	Limite 2
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	10	100
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	5	5
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	50	50
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	2000	
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	<0,03	0,06	1	1
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	20	
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	10	50
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0		5000
HAP						
Naphtalène	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02		
Acénaphtylène	µg/l	<0,050	<0,050	<0,050		
Acénaphtène	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01		
Fluorène	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010		
Phénanthrène	µg/l	<0,010	<0,010	0,016		
Anthracène	µg/l	<0,010	<0,010	0,037		
Fluoranthène**	µg/l	<0,010	<0,010	0,025		
Pyrène	µg/l	<0,010	<0,010	0,016		
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010		
Chrysène	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010		
Benzo(b)fluoranthène*	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010		
Benzo(k)fluoranthène*	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01		
Benzo(a)pyrène**	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	0,01	
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010		
Benzo(g,h,i)pérylène*	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010		
Indéno(1,2,3-cd)pyrène*	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010		
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	n.d.	n.d.	0,094		
Somme 4 HAP (*)	µg/l	n.d.	n.d.	n.d.	0,1	
Somme 6 HAP (* + **)	µg/l	n.d.	n.d.	0,025		1
BTEX						
Benzène	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	1	
Somme BTEX	µg/l	n.d.	n.d.	n.d.		
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures C5-C10	µg/l	<10	<10	<10		
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50	<50	<50		
COHV						
Dichlorométhane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5		
Tétrachlorométhane	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1		
Trichlorométhane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5		
1,1-Dichloroéthane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5		
1,2-Dichloroéthane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	3	
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5		
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5		
1,1- Dichloroéthylène	µg/l	<0,1	<0,1	0,8		
Chlorure de Vinyle	µg/l	<0,2	<0,2	15	0,5	
cis-1,2-Dichloroéthène	µg/l	<0,50	0,87	250		
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	<0,50	<0,50	1,4		
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	µg/l	n.d.	0,9	250		
Trichloroéthylène (TCE)	µg/l	<0,5	<0,5	67		
Tétrachloroéthylène (PCE)	µg/l	<0,1	0,3	5,7		
Somme TCE+PCE	µg/l	n.d.	0,3	72,7	10	
Phénols						
Indice phénols	µg/l	<10	<10	<10		100

Limite 1 d'après l'arrêté du 11 janvier 2007 annexe 1 : limites et références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux conditionnées.
Limite 2 d'après l'arrêté du 11 janvier 2007 annexe 2 : limites de qualité des eaux brutes de toute origine utilisées pour la production d'eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux de source conditionnées, fixées pour l'application des dispositions prévues aux articles R.1321-7(II), R.1321-17 et R.1321-42
n.d. : non détecté en gris : concentration inférieure au seuil de quantification du laboratoire en rouge : **dépassement des limites de qualité**

Figure 4: Résultats d'analyses pour les eaux souterraines mesurées par Tauw (Tauw, 21/02/2018)

- Sur les sols :
  - dépassement du fond géochimique retenu pour les métaux lourds (Plomb, Zinc, Mercure, Cuivre, Cadmium) dans le sondage réalisé dans le bâtiment (SC15),
  - dépassement en HAP des valeurs ubiquitaires de l'INERIS, dans 0,5m de remblais, au droit de l'atelier (SC6), avec une concentration de 2,6 mg/kg, ainsi qu'une concentration de 8,7 mg/kg au droit de l'entrepôt Est (SC11) dans les remblais sur 1m ;

- détection d'hydrocarbures, avec des concentrations entre 36 et 145 mg/kg au droit du local silos (SC1), cuves GNR (SC2), et de l'atelier (SC6), stock fût d'huile (SC7), l'entrepôt Est (SC11), et des cuves de résine et de peinture (SC13). La concentration la plus élevée se trouve au droit du garage (SC5), avec une concentration de 652 mg/kg mesurée entre 2 et 3m.
- concentration en PCB supérieure de deux fois à la valeur de l'INERIS, avec une concentration de 0,006 mg/kg MS, au niveau du transformateur (SC4).
- des concentrations en dioxines et furanes supérieures aux valeurs de l'INERIS, entre 1,6 et 2 fois, au niveau du stockage de cendres (EM Cendre).

L'emplacement des sondages et les résultats d'analyses associés sont présentés dans la Figure 5 et le Tableau 3 :

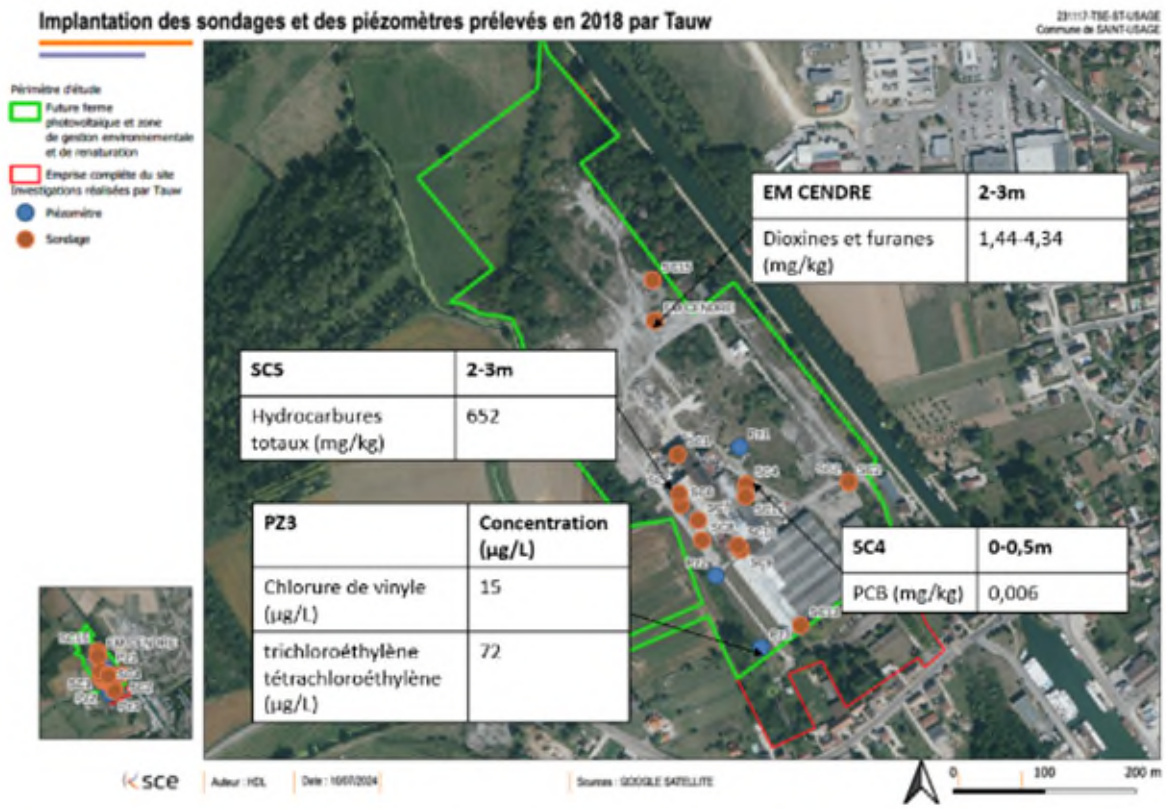


Figure 5: Localisation des investigations réalisées et résultats par TAUW en 2018 (SCE, 2024)

Tableau 3: Résultats d'analyses des sondages réalisés par Tauw en 2018 (Tauw, 24/05/2018)

Sondage		SC1	SC2		SC3	SC4	SC5		SC6	SC7	SC8	SC9	SC10	SC11	SC12	SC13	SC14		SC15	SC16	SC17	EM Cendre	Valeur ubiquitaire INERIS - BRGM	Fond géochimique retenu
Profondeur		0-1	0,6-1	1-2	0-0,6	0-0,6	0,2-0,5	2-3	0,2-0,5	0,2-0,8	0,2-0,8	0,2-0,7	0,2-0,7	0,3-1	0,2-0,5	0,2-0,5	1-2	3-3,5	0-1	0-1	2-3			
Localisation		Local Silos	Cuves GNR		STEP	Transfo	Garage		Atelier	Stock fût d'huile	Stockage peinture	Cuves lubrifiant	Cuves machineri e	Entrepôt Est	Cuve résine	Cuve résine/ peinture	Cuve FOD bureau		Dépôt UNALIT		Fosse entrepôt Nord	Stockage Cendres		
Terrain (R / TN)		TN	TN	TN	R	R	R	TN	R	R	R	R	TN	TN	R	R	TN	TN	R/TN	TN	TN	-		
Paramètre	**Unité**																							
Paramètre physico-chimique																								
Matière organique	%	87,6	86,7	84,8	93,7	89,7	93	77,8	95,3	93,6	91,1	94,1	90,2	90,8	92,2	93,3	83,1	76,7	68,6	88,3	77,8			
Métaux lourds																								
Arsenic (As)	mg/kg Ms				6,2		5,2	20	3,4		10				7,8	11			11	9,7				25
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms				0,2		0,2	0,2	0,2		0,2				0,2	<0,1			**1,8**	0,2				0,45
Chrome (Cr)	mg/kg Ms				8,7		8	49	6,7		15				12	18			29	14				90
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms				1,7		1,4	16	1,7		7,6				4,2	6,6			**58**	2,9				20
Mercure (Hg)	mg/kg Ms				<0,05		<0,05	<0,05	<0,05		<0,05				<0,05	<0,05			**0,21**	<0,05				0,1
Nickel (Ni)	mg/kg Ms				5,4		4,3	34	4,6		9,3				7,6	10			15	8,7				60
Plomb (Pb)	mg/kg Ms				3,3		3,3	18	4,1		9,9				7,6	6,9			**200**	7,6				50
Zinc (Zn)	mg/kg Ms				11		11	80	11		35				84	25			**350**	26				100
HAP																								
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,07			n.d.	n.d.	n.d.	0,13	**2,6**	n.d.	0,51	n.d.	n.d.	**8,7**			n.d.	n.d.	0,32	0,16	n.d.		1	
BTEX																								
BTEX Total	mg/kg Ms		n.d.	n.d.	n.d.		n.d.	n.d.	n.d.		n.d.				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.				
COHV																								
COHV Totaux	mg/kg Ms				n.d.		n.d.	n.d.	n.d.		n.d.				n.d.	**0,07**								
Hydrocarbures C5-C10																								
Hydrocarbures totaux C5-C10	mg/kg Ms			<1,0	<1,0												<1,0			<1,0	<1,0			
Hydrocarbures C10-C40																								
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**39**	**27**	**72**	<20	**145**	<20	**652**	**39**	**60**	<20	<20	<20	**47**	**36**	<20	<20	<20	<20	<20	<20			
PCB																								
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms					**0,006**																	0,003	
Dioxines et furanes																								
I-TEQ-PCDD/F-OTAN/CCMS (lim. inf.)*	ng/kg Ms																					**1,81**		
I-TEQ-PCDD/F-OMS 1998 (lim. inf.)*	ng/kg Ms																					**1,79**	Médiane Rural : 1,1 Urbain : 2,6	
I-TEQ-PCDD/F-OMS 2005 (lim. inf.)*	ng/kg Ms																					**1,44**		
I-TEQ-PCDD/F-OTAN/CCMS (lim. sup.)**	ng/kg Ms																					**3,87**		
I-TEQ-PCDD/F-OMS 1998 (lim. sup.)**	ng/kg Ms																					**4,34**		
I-TEQ-PCDD/F-OMS 2005 (lim. sup.)**	ng/kg Ms																					**3,97**		

- **CURIUM, 2022**

Une deuxième étude réalisée par **CURIUM** pour le compte de l'ADEME a été menée en février 2022 (**Rapport 2201-ADM03-v3**). L'entreprise a recensé l'ensemble des transformateurs présents sur site ou élément ayant appartenu à un transformateur. Les transformateurs se situent dans la partie nord du bâti de l'ancienne usine. D'après les observations, 8 transformateurs sont présents sur site, 7 transformateurs ont été vandalisés. 5 transformateurs présents à l'intérieur du bâtiment sont contaminés au PCB ainsi que les transformateurs extérieurs (n°1,2,3,4,5 et Poste EDF 1 et 2). La localisation des transformateurs est présentée ci-dessous :



Figure 6 : Localisation des transformateurs (SCE, 2024)

- **VEOLIA, 2022**

À la suite du rapport réalisé par CURIUM, en **mai 2022, l'entreprise VEOLIA** (**rapport n°2021001554**) a retiré une partie des transformateurs présentant une pollution au PCB (**Annexe 2**). Il a été évacué :

- un transformateur pollué au PCB situé à proximité du poste électrique en extérieur ;
- 3 disjoncteurs en huile au niveau du poste électrique ;
- 2 TCI en huile au poste électrique ;
- 1 TCI vandalisé au poste électrique ;
- 6 transformateurs situés dans l'usine.

Subsistent actuellement sur le site, les postes EDF 1 et 2 non démantelés.

- **TAUW, 2023**

Un suivi des eaux souterraines a été réalisé, dans les trois piézomètres présents sur site et dans certains puits présents autour du site, entre février 2018 et septembre 2023, par **TAUW (rapport R001-1620986GAT-V02).**
Les paramètres physico-chimiques mesurés en 2023 sont présentés ci-dessous.

Tableau 4: Campagne de prélèvements du 19/04/2023 (TAUW, 2023)

Piézomètre	pH	Conductivité (µS/cm)	Température (°C)	Potentiel d'oxydoréduction (mV)	Oxygène dissous (ppm)
PZ1	7,3	618	12,6	181	0,30
PZ2	7,2	562	13,1	-64	0
PZ3	7,2	501	13,1	160	0,20

Les résultats d'analyses ont mis en évidence :

- la présence de composés chlorés sur le site au niveau de PZ2 et PZ3. Les concentrations les plus élevées en 2023 se trouvent au piézomètre PZ2 (chlorure de vinyle et en cis-1,2-dichloroéthylène), alors qu'en 2018, les concentrations les plus élevées en solvants chlorés se trouvaient dans le piézomètre PZ3. Les concentrations en chlorure de vinyle sont supérieures aux limites de qualité des eaux de consommation. A noter qu'entre la campagne de mesure en 2018 et de 2023, les concentrations ont diminué de 20 à 40 fois ;
- aucune détection de COHV et de métaux n'a été observée dans les puits hors site ;
- le sens d'écoulement de la nappe d'eau est orienté vers les sud-ouest.



Figure 7: Emplacement des puits de prélèvements (Tauw, 2023)

3. Référentiels

La démarche suivie et les investigations proposées ont été réalisées conformément à :

- l'offre SCE n°P23000532-v1 du 10/10/2023 ;
- la note du 19 avril 2017 relative aux sites et sols pollués – Mise à jour des textes méthodologiques de gestion des sites et sols pollués de 2007 ;
- la norme AFNOR NF X31-620 « Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués (études, ingénierie, réhabilitation de sites pollués et travaux de dépollution) », mise à jour en décembre 2021 ;
- Normes techniques applicables suivantes relatives au prélèvement, à l'échantillonnage, à la manipulation et la conservation des échantillons :
  - NF ISO 25177 : Qualité du sol - Description simplifiée du sol ;
  - FD X31-614 : Qualité du sol - Méthodes de détection et de caractérisation des pollutions - Réalisation d'un forage de contrôle de la qualité de l'eau souterraine au droit d'un site potentiellement pollué ;
  - FD X 31-615 : Qualité du sol - Méthodologie de détection et de caractérisation des pollutions - Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans un forage ;
  - NF ISO 18400-102 de décembre 2017 : Qualité du sol - Échantillonnage - Partie 102 : choix et application des techniques d'échantillonnage ;
  - NF ISO 15800 de mars 2020 : Qualité du sol : Caractérisation des sols en lien avec l'évaluation de l'exposition des personnes ;
  - Guide MTES de juin 2019 de « Surveillance de la qualité des eaux souterraines appliquée aux ICPE et sites pollués » ;
  - Guide INERIS d'août 2018 « Contamination des eaux souterraines dans le contexte des ICPE et des sites pollués – comparaison d'outils et de protocoles d'échantillonnage » ;
  - NF ISO 5667-1 : Qualité de l'eau - Échantillonnage. Partie 1 : Guide général pour l'établissement des programmes d'échantillonnage ;
  - NF ISO 5667-3 : Qualité de l'eau - Échantillonnage - Partie 3 : lignes directrices pour la conservation et la manipulation des échantillons d'eau ;
  - X 10-999 : Forage d'eau et de géothermie - Réalisation, suivi et abandon d'ouvrages de captage ou de surveillance des eaux souterraines réalisés par forages ;
  - Guide BRGM de septembre 2018 « Analyse des eaux en contexte sites et sols pollués. Synthèse des réunions du Groupe de Travail des Laboratoires.

Evaluation de la qualité environnementale des milieux (DIAG)

Evaluation de la qualité environnementale des milieux (DIAG)

NB : Pour rappel, les résultats des investigations pour les milieux sol, gaz du sol et eaux souterraines présentés dans ce dossier se limitent à la zone de réaménagement prévoyant l'implantation d'une ferme photovoltaïque (zone nord). Pour le milieu eau souterraine, les esquisses piézométriques sont établies avec les 6 ouvrages piézométriques du site.

4. Présentation des investigations réalisées (mars 2024)

4.1. Planning

Les opérations se sont déroulées de la manière suivante :

1. **Commande :** 16/10/2023
2. **Lancement des DICT :** 22/02/2024
3. **Réalisation des sondages sols et mise en place des piézairs :** 18/03/2024 au 22/03/2024
4. **Envoi des échantillons de sol au laboratoire :** 19/03/2024 au 22/03/2024
5. **Première campagne de prélèvement sur les gaz du sol :** 25/03/2024
6. **Première campagne de prélèvement d'eau souterraine :** 25/03/2024
7. **Relevé des sondages, piézairs, et piézomètres par un géomètre-expert** : 25/03/2024
8. **Envoi des échantillons de gaz du sol et d'eau souterraine au laboratoire :** 26/03/2024
9. **Réception des résultats analytiques des analyses de sol :** 12/04/2024
10. **Réception des résultats analytiques des analyses de gaz du sol (première campagne) :** 02/05/2024
11. **Deuxième campagne de prélèvement sur les gaz du sol et eau souterraine :** 27/05/2024
12. **Envoi des échantillons au laboratoire :** 28/05/2024
13. **Réception des résultats analytiques des analyses de gaz du sol (deuxième campagne) :** 06/06/2024
14. **Réception des résultats analytiques des analyses des eaux souterraines (deuxième campagne) :** 31/05/2024

4.2. Sécurité

Une analyse des risques a été réalisée au préalable et transmise à tous les intervenants du chantier.

Pour vérifier la présence éventuelle d'ouvrages souterrains au droit du site, préalablement aux travaux de reconnaissance, SCE a réalisé auprès des concessionnaires de réseaux des déclarations d'intention de commencement de travaux (DICT). Une sécurisation complémentaire des points de sondage a été effectuée par l'utilisation d'un détecteur réseaux ainsi que le repérage des regards, rustines et autres indices visuels témoignant de la présence possible de réseau.

4.3. Investigations sur les sols (A200)

4.3.1. Réalisation des sondages de sol

Dans le cadre de la réalisation des sondages de sols complémentaires, la société PHREATECH est intervenue sur site entre le 18 et le 22 mars 2024. Les sondages ont été réalisés à l'aide d'une tarière mécanique sous la supervision de SCE. 24 sondages, nommés S01, S08 à S29 et S31 ont été réalisés sur l'ensemble du site entre 2 et 4m de profondeur et jusqu'à 7m de profondeur pour le S31 (correspondant au PZ6).

Chaque sondage a fait l'objet d'une observation minutieuse menée en continu sur toute la profondeur de sols sondée (aspect visuel, lithologie, indices organoleptiques, mesures PID), afin de connaître plus précisément la nature géologique des terrains rencontrés et d'observer d'éventuelles contaminations.

Des échantillons de sols ont été réalisés tous les mètres et/ou à chaque changement de faciès lithologique.

Chaque sondage a ensuite été rebouché avec les matériaux extraits en respectant autant que possible l'ordre lithologique initial. Lorsqu'une dalle a été perforée, le sondage a été rebouché avec du béton ou de l'enrobé.

Les coupes des sondages et le reportage photographique des investigations sont présentés respectivement en **Annexe 3 et Annexe 5** : **4.**

La localisation des investigations réalisées est présentée sur la figure suivante. Le géoréférencement réalisé par le géomètre en date du 25/03/2024 (société BONNET MARCHAL), est présenté en **Annexe 5.**

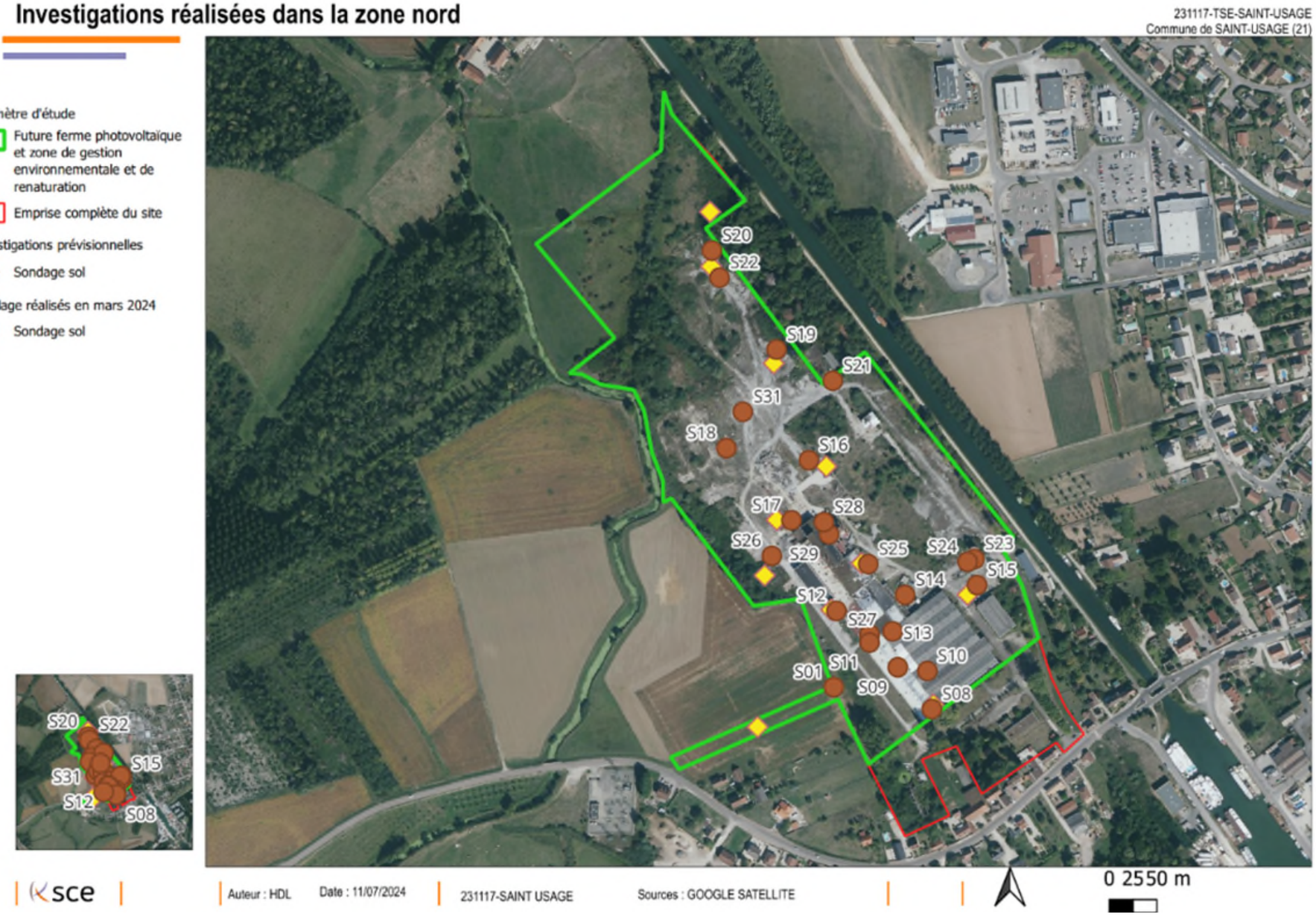


Figure 8: Localisation des investigations complémentaires sur le milieu sol (SCE, 2024)

Observations de terrain

4.3.1.1. Géologie - hydrogéologie

Pour une quinzaine de sondages, une dalle comprise entre 0,1 et 0,8m a été rencontrée.

Les terrains au droit des sondages sont constitués depuis la surface vers la profondeur par :
- 0-1m : des limons argilo-sableux marrons ;
- 1-2m : des argiles ocres humides plus ou moins compactes à des argiles sableuses ocres ;
- 2-3m : des argiles ocres humides ;
- 3-4m : des argiles ocres.

Des traces d'humidité ont été repérées au droit des sondages S03 (1/2m), S08 (2/3m) S10 (2/3m), S16 (2/3m), S17 (1/2m), S26 (1/4m), S28 (0/1m), S29 (2/3m), S30 (1/2m) et S31 (0/1m).

4.3.1.2. Indices organoleptiques et mesures de terrain

Les indices organoleptiques et mesures de terrain au PID sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 5 : Indices organoleptiques et mesures de terrain relevés sur les sondages

Sondage (profondeur)	Prof (m)	Lithologie	Indice organoleptique	Mesure PID (ppmV)
S01	0-1	Limons argilo-sableux marrons	-	0
	1-2	Argiles sableuses ocres	-	0
S08	0,2-1	Limons argilo-sableux marrons foncés	-	0,1
	1-2	Argiles compactes ocres	Quelques traces noires	1,3
	2-3	Argiles ocres très humides à partir de 2,10m	-	0,1
S09	0,2-1	Limon argilo-sableux marron et morceaux de dalle	-	0,1
	1-2	Argile ocre compacte	-	0
S10	0,1-1	Limons argilo-sableux marrons foncés et quelques graviers	Forte odeur	0
	1-2	Argiles sableuses ocres	Forte odeur	1,3
	2-3	Argiles ocres humides compactes	-	0,1
S11	0,2-1	Limons sableux légèrement argileux et morceaux de dalle	-	0,1
	1-2	Argiles ocres avec quelques morceaux de dalle	-	0
S12	0,15-1	Limons argilo-sableux noirs avec des morceaux de dalle	-	0
	1-2	Argiles ocres compactes	-	0
S13	0,15-1	Limons argilo-sableux marrons foncés	-	0
	1-2	Argiles ocres légèrement sableuses	-	0
S14	0,15-1	Limons sableux marrons avec quelques traces ocres et petits graviers	Odeur de solvant	0
	1-2	Argiles marrons à ocre, avec des passages blancs	-	0
S15	0,15-1	Limons argileux marrons avec graviers	-	0
	1-2	Argiles marrons sableuses, avec petits graviers blancs	-	0
S16	0-1	Limons sableux noirs avec traces ocres	Odeur de solvant	0,1
	1-2	Argiles marrons avec traces noires par endroit et quelques graviers	Odeur de solvant	0
	2-3	Argiles ocres humides avec quelques traces noires	-	0
S17	0-1	Limons argilo-sableux marrons	Légère odeur	0
	1-2	Argiles marrons sableuses compactes humides, avec traces ocres et quelques graviers de tailles différentes	-	0
S18	0-1	Argiles marrons avec graviers	-	0
	1-2	Argiles marrons avec traces ocres par endroit et alluvions	-	0
S19	0-1	Remblais sableux noirs légèrement argileux	-	0
	1-2	Argiles noires à marrons avec traces ocres par endroit	Odeur de matière organique en décomposition	0
S20	0-1	Remblais sableux légèrement argileux gris à noirs	-	0
	1-2	Argiles sableuses noires	-	0
S21	0-1	Limons argileux marrons avec quelques graviers	-	0

	1-2	Argiles sableuses marrons avec graviers	Odeur de solvant	0
	1-3	Argiles ocres avec traces marrons	Odeur de solvant	0
	3-4	Argiles ocres et graviers	-	0
S22	0-1	Remblais sableux légèrement argileux noirs avec quelques petits graviers	-	0
	1-2	Argiles ocres légèrement sableuses, traces noires issus du remblais sus-jacent	-	0
S23	0-1	Sables légèrement argileux noirs à marrons, avec graviers de différentes tailles	-	0
	1-2	Argiles marrons à ocres avec quelques graviers	Légères odeurs d'hydrocarbures	0
S24	0-1	Argiles sableuses marrons avec quelques petits graviers blancs	-	0
	1-2	Argiles marrons légèrement marneuses avec quelques graviers	-	0
S25	0-1	Limons argilo-marneux avec quelques traces de marnes	-	0
	1-2	Argiles sableuses marrons avec traces ocres, et graviers de tailles diverses	Traces ocres	0
S26	0-1	Limons argilo-sableux avec de petits bouts de marne	-	0
	1-1,3	Argiles brunes sableuses humides avec traces ocres	-	0
	1,3-2	Sables argileux très humides gris	Passage huileux violet	0
	2-3	Argiles très humides avec alluvions	Irisations d'hydrocarbures de 2 à 2,4m	0
	3-4	Argiles marrons à ocres avec quelques graviers	-	0
S27	0-1	Argiles ocres avec morceaux de dalle	-	0,1
	1-2	Argiles ocres compactes	-	0

S28	0-1	Sables noirs avec argiles grises et beaucoup de graviers	Légère odeur et sables noirs	0,6
	1-2	Argiles grises avec passages ocres et graviers	-	0
S29	0,8-1	Limons argileux gris avec morceaux de dalle	-	0
	1-2	Argiles marrons avec traces noires	-	0
	2-3	Argiles ocres compactes très humide	-	0
S31	0-1	Sables graveleux gris à noirs très humides, avec graviers de tailles diverses	Odeur de solvant	0
	1-2	Argiles sableuses avec de petits graviers	-	0
	2-4	Alluvions	-	0

4.3.2. Conditionnement des échantillons de sols

Les échantillons de sols prélevés ont été immédiatement conditionnés dans un flaconnage adapté à la conservation des composés recherchés en laboratoire.

Chaque contenant a été repéré avec une étiquette contenant un identifiant de l'affaire SCE (confidentialité des prélèvements), le nom du sondage, la profondeur de prélèvement et la date de prélèvement.

Après conditionnement, les échantillons ont été stockés temporairement dans une glacière réfrigérée puis transmis sous 48h par messagerie express au laboratoire.

4.3.3. Programme analytique

Le programme analytique est présenté ci-dessous. Le choix des substances à rechercher et les échantillons analysés ont été déterminés pour répondre aux objectifs fixés et en fonction des observations de terrain.

Tableau 6 : Programme analytique réalisé sur les sols

Sondage (profondeur)	Prof (m)	Lithologie	Analyses réalisés
S01	0-1	Limons argilo-sableux marrons	Aucune analyse
	1-2	Argiles sableuses ocres	HCT C10/C40 + 8 métaux + HAP + BTEX + COHV
S08	0,2-1	Limons argilo-sableux marrons foncés	HCT C10/C40 + 8 métaux + HAP + BTEX + COHV
	1-2	Argiles compactes ocres	Pack ISDI+ 8 métaux+ COHV
	2-3	Argiles ocres très humides à partir de 2,10m	Aucune analyse
S09	0,2-1	Limons argilo-sableux marrons et morceaux de dalle	HCT C10/C40 + 8 métaux + HAP + BTEX + COHV
	1-2	Argiles ocres compactes	Aucune analyse
S10	0,1-1	Limons argilo-sableux marrons foncés et quelques graviers	Pack ISDI+ 8 métaux+ COHV
	1-2	Argiles sableuses ocres	HCT C10/C40 + 8 métaux + HAP + BTEX + COHV
	2-3	Argiles ocres humides compactes	Aucune analyse
S11	0,2-1	Limons sableux légèrement argileux et morceaux de dalle	HCT C10/C40 + 8 métaux + HAP + BTEX + COHV
	1-2	Argiles ocres avec quelques morceaux de dalle	Aucune analyse
S12	0,15-1	Limons argilo-sableux noirs avec des morceaux de dalle	HCT C10/C40 + 8 métaux + HAP + BTEX + COHV
	1-2	Argiles ocres compactes	Aucune analyse
S13	0,15-1	Limons argilo-sableux marrons foncés	Pack ISDI
	1-2	Argiles ocres légèrement sableuses	Aucune analyse
S14	0,15-1	Limons sableux marrons avec quelques traces ocres et petits graviers	Pack ISDI+ 8 métaux+ COHV
	1-2	Argiles marrons à ocre, avec des passages blancs	Aucune analyse
S15	0,15-1	Limons argileux marrons avec graviers	Dioxines et dibenzofuranes, Pack ISDI + 8 métaux
	1-2	Argiles marrons sableuses, avec petits graviers blancs	Aucune analyse
S16	0-1	Limons sableux noirs avec traces ocres	Pack ISDI + 8 métaux
	1-2	Argiles marrons avec traces noires par endroit et quelques graviers	HCT C10/C40 + 8 métaux + HAP + BTEX + COHV
	2-3	Argiles ocres humides avec quelques traces noires	Aucune analyse
S17	0-1	Limons argilo-sableux marrons	HCT C10/C40 + 8 métaux + HAP + BTEX + COHV
	1-2	Argiles marrons sableuses compactes humides, avec traces ocres et quelques graviers de tailles différentes	Aucune analyse
S18	0-1	Argiles marrons avec graviers	Aucune analyse
	1-2	Argiles marrons avec traces ocres par endroit et alluvions	HCT C10/C40 + 8 métaux + HAP + BTEX + COHV
S19	0-1	Remblais sableux noirs légèrement argileux	Aucune analyse
	1-2	Argiles noires à marrons avec traces ocres par endroit	Pack ISDI + 8 métaux
S20	0-1	Remblais sableux légèrement argileux gris à noirs	HCT C10/C40 + 8 métaux + HAP + BTEX + COHV
	1-2	Argiles sableuses noires	Aucune analyse
S21	0-1	Limons argileux marrons avec quelques graviers	Pack ISDI + 8 métaux
	1-2	Argiles sableuses marrons avec graviers	Aucune analyse
	1-3	Argiles ocres avec traces marrons	HCT C10/C40 + 8 métaux + HAP + BTEX + COHV
	3-4	Argiles ocres et graviers	Aucune analyse
S22	0-1	Remblais sableux légèrement argileux noirs avec quelques petits graviers	Aucune analyse
	1-2	Argiles ocres légèrement sableuses, traces noires issues du remblais sus-jacent	HCT C10/C40 + 8 métaux + HAP + BTEX + COHV

S23	0-1	Sables légèrement argileux noirs à marrons, avec graviers de différentes tailles	Aucune analyse
	1-2	Argiles marrons à ocres avec quelques graviers	Pack ISDI + 8 métaux + COHV
S24	0-1	Argiles sableuses marrons avec quelques petits graviers blancs	HCT C10/C40 + 8 métaux + HAP + BTEX + COHV
	1-2	Argiles marrons légèrement marneuses avec quelques graviers	Aucune analyse
S25	0-1	Limons argilo-marneux avec quelques traces de marnes	Aucune analyse
	1-2	Argiles sableuses marrons avec traces ocres, et graviers de tailles diverses	7 PCB
S26	0-1	Limons argilo-sableux avec de petits bouts de marne	Pack ISDI + 8 métaux + COHV
	1-1,3	Argiles brunes sableuses humides avec traces ocres	7 PCB
	1,3-2	Sables argileux très humides gris	7 PCB, HCT C10/C40 + 8 métaux + HAP + BTEX + COHV
	2-3	Argiles très humides avec alluvions	Pack ISDI + 8 métaux + COHV
	3-4	Argiles marrons à ocres avec quelques graviers	Aucune analyse
S27	0-1	Argiles ocres avec morceaux de dalle	7 PCB, HCT C10/C40 + 8 métaux + HAP + BTEX + COHV
	1-2	Argiles ocres compactes	Aucune analyse
S28	0-1	Sables noirs avec argiles grises et beaucoup de graviers	7 PCB
	1-2	Argiles grises avec passages ocres et graviers	7 PCB
S29	0,8-1	Limons argileux gris avec morceaux de dalle	7 PCB, COHV
	1-2	Argiles marrons avec traces noires	7 PCB
	2-3	Argiles ocres compactes très humide	Non analysé
S31	0-1	Sables graveleux gris à noirs très humides, avec graviers de tailles diverses	Non analysé
	1-2	Argiles sableuses avec de petits graviers	7 PCB
	2-3	Alluvions	Non analysé
	3-4	Argile beige avec alluvion	Non analysé

- **Pack ISDI :** selon l'arrêté du 12/12/2014 : analyse sur brut (matière sèche, COT, HCT, HAP, BTEX, PCB,) et analyse sur éluât (test de lixiviation sur 12 métaux, fluorures, sulfates, chlorures, fraction soluble, indice phénol, COT)
- **HCT C10-C40 :** hydrocarbures totaux C10 à C40
- **HAP :** hydrocarbures aromatiques polycycliques
- **BETXN** : benzène, toluène, éthylène, xylènes, naphtalène
- **PCB** : polychlorobiphényles
- **COHV** : composé organohalogénés volatils
- **Dioxines et dibenzofuranes**
- **8 Métaux** : analyse sur échantillon brut des métaux suivants, arsenic, cadmium, chrome, nickel, cuivre, plomb, zinc et mercure

Toutes les analyses ont été confiées au laboratoire Agrolab accrédité équivalent COFRAC et agréé par le ministère en charge de l'Environnement.

Les bulletins d'analyses du laboratoire indiquant l'intitulé des normes d'analyses suivies et les accréditations associées sont présentés en **Annexe 6.**

4.3.4. Valeurs de comparaison sur les sols

Pour appréhender le degré de pollution des milieux, et en cohérence avec la méthodologie relative aux sites et sols pollués, les résultats d'analyses sont comparés :

- à l'état initial du site si existant,
- entre eux,
- à la limite de quantification du laboratoire,
- aux valeurs réglementaires si existantes et adaptées au contexte.

Pour les sols, aucune valeur réglementaire n'existe. En l'absence de valeur réglementaire et afin d'identifier un impact des activités/installations (potentiellement polluantes) sur la qualité des sols, les résultats des investigations sont comparés aux valeurs de référence, **prises à titre indicatif**, suivantes :

Thème/Substances	Valeurs de références	Définition/Sources
Eléments Traces Métalliques	Teneurs maximales dans les sols « ordinaires » français	Gamme de valeurs données dans le programme INRA-ASPITET intitulé « teneurs totales en éléments traces métalliques dans les sols (France) », Denis Baize, INRA Edition, Nancy, octobre 1997
Acceptation en ISDI	Critère d'acceptation en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI)	Arrêté du 12 décembre 2014
Acceptation en ISDND	Critère d'acceptation en Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND)	Décision n°2003/33/CE du 19 décembre 2002
Acceptation en ISDD	Critère d'acceptation en Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD)	Décision n°2003/33/CE du 19 décembre 2002

4.3.5. Résultats d'analyses de sol

Les bulletins d'analyses du laboratoire indiquant l'intitulé des normes d'analyses suivies et les accréditations associées sont présentés en **Annexe 6.** Les résultats d'analyses sur les sols en place sur le site sont présentés dans le tableau suivant et la légende associée ci-dessous.

10 **Dépassement des teneurs de la gamme Aspitet "sols ordinaires" pour les métaux (BRGM).** Les valeurs ASPITET ne sont que des valeurs guides car elles n'ont pas fait l'objet d'une validation par le Ministère de l'Environnement. Il ne s'agit pas d'objectifs de réhabilitation des sites polluées qui sont soumis à un Plan de Gestion conformément à la méthodologie nationale.

10	**Dépassement des teneurs mentionnées dans l'arrêté du 12/12/2014 pour l'acceptation en ISDI.** Ces valeurs ne sont que des valeurs guides, utilisables dans le cadre de la gestion des déblais d'un site. Les installations ISDI se réservent le droit de refuser des terres si ces dernières présentent des indices organoleptiques de pollution (odeur, couleur) ou un aspect jugé suspect et ce, même si les résultats d'analyses sont inférieurs aux seuils d'acceptation existants.
10	**Dépassement des valeurs limites pour les déchets non dangereux mentionnées dans la Décision n° 2003/33/CE du 19/12/02.** Il s'agit de valeur indicative, chaque site de stockage de type ISDND fait l'objet d'un arrêté préfectoral qui lui est propre. A noter que le texte de référence ne fournit pas d'orientation de valeurs limites sur le contenu total (= sur matériau brut).
10	**Dépassement des valeurs limites pour les déchets dangereux mentionnées dans la Décision n° 2003/33/CE du 19/12/02.** Il s'agit de valeur indicative, chaque site de stockage de type ISDD fait l'objet d'un arrêté préfectoral qui lui est propre. A noter que le texte de référence ne fournit pas d'orientation de valeurs limites sur le contenu total (= sur matériau brut).
	Paramètre non analysé.
<5	**Paramètre analysé, teneur inférieure à la limite de quantification du laboratoire.**
n.d.	**Paramètre analysé non détecté.**

Tableau 7 : Synthèse des principaux résultats d'analyses sur les sols (2 pages)

Désignation de l'échantillon		ASPITET	Arrêté du 12/12/2014	Décision du CE du 19/12/2002	Décision du CE du 19/12/2002	S08 (0,2-1)	S08 (1-2)	S09 (0,2-1)	S10 (0,1-1)	S10 (1-2)	S11 (0,2-1)	S12 (0,15-1)	S13 (0,15-1)	S14 (0,15-1)	S15 (0,2-1)	S16 (0-1)	S16 (1-2)	S17 (0,2-1)	S18 (1-2)	S19 (1-2)
Date de prélevement						21.03.2024	21.03.2024	21.03.2024	21.03.2024	21.03.2024	21.03.2024	21.03.2024	21.03.2024	20.03.2024	19.03.2024	20.03.2024	20.03.2024	21.03.2024	20.03.2024	20.03.2024
Nature de l'échantillon		Gamme de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires" de toutes granulométries	Déchets inertes (admission en ISDI)	Valeurs limites d'admission en ISDND	Valeurs limites d'admission en ISDD	Limons argilo-sableux	Argiles compactes	Limon argilo-sableux	Limons argilo-sableux	Argiles sableuses	Limons sableux légèrement argileux	Limons argilo-sableux	Limons argilo-sableux	Limons sableux	Limons argileux	Limons sableux	Argiles	Limons argilo-sableux	Argiles	Argiles
Intervalle du prélèvement (m/sol)						0,2/1	1/2	0,2/1	0,1/11	1/2	0,2/1	0,15/1	0,15/1	0,15/1	0,2/1	0/1	1/2	0,2/1	1/2	1/2
Indice organoleptique	PID (ppmV)					0,1	1,3	0,1	-	1,3	0,1	0	0	0	0	0,1	0	0	0	0
	Odeur					-	-	-	Forte odeur	Forte odeur	-	-	-	Solvant	-	Solvant	Solvant	Légère odeur	-	Matière
	Aspect					-	Traces noires	-	-	-	-	-	-	Traces ocre	-	Traces ocre	traces noires	-	Traces ocre	Traces ocre
Analyse sur "brut"																				
Paramètres généraux	**Unité**																			
Matière sèche	%			30	30	88,2	79,8	91,8	89,9	87,8	89,1	85,1	88,2	90,2	87,2	87,4	82,7	88,6	80,7	80,7
pH							8,5		8,1				8,2	8,1	7,9	8,6				11,4
Conductivité électrique	µS/cm						110		91,2				130	75,7	74	420				4300
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		30 000				1800		1400				2900	2500	1500	6800				4700
Métaux et métalloïdes																				
Arsenic (As)	mg/kg Ms	1,0 - 25,0				21	25	11	12	19	18	16		13	9,9	12	23	12	14	8,6
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,05 - 0,45				0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2		0,1	0,1	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	10,0 - 90,0				28	51	15	20	42	30	29		19	14	23	60	21	34	26
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	2,0 - 20,0				13	16	7,1	9	12	14	13		11	8,3	12	15	13	11	17
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,02 - 0,10				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	2,0 - 60,0				19	36	11	12	23	20	19		12	9,3	14	41	13	20	14
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	9,0 - 50,0				14	20	7,1	12	15	15	16		13	10	19	21	17	15	20
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	10 - 100				41	79	24	35	49	46	49		37	28	56	85	45	50	49
HAP																				
Naphtalène	mg/kg Ms					<0,050	<0,050	<0,050	0,17	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Somme 16 HAP (EPA)	mg/kg Ms		50			n.d.	n.d.	n.d.	0,561	0,483	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	2,04	n.d.	0,275
BTEX																				
BTEX total	mg/kg Ms						n.d.		n.d.				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.				n.d.
COHV																				
Somme des COHV (13)	mg/kg Ms					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		n.d.			n.d.	n.d.		
Hydrocarbures																				
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		500			<20,0	46,7	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	30,9
PolyChloroBiphényls - PCB Indicateurs																				
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms		1,00				n.d.		n.d.				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.				n.d.
PCB DLDioxines et Furanes																				
PCDD,PCDF somme 17 paramètres	ng/kg														n.d.					
Analyse sur "lixiviat"																				
Autres paramètres cumulés																				
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		500	800	1 000		<200		<200				<200	<200	<200	<200				<200
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		4 000	60 000	100 000		<1000		<1000				<1000	<1000	<1000	<1000				14000
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		1				<0,2		<0,2				<0,2	<0,2	<0,2	<0,2				<0,2
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		800	15 000	25 000		<10		<10				<10	<10	<10	770				23
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		10	150	500		3		1				2	4	2	4				<1
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		1 000	20 000	50 000		<50		<50				68	<50	<50	<50				<50
Métaux et métalloïdes cumulés																				
Antimoine	mg/kg Ms		0,06	0,70	5		<0,05		<0,05				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05				<0,05
Arsenic	mg/kg Ms		0,50	2,00	25		<0,05		<0,05				<0,05	0,07	<0,05	0,24				<0,05
Baryum	mg/kg Ms		20	100	300		<0,1		<0,1				<0,1	0,1	<0,1	0,16				0,58
Cadmium	mg/kg Ms		0,04	1	5		<0,001		<0,001				<0,001	<0,001	<0,001	0,002				<0,001
Chrome	mg/kg Ms		0,50	10	70		<0,02		<0,02				<0,02	<0,02	<0,02	<0,02				0,04
Cuivre	mg/kg Ms		2,00	50	100		<0,02		<0,02				0,05	0,09	0,03	0,28				0,23
Mercure	mg/kg Ms		0,01	0	2		<0,0003		<0,0003				<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003				<0,0003
Molybdène	mg/kg Ms		0,50	10	30		<0,05		<0,05				<0,05	<0,05	0,29	0,07				0,06
Nickel	mg/kg Ms		0,4	10	40		<0,05		<0,05				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05				<0,05
Plomb	mg/kg Ms		0,50	10	50		<0,05		<0,05				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05				<0,05
Sélénium	mg/kg Ms		0,10	0,50	7		<0,05		<0,05				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05				<0,05
Zinc	mg/kg Ms		4,00	50	200		<0,02		<0,02				0,02	0,03	<0,02	0,04				<0,02

Désignation de l'échantillon		ASPITET	Arrêté du 12/12/2014	Décision du CE du 19/12/2002	Décision du CE du 19/12/2002	S20 (0-1)	S21 (0-1)	S21 (2-3)	S22 (1-2)	S23 (1-2)	S24 (0-1)	S25 (1-2)	S26 (0-1)	S26 (1-1,3)	S26 (1,3-2)	S26 (2-3)	S27 (0,2-1)	S28 (0-1)	S28 (1-2)	S29 (0,8-1)	S29 (1-2)	S31 Pz6 (1-2)
Date de prélèvement						20.03.2024	20.03.2024	20.03.2024	20.03.2024	19.03.2024	19.03.2024	20.03.2024	21.03.2024	21.03.2024	21.03.2024	21.03.2024	21.03.2024	22.03.2024	22.03.2024	22.03.2024	22.03.2024	20.03.2024
Nature de l'échantillon		Gamme de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires" de toutes granulométries	Déchets inertes (admission en ISDI) L/S =10 l/kg	Valeurs limites d'admission en ISDND L/S =10 l/kg	Valeurs limites d'admission en ISDD L/S =10 l/kg	Remblais sableux légèrement argileux	Limons argileux	Argiles	Argiles légèrement sableuses	Argiles	Argiles sableuses	Argiles sableuses	Limons argilo-sableux	Argiles sableuse	Sables argileux	Argiles	Argiles	Sables noirs avec argiles	Argiles	Limons argileux	Argiles	Argiles sableuses
Intervalle du prélèvement (m/sol)						0/1	0/1	2/3	1/2	1/2	0/1	1/2	0/1	1/1,3	1,3/2	2/3	0,2/1	0/1	1/2	0,8/1	1/2	1/2
Indice organoleptique	PID (ppmV)					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0,6	0	0	0	0
	Odeur					-	Solvant	Solvant	-	Hydrocarbures	-	-	-	-	-	-	-	Légère odeur	-	-	-	-
	Aspect					-	-	-	Traces noires	-	-	Traces ocre	-	Traces ocre	Huileux	Irisation	-	Sables noirs	Passages ocre	-	Traces noires	-
Analyse sur "brut"																						
Paramètres généraux	**Unité**																					
Matière sèche	%			30	30	67,4	86,8	79,3	77,7	82	89,7	84,3	85,9	80,2	83	76,1	86,9	86,4	81,4	83	84,2	82,7
pH							9,4			8,3			8,2			8,3						
Conductivité électrique	µS/cm						240			120			99,8			130						
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		30 000				3600			2200			3200			7800						
Métaux et métalloïdes																						
Arsenic (As)	mg/kg Ms	1,0 - 25,0				10	9,4	13	19	24	11		14		14	18	20					
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,05 - 0,45				1,00	0,2	0,3	0,3	0,2	0,1		0,2		0,2	0,2	0,2					
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	10,0 - 90,0				44	17	40	46	59	16		25		29	44	35					
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	2,0 - 20,0				37,00	9,9	13	17	18	8,6		14		13	16	16					
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,02 - 0,10				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05		<0,05	<0,05	<0,05					
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	2,0 - 60,0				18	10	23	30	46	10		17		19	29	23					
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	9,0 - 50,0				270,00	16	18	28	22	13		15		16	18	18					
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	10 - 100				300,00	40	66	90	91	31		49		56	73	54					
HAP																						
Naphtalène	mg/kg Ms					<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050		<0,050		<0,050	<0,050	<0,050					
Somme 16 HAP (EPA)	mg/kg Ms		50			n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,137		n.d.		0,238	0,32	n.d.					
BTEX																						
BTEX total	mg/kg Ms						n.d.			n.d.			n.d.			n.d.						
COHV																						
Somme des COHV (13)	mg/kg Ms							n.d.		n.d.	n.d.		n.d.		n.d.	n.d.	n.d.			n.d.		
Hydrocarbures																						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		500			<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0		<20,0		2500	3400	<20,0					
PolyChloroBiphényls - PCB Indicateurs																						
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms		1,00				0,006			n.d.		n.d.	n.d.	n.d.	0,013	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
PCB DLDioxines et Furanes																						
PCDD,PCDF somme 17 paramètres	ng/kg																					
Analyse sur "lixiviat"																						
Autres paramètres cumulés																						
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		500	800	1 000		<200			<200			<200			<200						
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		4 000	60 000	100 000		2400			<1000			<1000			<1000						
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		1				<0,2			<0,2			<0,2			<0,2						
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		800	15 000	25 000		12			<10			<10			<10						
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		10	150	500		4			5			3			3						
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		1 000	20 000	50 000		<50			<50			<50			<50						
Métaux et métalloïdes cumulés																						
Antimoine	mg/kg Ms		0,06	0,70	5		0,06			<0,05			<0,05			<0,05						
Arsenic	mg/kg Ms		0,50	2,00	25		0,15			<0,05			<0,05			<0,05						
Baryum	mg/kg Ms		20	100	300		0,14			<0,1			<0,1			0,12						
Cadmium	mg/kg Ms		0,04	1	5		<0,001			<0,001			<0,001			<0,001						
Chrome	mg/kg Ms		0,50	10	70		<0,02			<0,02			<0,02			<0,02						
Cuivre	mg/kg Ms		2,00	50	100		0,24			<0,02			0,06			0,03						
Mercure	mg/kg Ms		0,01	0	2		<0,0003			<0,0003			<0,0003			<0,0003						
Molybdène	mg/kg Ms		0,50	10	30		0,17			<0,05			<0,05			<0,05						
Nickel	mg/kg Ms		0,4	10	40		<0,05			<0,05			<0,05			<0,05						
Plomb	mg/kg Ms		0,50	10	50		<0,05			<0,05			<0,05			<0,05						
Sélénium	mg/kg Ms		0,10	0,50	7		<0,05			<0,05			<0,05			<0,05						
Zinc	mg/kg Ms		4,00	50	200		0,07			<0,02			<0,02			<0,02						

Les résultats d'analyses sur les sols mettent en évidence les éléments suivants :

Sur brut :

- Hydrocarbures totaux C10-C40 : Impact au droit du sondage S26 entre 1,3 et 3m de profondeur. Les concentrations mesurées sont 5 à 7 fois supérieures au seuil d'acceptation en ISDI, selon l'arrêté ministériel du 12/12/2014, qui est de 500 mg/kg MS. La concentration la plus importante se situe entre 2 et 3m de profondeur, avec une valeur de 3400 mg/kg MS. S26 se situe à proximité de l'ancien transformateur extérieur situé à l'ouest du site ;
- Cadmium : 1 prélèvement sur 24 présente une anomalie. Il s'agit du sondage S20(0-1) avec une concentration mesurée de 1 mg/kg MS, soit plus de 2 fois la valeur d'ASPITET qui est de 0,45 mg/kg MS ;
- Cuivre : 1 prélèvement sur 24 présente une anomalie. Il s'agit du sondage S20(0-1) avec une concentration de 37 mg/kg, ce qui légèrement au-dessus de la valeur d'ASPITET qui est de 20 mg/kg MS ;
- Plomb : 1 prélèvement sur 24 présente une anomalie. Il s'agit du sondage S20 (0-1) avec une concentration mesurée à 270 mg/kg MS, ce qui est 4 fois la valeur d'ASPITET qui est de 50 mg/kg MS ;
- Zinc : 1 prélèvement sur 24 présentent une anomalie. Il s'agit du sondage S20 (0-1) avec une concentration mesurée à 300 mg/kg MS, ce qui est 3 fois la valeur d'ASPITET qui est de 100 mg/kg MS.

Sur éluat :

- Fraction soluble : Une anomalie au droit du sondage S19 (1-2), avec une concentration mesurée à 14 000 mg/kg MS soit plus de 3 fois le seuil d'acceptation en ISDI qui est de 4 000 mg/kg MS. Cependant, au regard de l'arrêté ministériel du 12/12/2014, ce prélèvement est acceptable en ISDI car les concentrations en sulfates et en chlorures sont inférieures au seuil ISDI.

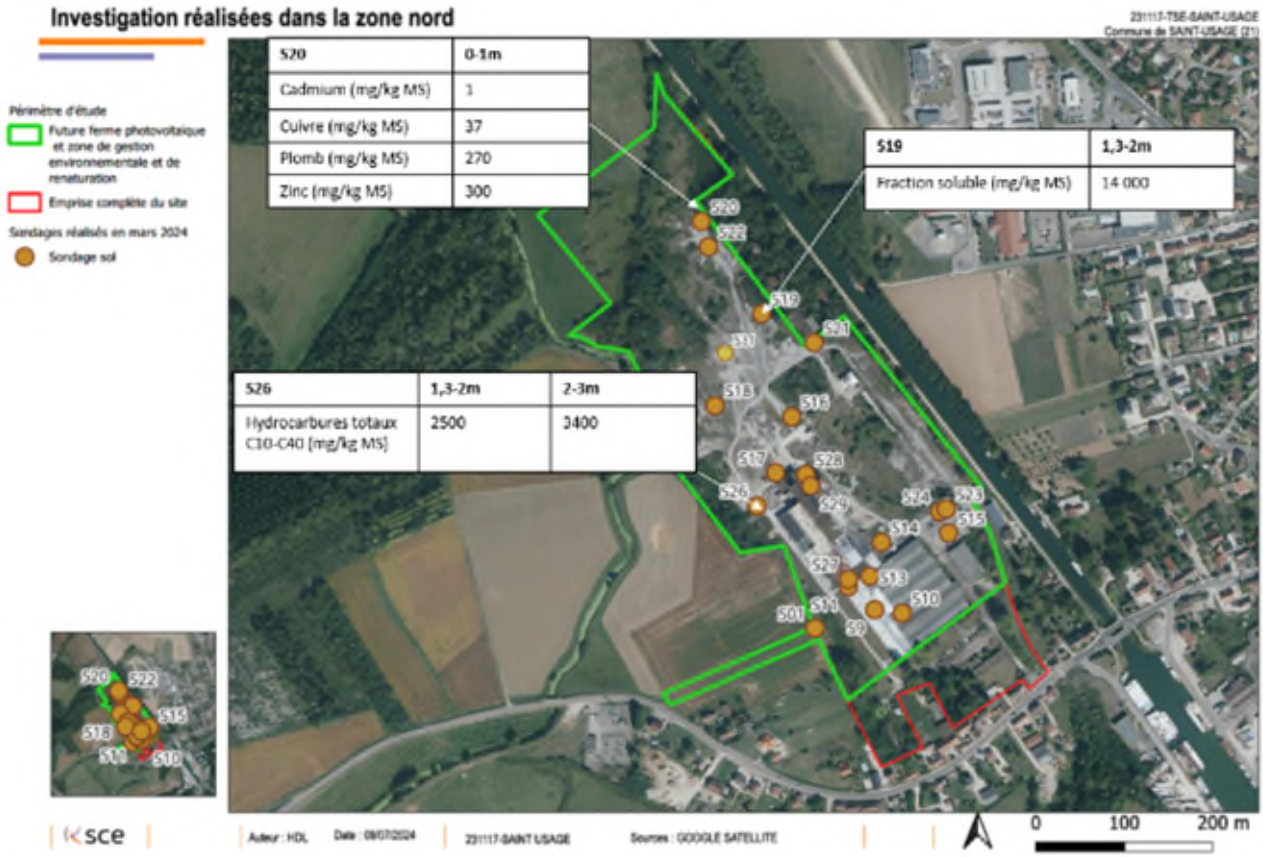


Figure 9: Localisation des anomalies et des impacts sur les sols (SCE, 2024)

4.4. Investigations sur les gaz du sol (A230)

4.4.1. Nature des investigations

Afin d'évaluer le potentiel de dégazage des composés volatils mis en évidence lors des prélèvements de sol par SCE, des piézairs ont été réalisés sur 3 sondages. L'emplacement de ces piézairs est défini selon les observations de terrain : indices organoleptiques et/ou des mesures PID supérieures à 0,1 ppmv. Les piézairs installés sont :

- PZR3 au droit du sondage S08 où les mesures de PID indiquaient des teneurs entre 0,1 et 1,3 ppmv ;
- PZR4 au droit du sondage S12, présent à proximité d'atelier ;
- PZR5 au droit du sondage S25, à proximité d'ancien transformateur.

Ces piézairs ont été implantés par la société PHREATEC, entre le 20 et 21 mars 2024, au moyen d'une tarière mécanique, et sous la supervision de SCE.

Les piézairs ont été mis en place à 1,5m de profondeur avec une crépine positionnée entre 1 et 1,5 m. L'équipement des piézairs a été réalisé avec des tubes PEHD vissés de diamètre 25/32 mm. Un massif filtrant composé de graviers calibrés de 1,2 – 2,4 mm a été déversé dans l'espace annulaire existant entre le bord externe du tube crépiné et le sol. Ce massif a pour objectif de faciliter la migration de polluant volatil au sein de l'ouvrage. Un bouchon d'argile gonflante a été posé au-dessus du massif filtrant afin d'empêcher des infiltrations d'eaux de ruissellement depuis la surface ou les entrées d'air atmosphérique, assurant ainsi l'étanchéité de l'ouvrage. En surface, une bouche à clé étanche a été posée pour boucher chaque ouvrage et le protéger des infiltrations. Les coupes techniques des piézairs sont présentées en **Annexe 7.**

La localisation des piézairs est présentée dans la figure suivante :

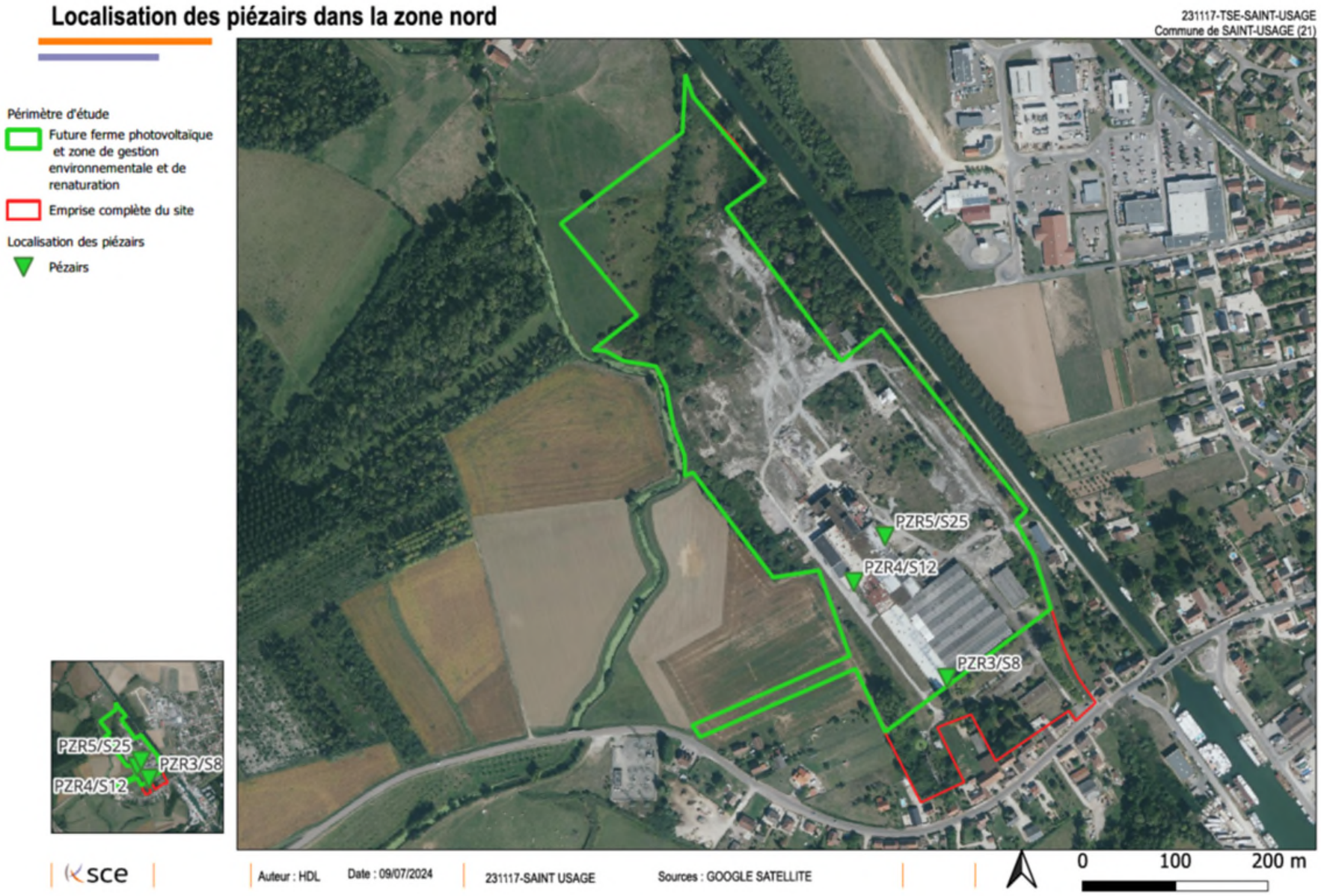


Figure 10 : Localisation des piézairs (SCE, 2024)

4.4.1.1. Prélèvements des gaz du sol

Deux campagnes de prélèvements des gaz du sol ont été réalisées au droit des piézairs, le 25/03/2024 et le 27/05/2024, selon les recommandations de la norme NFX-31 620-2.

Les tableaux ci-après présentent les conditions météorologiques précédant les prélèvements de gaz ainsi que celles observées le jour même pour les deux campagnes de prélèvements :

Tableau 8 : Conditions météorologiques du 22 au 25 mars 2024 (infoclimat, 2024)

Date	22/03/2024	23/03/2024	24/03/2024	25/03/2024 (prélèvement)
Précipitations (mm)	0	0	0	0
Température (°C)	17	11	12	15
Pression (hPa)	1017	1015	1016	977

Tableau 9 : Conditions météorologiques du 24 au 27 mai 2024 (infoclimat , 2024)

Date	24/05/2024	25/05/2024	26/05/2024	27/05/2024 (prélèvement)
Précipitations (mm)	1,8	0	0,6	0
Température (°C)	15	18	15	17
Pression (hPa)	1017	1014	1017	1019

Les faibles précipitations et les températures extérieures ont rendu les conditions météorologiques favorables au dégazage.

Les prélèvements de gaz du sol ont été réalisés par SCE le 25 mars et 27 mai 2024. La procédure de prélèvement des échantillons de gaz du sol comprends les étapes suivantes :

- contrôle de l'absence d'eau dans les ouvrages ;
- contrôle de la qualité de l'air dans les ouvrages à l'aide d'un PID ;
- purge de 5 fois le volume d'air des ouvrages avant de procéder aux prélèvements. Au cours de la purge, des mesures (PID) sont effectuées
- prélèvement des échantillons à l'issue de la purge sur les supports adaptés aux composés recherchés avec un contrôle du débit en début, milieu et fin de prélèvement ainsi qu'un contrôle des valeurs PID. Pour l'analyses des BTEX+COHV+TPH, les prélèvements ont été réalisés sur un charbon actif 100/50, les prélèvements de mercure ont été réalisés sur des hopcalithes.

Les caractéristiques des prélèvements réalisés sont présentées dans le tableau ci-après et les fiches d'échantillonnage sont présentées en **Annexe 8.**

Tableau 10 : Caractéristiques des prélèvements – Campagnes du 25 mars et 27 mai 2024

Date	Ouvrage	Type de pompe	Type de support	Débit moyen** (L/min)	Durée (min)	Volume prélevé (L)
25/03/2024	PZR3	Gilair	Charbon actif 100/50	0,5	183	91,423
		Gilair	Hopcalite	0,5	30	15,811
	PZR4	Gilair	Charbon actif 100/50	0,5	187	93,755
		Gilair	Hopcalite	0,5	30	15,199
	PZR5	Gilair	Charbon actif 100/50	0,5	182	91,241
		Gilair	Hopcalite	0,5	41	20,472
27/05/2024	PZR3	Gilair	Charbon actif 100/50	0,2	243	48
	PZR4	Gilair	Charbon actif 100/50	0,2	259	51,882
	PZR5	Gilair	Charbon actif 100/50	0,2	253	49,636

Un blanc de transport a été réalisé lors de la deuxième campagne de mesure.

4.4.2. Conditionnement des échantillons

Les supports absorbants ont été stockés dans des pochons fournis par le laboratoire, et dans un carton spécifique.
Chaque support a été repéré avec une étiquette contenant un identifiant de l'affaire SCE, le nom de l'ouvrage et la date de prélèvement.
Après conditionnement en glacière réfrigérée, les échantillons ont été envoyés sous moins de 24h au laboratoire d'analyses Agrolab accrédité équivalent COFRAC et agréé par le ministère en charge de l'Environnement.

4.4.3. Programme analytique

Le programme analytique est présenté ci-après. Le choix des substances à rechercher et les échantillons analysés ont été déterminés pour répondre aux objectifs fixés et en fonction des observations de terrain. Les bulletins d'analyses du laboratoire indiquant l'intitulé des normes d'analyses suivies et les accréditations associés sont présentés en **Annexe 9.**

Tableau 11 : Programme analytique réalisé sur les gaz du sol - campagne de mars et mai 2024

25/03/2024	**PZR3**	BTEXN + COHV + TPH C5-C16 Mercure
	PZR4	
	PZR5	
27/05/2024	**PZR3**	BTEXN + COHV + TPH C5-C16
	PZR4	
	PZR5	

4.4.4. Valeurs de comparaison sur le milieu gaz du sol

A ce jour, il n'existe pas de valeur de référence pour les gaz du sol.

Les concentrations mesurées sont ainsi comparées à titre indicatif aux valeurs d'analyse de la situation définies dans la démarche « Etablissements sensibles » mise en œuvre par le ministère de l'environnement :

- R1 : correspond aux valeurs de gestion qui sont par ordre de priorité, les valeurs réglementaires disponibles, les valeurs cibles ou repères du HCSP (Haut Conseil de Santé Public), les valeurs guides de qualité de l'air intérieur (VGAI) de l'ANSES et, à défaut, les VTR sélectionnées et ramenées en concentration d'exposition.
- R2 : correspond dans la plupart des cas aux valeurs réglementaires ou aux seuils d'action définis par le HCSP. Dans les autres cas, les valeurs retenues sont définies dans la note de l'INERIS du 2 février 2016.
- R3 : correspond aux valeurs telles que définies dans la note de l'INERIS. Il s'agit de VTR aigues disponibles pour les expositions sur une courte période et en aucun cas des VTR aigues pour la gestion des risques accidentels.

4.4.5. Résultats d'analyses sur les gaz du sol

Les résultats d'analyses sont présentés dans le tableau ci-après. Sa légende du tableau est présentée ci-dessous :

<XX	teneur inférieure à la limite de quantification du laboratoire
XX	teneur supérieure à la limite de quantification du laboratoire
XX	teneur supérieure à la valeur de référence R1 de l'INERIS
XX	teneur supérieure à la valeur de référence R2 de l'INERIS
XX	teneur supérieure à la valeur de référence R3 de l'INERIS

Tableau 12 : Résultats d'analyse des gaz du sol (TPH, COHV, BTEXN)

Dénonmination de l'échanttillon		Critères de comparaison			PZR3-TPH/BTEX/COHV			PZ3-TPH/BTEX/COHV		PZR4-TPH/BTEX/COHV		PZR4-TPH/BTEX/COHV			PZR5-TPH/BTEX/COHV		PZR5-TPH/BTEX/COHV		
Date de prélèvement					23/03/2024			27/05/2024		24/03/2024		27/05/2024			23/03/2024		27/05/2024		
Zone d'analyse (mesure ou contrôle)					Mesure	Contrôle	Mesure+Contrôle	Mesure	Contrôle	Mesure	Contrôle	Mesure	Contrôle	Mesure+Contrôle	Mesure	Contrôle	Mesure	Contrôle	Mesure+Contrôle
Paramètre de prélèvement pour analyses TPH, BTEXN, COHV - Charbon actif	Temps (min)	INERIS	INERIS	INERIS	183			243		187		259			182		253		
	Débit (l/min)	Valeurs repères R1	Valeurs repères R2	Valeurs repères R3	0,5			0,2		0,5		0,2			0,5		0,2		
Indice organoleptique	PID (ppmV)				0			0		0		0			0		0		
	Odeur				0			0		0		0			0		0		
Unités		µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m4
BTEXN																			
Benzène	µg/m3	2	10	30	0,656	<0,547	0,656	<1,041	<1,007	<0,533	<0,533	<0,964	<1,007	<0,964	<0,548	<0,548	<1,007	<1,007	<1,007
Ethylbenzène	µg/m3	1500	15000	22000	2,078	1,641	3,719	<2,083	<2,014	<1,067	<1,067	<1,927	<2,014	<1,927	<1,096	<1,096	<2,014	<2,014	<2,014
m.p-Xylène	µg/m3				8,859	5,687	14,546	<2,083	<2,014	<1,067	<1,067	<1,927	<2,014	<1,927	<1,096	<1,096	3,425	<2,014	3,425
o-Xylène	µg/m3				2,844	4,812	7,656	<2,083	<2,014	<1,067	<1,067	<1,927	<2,014	<1,927	<1,096	<1,096	<2,014	<2,014	<2,014
Toluène	µg/m3	20000	21000	21000	6,562	2,187	8,750	<2,083	<2,014	<1,067	<1,067	<1,927	<2,014	<1,927	<1,096	<1,096	<2,014	<2,014	<2,014
Somme Xylènes	µg/m3	200	2000	8800	12,031	10,500	22,530	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	3,425	n.d.	3,425
Naphtalène	µg/m3	10	50		2,078	<1,094	2,078	<2,083	<2,014	<1,067	<1,067	<1,927	<2,014	<1,927	<1,096	<1,096	<2,014	<2,014	<2,014
COHV																			
Chlorure de Vinyle	µg/m3	2,6	26	1300	<1,094	<1,094	n.d.	<2,083	<2,014	<1,067	<1,067	<1,927	<2,014	<1,927	<1,096	<1,096	<2,014	<2,014	<2,014
1,1-Dichloroéthane	µg/m3				<2,187	<2,187	n.d.	<2,083	<2,014	<2,133	<2,133	<1,927	<2,014	<1,927	<2,192	<2,192	<2,014	<2,014	<2,014
1,2-Dichloroéthane	µg/m3				<2,187	<2,187	n.d.	<4,166	<4,029	<2,133	<2,133	<3,855	<4,029	<3,855	<2,192	<2,192	<4,029	<4,029	<4,029
Trans-1,2-Dichloroéthène (tDCE)	µg/m3				<2,187	<2,187	n.d.	<4,166	<4,029	<2,133	<2,133	<3,855	<4,029	<3,855	<2,192	<2,192	<4,029	<4,029	<4,029
Dichlorométhane	µg/m3	10	100	2100	<2,734	<2,734	n.d.	<10,416	<5,036	<2,6673	<2,6673	<9,637	<5,036	<9,637	<2,74	<2,74	<5,036	<5,036	<5,036
1,1,1-Trichloroéthane	µg/m3	1000	5500	5500	<2,187	<2,187	n.d.	<4,166	<4,029	<2,133	<2,133	<3,855	<4,029	<3,855	<2,192	<2,192	<4,029	<4,029	<4,029
1,1,2-Trichloroéthane	µg/m3				<2,187	<2,187	n.d.	<4,166	<4,029	<2,133	<2,133	<3,855	<4,029	<3,855	<2,192	<2,192	<4,029	<4,029	<4,029
Tétrachloroéthylène (PCE)	µg/m3	250	1250	1380	<2,187	<2,187	n.d.	<4,166	<4,029	<2,133	<2,133	<3,855	<4,029	<3,855	<2,192	<2,192	<4,029	<4,029	<4,029
Tétrachlorométhane	µg/m3				<2,187	<2,187	n.d.	<4,166	<4,029	<2,133	<2,133	<3,855	<4,029	<3,855	<2,192	<2,192	<4,029	<4,029	<4,029
Trichloroéthylène (TCE)	µg/m3	10	50	3200	<0,546	<0,546	n.d.	<1,041	<1,007	<0,533	<0,533	5,011	<1,007	5,011	<0,548	<0,548	<1,007	<1,007	<1,007
Trichlorométhane	µg/m3				<2,187	<2,187	n.d.	<4,166	<4,029	<2,133	<2,133	<3,855	<4,029	<3,855	<2,192	<2,192	<4,029	<4,029	<4,029
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/m3				<1,094	<1,094	n.d.	<4,166	<4,029	<1,067	<1,067	<3,855	<4,029	<3,855	<1,10	<1,110	<4,029	<4,029	<4,029
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/m3				<2,187	<2,187	n.d.	<4,166	<4,029	<2,133	<2,133	<3,855	<4,029	<3,855	<2,192	<2,192	<4,029	<4,029	<4,029
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)	µg/m3				n.d	n.d	n.d.	n.d.	n.d.	n.d	n.d	n.d	n.d.	n.d	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
TPH (Hydrocarbures volatils)																			
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6	µg/m3	18000	180000		<21,874	<21,874	n.d.	<41,666	<40,293	<21,332	<21,332	<38,549	<40,293	<38,549	<21,920	<21,920	<40,293	<40,293	<40,293
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8	µg/m3	18000	180000		<21,874	76,560	76,560	<41,666	<40,293	<21,332	<21,332	<38,549	<40,293	<38,549	<21,920	<21,920	<40,293	<40,293	<40,293
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10	µg/m3	1000	10000		<21,874	86,403	86,403	<41,666	<40,293	<21,332	<21,332	<38,549	<40,293	<38,549	<21,920	<21,920	<40,293	<40,293	<40,293
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12	µg/m3	1000	10000		<21,874	<21,874	n.d.	<41,666	<40,293	<21,332	<21,332	<38,549	<40,293	<38,549	<21,920	<21,920	48,352	<40,293	48,352
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16	µg/m3	1000	10000		<21,874	<21,874	n.d.	<41,666	<40,293	<21,332	<21,332	<38,549	<40,293	<38,549	<21,920	<21,920	<40,293	<40,293	<40,293
Somme Hydrocarbures aliphatiques C5-C16	µg/m3				n.d	164,056	164,056	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	48,352	n.d.	48,352
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7	µg/m3				0,634	<0,547	0,634	<1,041	<1,007	<0,533	<0,533	<0,963	<1,007	<0,963	<0,548	<0,548	<1,007	<1,007	<1,007
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8	µg/m3				6,562	2,187	8,750	<2,083	<2,014	<1,0667	<1,067	<1,927	<2,014	<1,927	<1,096	<1,096	<2,014	<2,014	<2,014
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10	µg/m3	200	2000		26,249	32,811	59,060	<41,666	<40,293	<21,332	<21,332	<38,549	<40,293	<38,549	<21,920	<21,920	<40,293	<40,293	<40,293
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12	µg/m3	200	2000		<21,874	<21,874	n.d.	<41,666	<40,293	<21,332	<21,332	<38,549	<40,293	<38,549	<21,920	<21,920	<40,293	<40,293	<40,293
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16	µg/m3	200	2000		<21,874	<21,874	n.d.	<41,666	<40,293	<21,332	<21,332	<38,549	<40,293	<38,549	<21,920	<21,920	<40,293	<40,293	<40,293
Somme Hydrocarbures aromatiques C5-C16	µg/m3				33,905	34,999	68,904	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Tableau 13: Résultats pour les prélèvements de mercure

Dénonmination de l'échanttillon		Critères de comparaison			PZR3-TPH/BTEX/COHV/Mercure			PZ3-TPH/BTEX/COHV		PZR4-TPH/BTEX/COHV/Mercure		PZR4-TPH/BTEX/COHV			PZR5-TPH/BTEX/COHV/Mercure		PZR5-TPH/BTEX/COHV		
Date de prélèvement					23/03/2024			27/05/2024		24/03/2024		27/05/2024			23/03/2024		27/05/2024		
Zone d'analyse (mesure ou contrôle)					Mesure	Contrôle	Mesure+Contrôle	Mesure	Contrôle	Mesure	Contrôle	Mesure	Contrôle	Mesure+Contrôle	Mesure	Contrôle	Mesure	Contrôle	Mesure+Contrôle
Paramètre de prélèvement pour l'analyses du Mercure - Hopcalite	Temps (min)	INERIS	INERIS	INERIS	30			Non mesuré		30		Non mesuré			41		Non mesuré		
	Débit (l/min)	Valeurs repères R1	Valeurs repères R2	Valeurs repères R3	0,5					0,5					0,5				
Indice organoleptique	PID (ppmV)				0			0		0		0			0		0		
	Odeur				0			0		0		0			0		0		
Unités		µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m4
Mercure (Hg)	µg/m3	0,03	0,2		<0,265	<0,265	n.d.			<0,263	<0,263				<0,1954	<0,195			

Lors de la campagne de mesure, un problème lié au support de mesures est survenu. Le support de mesure n'était pas adapté à ce type de prélèvement. De ce fait, des erreurs de mesures ont été repérées. Ces erreurs repérées concernent les xylènes ainsi que les hydrocarbures aromatiques C5-C16, au PZR3, où les concentrations mesurées sur la zone de contrôle sont supérieures à celles de la zone de mesure.

La seconde campagne a pu se dérouler avec les supports adaptés. Les résultats observés restent homogènes entre les deux campagnes et sont présentés ci-dessous.

Les résultats d'analyses sur les gaz du sol lors des deux campagnes de prélèvement mettent en évidence les éléments suivants :

- présence de COHV, au PZR4, sur la zone mesure, lors de la deuxième campagne, avec une concentration en trichloroéthylène de 5,011 µg/m^3, inférieure à la valeur repère R1 de l'INERIS qui est de 2 µg/m^3 ;
- détection de BTEXN au droit du piézair PZR5, lors de la deuxième campagne, avec une concentration de la somme des xylènes de 3,425 µg/m^3, inférieure à la valeur repère de l'INERIS qui de 200 µg/m^3 ;
- détection d'hydrocarbures aliphatiques (fraction C10-C12), au droit du piézair PZR5, lors de la deuxième campagne, avec une concentration de 48,352 µg/m^3, inferieure à la valeur repère de l'INERIS qui est de 1000 µg/m^3.
- Aucune détection de mercure dans l'ensemble des piézairs.

4.5. Investigations sur les eaux souterraines (A210)

4.5.1. Réseau piézométrique

Trois anciens piézomètres sont présents sur site (PZ1, PZ2 et PZ3) et implantés par TAUW en 2005. Les résultats des précédentes études sont présentés en § 2.2.
Trois nouveaux piézomètres ont été réalisés par l'entreprise PHREATEC en mars 2024, sous la supervision de SCE au marteau fond de trou complétant ainsi le réseau existant. La coupe technique de ces ouvrages est présentée en **Annexe 10.**
Les informations sur le piézomètre PZ4 sont présentées dans le dossier SCE référencé 231117B.
Les caractéristiques principales des ouvrages réalisés par TAUW et par SCE, en mai 2024, sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 14: Caractéristiques des piézomètres présents sur site

Piézomètre	Profondeur (m)	Altitude ouvrage (mNGF)	Tube plein (m)	Tube crépiné (m)	Protection
PZ1	6,21	181,54	Non connu	Non connu	Bouche à clef
PZ2	6,67	183,04	Non connu	Non connu	Bouche à clef
PZ3	5,0	183,16	Non connu	Non connu	Capot fermé à clef
PZ5	13	181,76	0-7	7-13	Bouche à clef
PZ6	12	181,51	0-6	6-12	Bouche à clef

L'emplacement des piézomètres créés en 2005 et 2024 est présenté dans la carte ci-dessous :

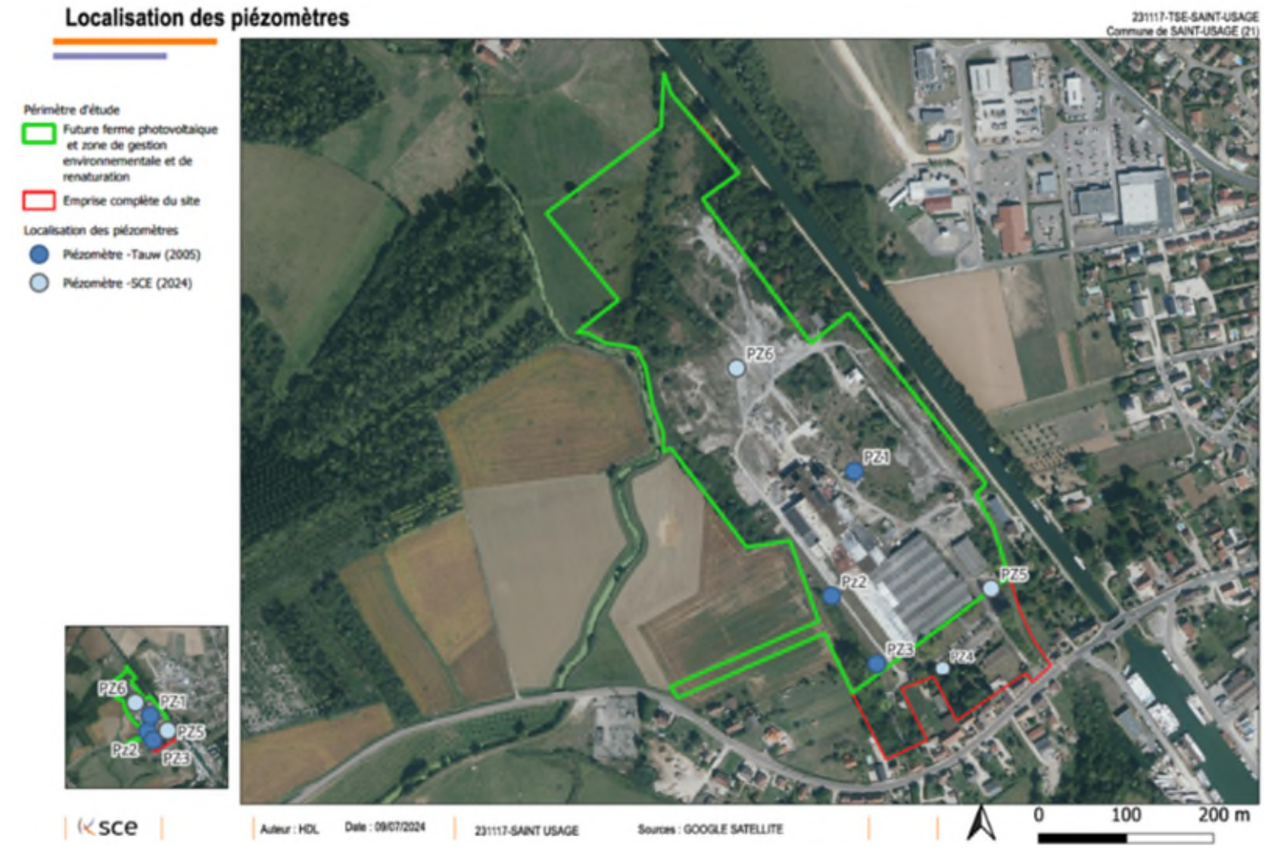


Figure 11: Emplacement des piézomètres créés en 2005 et 2024 (SCE, 2024)

4.5.2. Piézométrie

NB : Pour rappel, les résultats des investigations pour les eaux souterraines présentés dans ce dossier se limitent à la zone nord. Pour le milieu eau souterraine, les esquisses piézométriques sont établies avec les 6 ouvrages piézométriques du site.

Les ouvrages ont fait l'objet d'un relevé piézométrique réalisé par SCE ainsi que d'un nivellement par un Géomètre-Expert de BONNET & MARCHAL le 25 mars 2024. Les relevés de niveaux piézométriques des premières campagnes, réalisées par Tauw en 2018 et en 2023, ainsi que celles des 2024 sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 15 : Relevés piézométriques lors des deux campagnes de prélèvement

Piézomètre	Répère	Altitude ouvrage (mNGF)	Profondeur de la nappe par rapport au repère (m)				Niveau piézométrique (mNGF)				Position hydraulique
			21/02/2018	19/04/2023	25/03/2024	27/05/2024	21/02/2018	19/04/2023	25/03/2024	27/05/2024	
PZ1	Bouche à clef	181,54	1,88	2,25	2,11	2,15	179,69	179,32	179,43	179,39	Amont latéral
PZ2	Bouche à clef	183,04	3,41	3,76	3,64	3,66	179,61	179,26	179,4	179,24	Amont latéral
PZ3	Bordure métallique	183,16	3,96	4,29	3,78	3,8	179,27	179,38	179,36	179,36	Aval latéral
PZ5	Bouche à clef	181,76	Non existant	Non existant	2,39	2,39	Non existant	Non existant	179,37	179,37	Aval
PZ6	Bouche à clef	181,51	Non existant	Non existant	2,04	2,07	Non existant	Non existant	179,47	179,44	Amont

Les niveaux d'eau mesurées au droit des ouvrages piézométriques correspondent à des cotes en lien avec un régime de hautes eaux sur le site d'étude pour le premier semestre 2024. Ces mesures ont permis de déterminer le sens local d'écoulement des eaux souterraines au droit du site orienté du Nord-Ouest vers le Sud-Est, en direction de la Saône. Les esquisses piézométriques de chaque campagne sont présentées sur les figures ci-après. Les deux campagnes présentent un sens d'écoulement similaire.

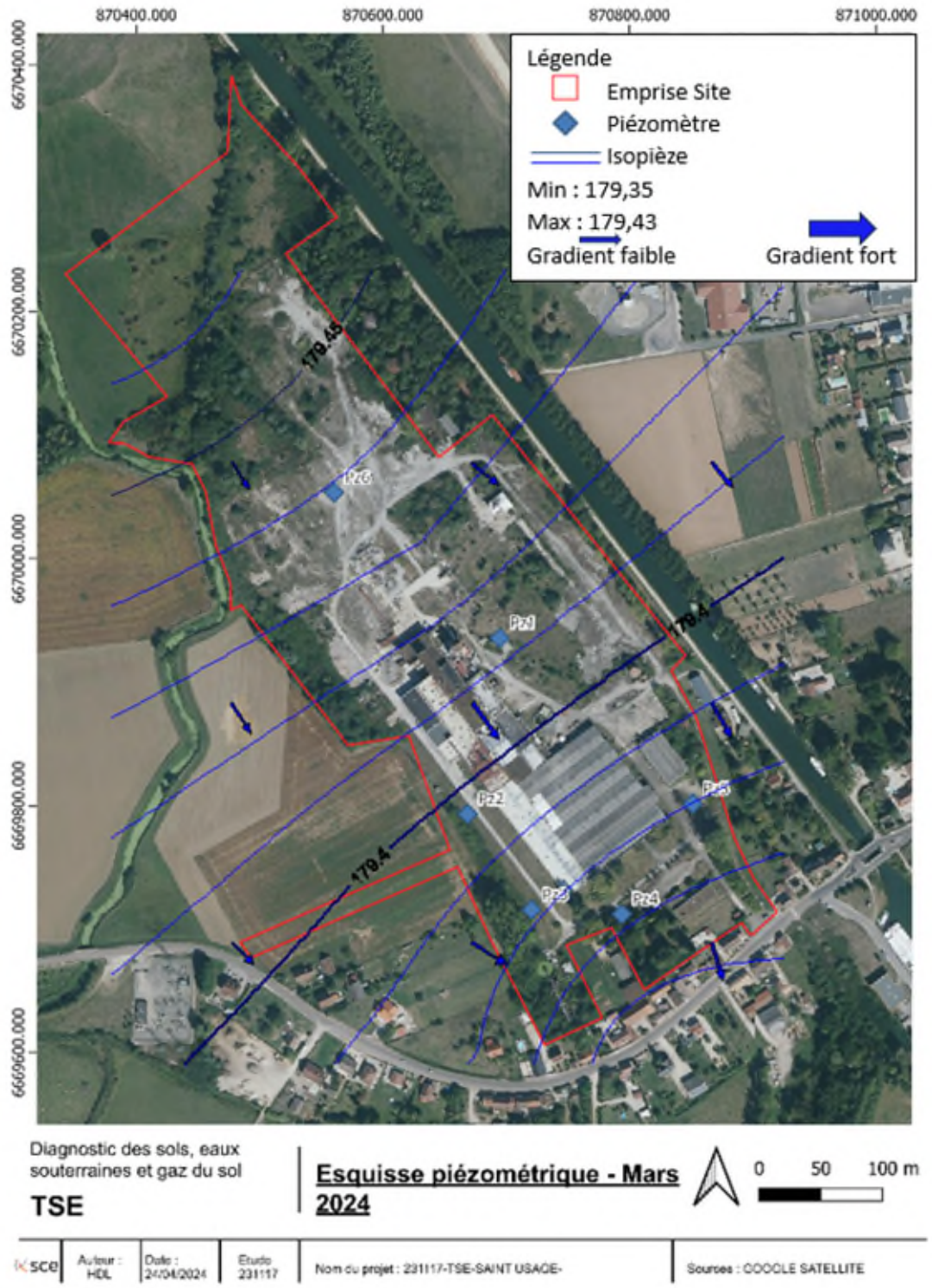


Figure 12: Esquisse piézométrique de mars 2024 (SCE, 2024)

L'esquisse piézométrique de la campagne réalisée en mai 2024 est présentée ci-dessous :

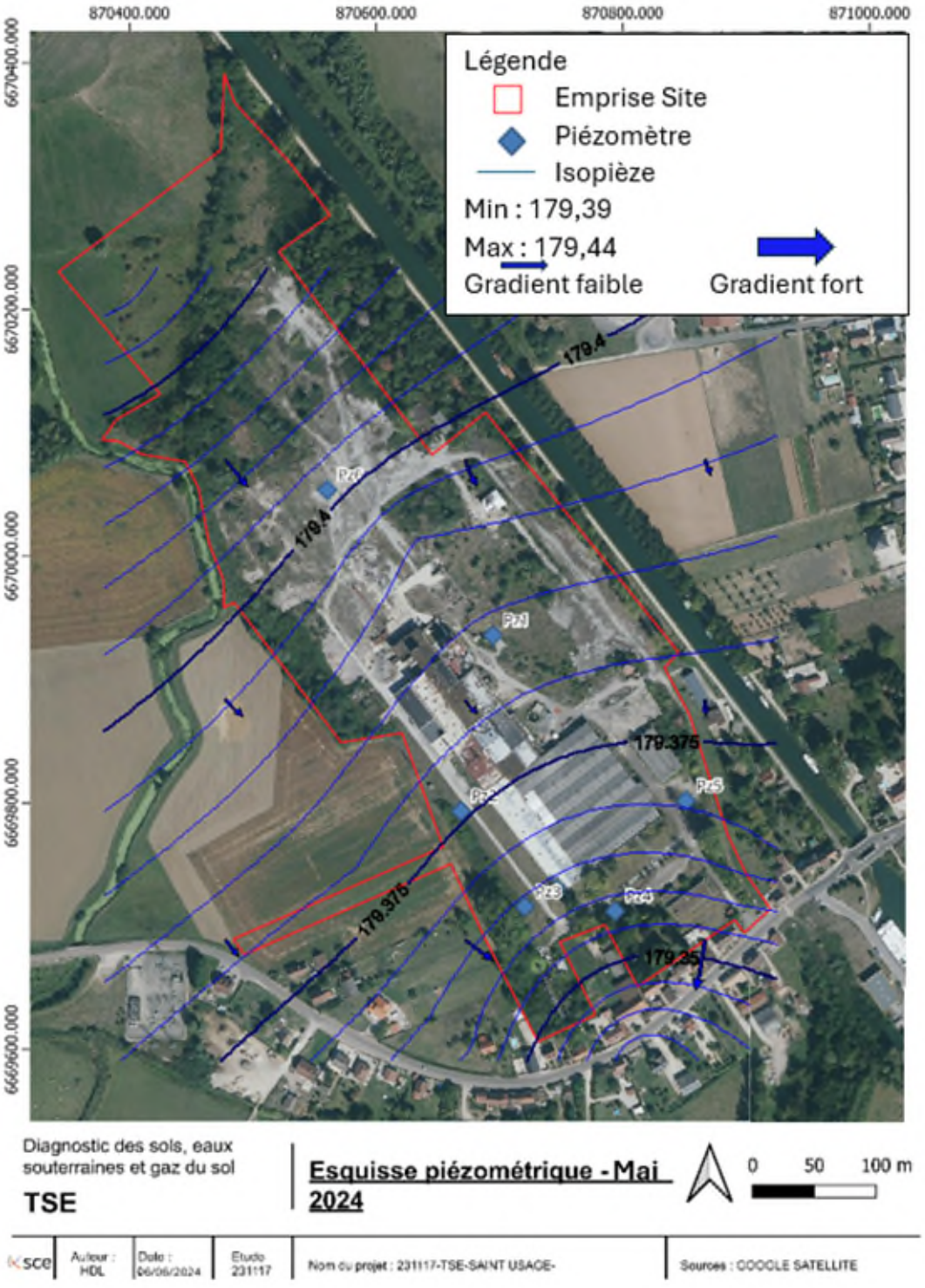


Figure 13: Esquisse piézométrique de mai 2024 (SCE, 2024)

4.5.3. Campagne de prélèvements d'eau

Deux campagnes de prélèvements d'eaux souterraines ont été réalisés le 25 mars et 27 mai 2024 par SCE selon le protocole suivant :

- mesure du niveau statique de la nappe souterraine et contrôle de la présence éventuelle d'une phase libre à l'aide d'une sonde à interface avant le début des prélèvements ;
- prélèvement des ouvrages PZ6, PZ1, PZ5, PZ3 et PZ2, soit du piézomètre le moins pollué au plus pollué supposé et en pied de colonne d'eau afin de prélever la phase plongeante liée à la présence de solvants chlorés ;
- purge de l'ouvrage sur toute la colonne d'eau et mesures in situ des paramètres pH, conductivité, potentiel oxydo-réduction, oxygène dissous et température en continu jusqu'à stabilisation des paramètres ;
- prélèvement réalisé en sortie de pompe ;
- renseignement d'une fiche prélèvement regroupant l'ensemble des informations relatifs au prélèvement.

Des indices organoleptiques ont été repérés lors de la première campagne de mesure. Aucun indice n'a été repéré lors de la seconde campagne. Ces indices sont répertoriés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 16: Indices organoleptiques dans les eaux souterraines le 25/03/2024

Piézomètre	Indices organoleptiques
PZ1	Odeur d'hydrocarbures
PZ2	Odeur de solvants Eau légèrement trouble
PZ3	Odeur de solvants
PZ5	Odeur de solvants
PZ6	Odeur d'hydrocarbures

Les appareils de mesure des paramètres physico-chimique ont été étalonnés avant utilisation et les fiches de prélèvements sont présentées en **Annexe 11.**

Les mesures physico-chimiques réalisées durant les campagnes de prélèvements sur site du premier semestre 2024 à stabilisation des paramètres sont présentées dans les tableaux suivants :

Tableau 17 : Campagne de prélèvement du 25/03/2024 (SCE, 2024)

Piézomètre	pH	Conductivité (µS/cm)	Température (°C)	Potentiel d'oxydoréduction (mV)	Oxygène dissous (ppm)	Position hydraulique
PZ1	6,88	982	12,72	5,4	0,14	Amont latéral
PZ2	6,82	702	13,34	9,2	0,29	Amont latéral
PZ3	6,72	922	12,6	14,9	0,28	Aval latéral
PZ5	6,92	641	13,81	3,8	0	Aval
PZ6	6,95	658	13,09	1,8	0,13	Amont

Tableau 18: Campagne de prélèvement du 27/05/2024 (SCE, 2024)

Piézomètre	pH	Conductivité (µS/cm)	Température (°C)	Potentiel d'oxydoréduction (mV)	Oxygène dissous (ppm)	Position hydraulique
PZ1	6,80	799	12,93	9,1	0,54	Amont latéral
PZ2	6,86	690	12,72	6,3	0,19	Amont latéral
PZ3	6,70	952	12,6	13,5	0,25	Aval latéral
PZ5	6,93	647	13,7	2,4	2,68	Aval
PZ6	7,07	687	12,93	-5	0,87	Amont

L'analyse suivante prend en compte le deux dernières campagnes, réalisées par SCE en mars et mai 2024.

Le pH des eaux souterraines est neutre, avec une légère acidification aux piézomètres PZ2 et PZ3. Les valeurs mesurées sont stables entre la campagne de mars et de mai 2024.

La conductivité varie respectivement entre 562 et 982 µS/cm en mars 2024 et entre 600 et 952 µS/cm en mai 2024. L'ensemble des valeurs mesurées sont comprises dans la gamme de référence définie dans l'arrêté du 11 janvier 2007 mis à jour le 30 décembre 2022 (180 à 1 000 µS/cm à 20 °C). Les substances solubilisées dans les eaux sous forme ionique sont plus fortes dans les eaux souterraines des piézomètres PZ1 et PZ3.

La température est homogène entre les ouvrages et entre les 2 campagnes.

La mesure de potentiel d'oxydoréduction traduit un milieu légèrement réducteur au niveau du piézomètre PZ6 lors de la deuxième campagne. Les autres piézomètres présentent un milieu légèrement oxydant.

Les teneurs en oxygène dissous ont varié entre 0 et 0,29 ppm lors de la première campagne et entre 0,19 et 4,53 ppm lors de la deuxième. Cela traduit un milieu anaérobie lors de la première campagne et un milieu plus anaérobie dans les piézomètres amonts et PZ3 lors de la seconde.

4.5.4. Conditionnement des échantillons

Les échantillons prélevés ont été immédiatement conditionnés dans un flaconnage adapté à la conservation des composés recherchés en laboratoire. Chaque contenant a été repéré avec une étiquette contenant un identifiant de l'affaire, le nom de l'ouvrage ainsi que la date de prélèvement. Après conditionnement, les échantillons ont été stockés temporairement dans une glacière réfrigérée puis transmis en moins de 48h au laboratoire.

4.5.5. Programme analytique

Toutes les analyses ont été confiées au laboratoire Agrolab accrédité équivalent COFRAC et agréé par le ministère en charge de l'Environnement. Le choix des substances à rechercher et les échantillons analysés ont été déterminés du fait de leur recherche lors de la précédente campagne de prélèvement des eaux souterraines. Le programme analytique était le suivant :

- Analyses physico-chimique (pH, Température, conductivité)
- **BTEX :** benzène, toluène, éthylène, xylènes
- **COHV** : composé organo-halogénés volatils
- **HAP :** hydrocarbures aromatiques polycycliques
- Hydrocarbures
- Métaux : arsenic, cadmium, cuivre, zinc, plomb, nickel, mercure, chrome
- **PCB :** polychlorobiphényles

4.5.6. Valeurs de référence pour les eaux souterraines

Pour les milieux « eaux souterraines », il n'existe pas de définition de bruit de fond.
L'interprétation de résultats des analyses des eaux souterraines se basent sur des comparaisons avec les valeurs issues dans l'ordre suivant :

- Règlementaire française, arrêté du 17/12/2008 établissant les critères d'évaluations et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines.
- Règlementaire française, arrêté du 11/01/2007 mis à jour le 30/12/22, relatif aux limites et références de la qualité des aux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine annexe I (eaux destinées à la consommation humaine) et annexe II (eaux brutes de toute origines utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine).
- Les résultats analytiques seront également comparés :
  - Entre eux,
  - Aux limites de quantifications analytiques du laboratoire,
  - Aux résultats des éventuelles études antérieures.

4.5.7. Résultats et interprétation des analyses sur les eaux souterraines

Les bulletins d'analyses du laboratoire indiquant l'intitulé des normes d'analyses suivies et les accréditations associés sont présentés en **Annexe 12.**

Les résultats présentés reprennent les campagnes antérieures réalisées par Tauw en 2018 et 2023.

La légende associée au tableau de résultats d'analyses est la suivante :

Légende :

10	**Dépassement des valeurs seuils mentionnées dans l'arrêté du 17 /12/08 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines.**
10	**Dépassement des limites et références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées dans l'Annexe 1 de l'Arrêté Ministériel du 11/01/2007.**
10	**Dépassement des limites de qualité des eaux brutes de toutes origines utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine mentionnées dans l'Annexe 2 de l'Arrêté Ministériel du 11/01/2007.**
10	**Dépassement des valeurs de qualité des eaux de boisson mentionnées dans les directives de l'OMS.**
	Paramètre non analysé.
<10	**Paramètre analysé, inférieure à la limite de quantification du laboratoire.**

n.d. **Paramètre analysé non détecté.**

Tableau 19: Résultats des prélèvements d'eaux souterraines (SCE, 2024)

Désignation de l'échantillon		Critères de comparaison					PZ1 TAUW		PZ1		PZ2 TAUW		PZ2		PZ3 TAUW		PZ3		PZ5		PZ6	
Date de prélevement		Arrêté du 17/12/2008	AM du 11/01/2007 mise à jour AM du 30/12/2022 Annexe I-I	AM du 11/01/2007 mise à jour AM du 30/12/2022 Annexe I-II	AM du 11/01/2007 mise à jour AM du 30/12/2022 Annexe II	Directives OMS, 2004 - Annexe 4	21/02/2018	19/04/2023	25.03.2024	27.05.2024	21/02/2018	19/04/2023	25.03.2024	27.05.2024	21/02/2018	19/04/2023	25.03.2024	27.05.2024	25.03.2024	27.05.2024	25.03.2024	27.05.2024
Piézométrie	Profondeur (m/repère)	Seuil de qualité chimique des eaux	Limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine	Références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine	Limites de qualité des eaux brutes destinées à la consommation	Valeur de guide pour la qualité de l'eau de consommation	1,88	2,25	2,11	2,15	3,41	3,76	3,64	3,66	3,96	4,29	3,78	3,8	2,39	2,39	2,04	2,07
	Niveau des eaux (m NGF)						179,69	179,32	179,43	179,39	179,62	179,26	179,4	179,24	179,6	179,27	179,38	179,35	179,37	179,37	179,47	178,5
	Position hydraulique						Amont	Amont	Latéral	Latéral	Latéral	Aval	Latéral	Latéral	Aval	Latéral	Latéral aval	Latéral aval	Latéral aval	Latéral aval	Amont	Amont
Indice organoleptique	Odeur						Non	Non	Odeur d'hydrocarbures	Non	Non	Non	Odeur de solvants	Non	Non	Non	Odeur de solvants	Non	Odeur de solvants	Non	Odeur d'hydrocarbures	Non
	Couleur						Claire	Claire	Claire	Claire	Claire	Claire	Légèrement trouble	Claire	Claire	Claire	Claire	Claire	Claire	Claire	Claire	Claire
	Fines / MES						Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Analyses physico-chimiques																						
pH			6,5 - 9,0				7,8	7,3	6,8	6,8	7	7,2	6,8	6,7	7	7,2	6,72	6,7	6,9	6,9	6,95	7
Température	°C						12,2	12,6	12,9	12,9	13,4	13,1	13,3	12,7	12,9	13,1	12,6	12,6	13,8	13,7	13,1	12,9
Conductivité à 20 °C	µS/cm						751	618	899	799	750	562	702	690	966	501	922	952	641	647	639	687
BTEX																						
Somme des BTEX	µg/L						n.d.		n.d.	n.d.	n.d.		n.d.	n.d.	n.d.		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
COHV																						
Chlorure de Vinyle	µg/L		0,5			0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,7	3,6	1,8	15	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1.2-Dichloroéthane	µg/L		3			30	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrachloroéthylène (PCE)	µg/L	10				40	<0,1		<0,1	<0,1	0,3		3,6	3,9	5,7		0,3	0,2	<0,1	<0,1	0,7	<0,1
Trichloroéthylène (TCE)	µg/L	10				20	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5		1,1	1,9	67		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Somme TCE + PCE	µg/L		10				n.d.	<0,6	n.d.	n.d.	n.d.	2,1	4,7	5,8	72,7	0,4	0,3	0,2	n.d.	n.d.	0,7	n.d.
Dichlorométhane	µg/L					20	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrachlorométhane	µg/L					4	<0,1		<0,1	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	µg/L					300	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthane	µg/L						<0,5		<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1,1-Trichloroéthane	µg/L						<0,5		<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1,2-Trichloroéthane	µg/L						<0,5		<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1- Dichloroéthylène	µg/L						<0,1		<0,1	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	0,8		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthène	µg/L						<0,50		<0,50	<0,50	0,87	6	33	28	250		<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/L						<0,50		<0,50	<0,50	0,3		<0,50	<0,50	1,4		<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylèn	µg/L					50	n.d.		n.d.	n.d.	0,9		33	28	250		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme des COHV	µg/L						n.d.		n.d.	n.d.	n.d.		n.d.	n.d.	n.d.		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
HAP																						
Acénaphtylène	µg/L						<0,050		<0,050	<0,050	<0,050		<0,050	<0,050	<0,050		<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphtène	µg/L						<0,01		<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01
Fluorène	µg/L						<0,010		<0,010	<0,010	<0,010		<0,010	<0,010	<0,010		<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,017	<0,010
Phénanthrène	µg/L						<0,010		<0,010	<0,010	<0,010		<0,010	<0,010	0,016		<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,039	0,03
Anthracène	µg/L						<0,010		<0,010	<0,010	<0,010		0,057	0,046	0,037		<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Fluoranthène	µg/L						<0,010		<0,010	<0,010	<0,010		0,045	0,036	0,025		<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,029	0,026
Pyrène	µg/L						<0,010		<0,010	<0,010	<0,010		0,042	0,032	0,016		<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,02	0,022
Benzo(a)pyrène [6.10]	µg/L		0,01			0,7	<0,010		<0,010	<0,010	<0,010		<0,010	<0,010	<0,010		<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(a)anthracène	µg/L						<0,010		<0,010	<0,010	<0,010		<0,010	<0,010	<0,010		<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chrysène	µg/L						<0,010		<0,010	<0,010	<0,010		<0,010	<0,010	<0,010		<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(b)fluoranthène	µg/L						<0,010		<0,010	<0,010	<0,010		<0,010	<0,010	<0,010		<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(k)fluoranthène	µg/L						<0,01		<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Naphtalène [10]	µg/L	1,0 - 2,0					<0,02		<0,02	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Dibenzo(ah)anthracène	µg/L						<0,010		<0,010	<0,010	<0,010		<0,010	<0,010	<0,010		<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/L						<0,010		<0,010	<0,010	<0,010		<0,010	<0,010	<0,010		<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/L						<0,010		<0,010	<0,010	<0,010		<0,010	<0,010	<0,010		<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Somme HAP [4]	µg/L		0,1				n.d.		n.d.	n.d.	n.d.		0,045	0,036	0,025		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,029	0,026
HAP (VROM) - somme 10 [10]	µg/L						n.d.		n.d.	n.d.	n.d.		0,1	0,082	n.d.		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,068	0,056
HAP (EPA) - somme 16	µg/L						n.d.		n.d.	n.d.	n.d.		0,14	0,11	0,094		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,13	0,078
Hydrocarbures																						
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/L				1000		<50		<50	<50	<50		<50	<50	<50		<50	<50	<50	<50	<50	<50
Métaux																						
Arsenic (As)	µg/L	10	10		100	10	<5,0		<5,0	<5,0	<5,0		38	17	<5,0		<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Cadmium (Cd)	µg/L	5	5		5	3	<0,10		<0,10	0,17	<0,10		<0,10	<0,10	<0,10		<0,10	<0,10	<0,10	0,2	<0,10	<0,10
Chrome (Cr)	µg/L		50		50	50	<2,0		<2,0	<2,0	<2,0		<2,0	<2,0	<2,0		<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/L		2000	1000		2000	<2,0		3	9,5	<2,0		<2,0	<2,0	<2,0		<2,0	<2,0	<2,0	2,9	<2,0	2
Mercure (Hg)	µg/L	1	1		1	6	<0,030		<0,030	<0,030	<0,030		<0,030	<0,030	0,06		<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030
Nickel (Ni)	µg/L		20			70	<5,0		<5,0	9,1	<5,0		<5,0	<5,0	<5,0		<5,0	<5,0	<5,0	6,7	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/L	10	10		50	10	<5,0		<5,0	<5,0	<5,0		<5,0	<5,0	<5,0		<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/L				5000		<2,0		<2,0	6,6	<2,0		<2,0	<2,0	<2,0		<2,0	<2,0	<2,0	5,2	<2,0	<2,0
PolyChloroBiphényls (PCB)																						
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	µg/L								n.d.	n.d.			n.d.	n.d.			n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Les résultats d'analyse mettent en évidence les éléments suivants :

- **Chlorure de vinyle :** Présence au droit du piézomètre PZ2, avec un dépassement de l'arrêté ministériel du 11/01/2007 (Annexe I) pour 3 campagnes de mesure sur 4, la campagne 2023 (campagne réalisée par Tauw) et en 2024. Les concentrations ont augmenté entre avril 2023 et mars 2024 puis ont diminué de moitié entre la campagne de mars 2024 et mai 2024. Ces concentrations étaient respectivement de 0,7, 3,6 et 1,8 µg/L. Ces valeurs sont entre 1 et 7 fois supérieures à la valeur de référence qui est de 0,5 µg/L. Au droit de PZ3, la présence de chlorure de vinyle a été détectée lors de la campagne de 2018, avec une concentration de 15 µg/L supérieure à la limite de référence de 0,5 µg/L de l'arrêté du AM du 11/01/2007 mise à jour AM du 30/12/2022, Annexe I-I, aucune trace n'a été détecté lors des campagnes suivantes.

- **COHV (autre que chlorure de vinyle) :** Lors des deux campagnes de mesures réalisées en 2024, aux piézomètres PZ2 et PZ3, avec des concentrations inférieures aux seuils des arrêtés du 17/12/2008 et du 11/01/2007. Des COHV à l'état de trace au droit du PZ6, ont été détectés, lors de la campagne de mesure de mars 2024.

- **Arsenic :** Au droit du piézomètre PZ2, avec des concentrations divisées par deux entre les deux campagnes de mesures réalisées par SCE en 2024. Les valeurs mesurées sont respectivement de 38 et 17 µg/L. Ces concentrations sont supérieures aux seuils de l'arrêt du 17/12/2008 sur la qualité chimique des eaux et de l'arrêté ministériel du 11/01/2007 (Annexe I), qui sont tous deux de 10µg/L.

- **HAP et métaux** : Présence à l'état de traces.

- **BTEX, PCB et d'hydrocarbures totaux C10-C40 :** Absence significative.

Un phénomène probable de dilution de la pollution en COHV présente au droit du PZ2 est observée en période de hautes (mesures effectuées au premier semestre 2024). La nappe concernée par cette pollution en solvant chloré est la nappe d'alluvions de la Saône sous-jacente aux argiles imperméables.

Il conviendra de réaliser le suivi de la nappe à une récurrence trimestrielle pour l'année 2024.

5. Synthèse de l'état environnemental (A270) et schéma conceptuel

5.1. Synthèse de l'état environnemental

Les investigations menées en mars et mai 2024 ont globalement permis de délimiter un impact en hydrocarbures dans les sols à proximité du transformateur extérieur situé à l'ouest du site (S26 à proximité du poste EDF) et d'observer un impact en chlorure de vinyle et en arsenic au droit du piézomètre PZ2.

Dans le détail :

- Concernant les sols, une zone d'impact a été identifiée :
  - au sondage S26 : impact en hydrocarbures à proximité de l'ancien transformateur électrique extérieur. La surface impactée semble être limitée au 3 premiers mètres, d'après les observations faites sur le terrain. La présence d'argile semble limiter l'impact plus en profondeur. En cas d'évacuation hors site, les terres ne pourront pas être acceptées en ISDI.
  - au sondage S20 : présence de métaux lourds tels que du chrome, cuivre, zinc et plomb avec des dépassements des seuils d'ASPITET
- Concernant les gaz de sol : un dépassement de la valeur repère R1 au droit du piézairs PZR4, implanté au droit du sondage S12 en Trichloroéthylène, mesurée lors de la deuxième campagne en mai 2024.
- Concernant les eaux souterraines :
  - dépassement au PZ2 en Chlorure de vinyle et en arsenic, des seuils issus de l'arrêté ministériel du 11 janvier 2007 mis à jour le 30 décembre 2022 (Annexe I-Limites et référence de qualité des eaux de consommation). A noter, qu'aucun dépassement en chlorure de vinyle n'a été mesuré dans les sols.
  - L'étude menée par SCE, n'a pas permis de mettre en évidence la localisation précise d'une source potentielle de solvant chloré au droit du site, pouvant impacter les eaux souterraines. De ce fait, la source potentielle de solvants chlorés est possiblement une source localisée de faible étendue et liée à un déversement accidentel.

La localisation des impacts et dépassement est présentée à la figure suivante.

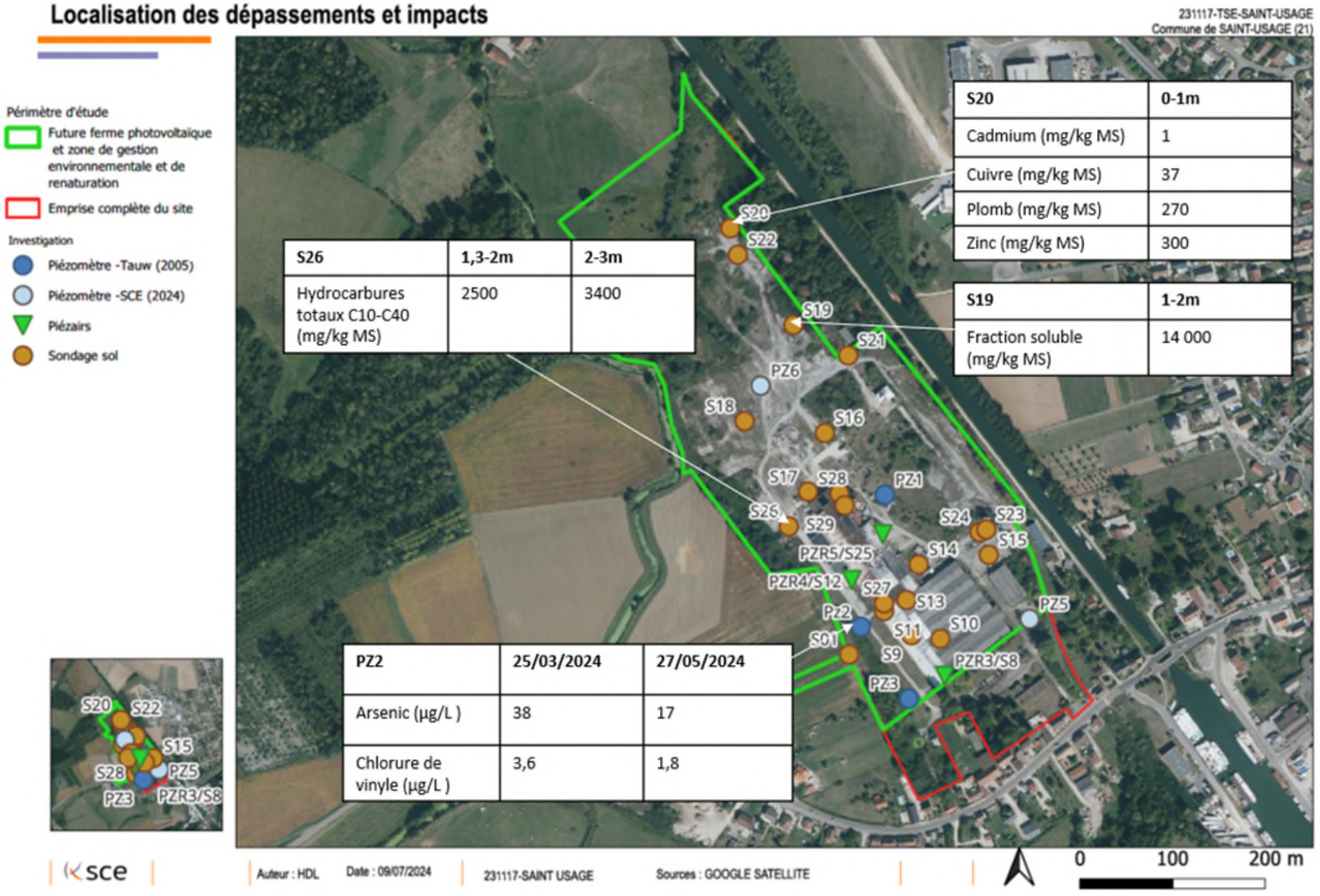


Figure 14: Localisation des impacts et anomalies dans les sols et les eaux souterraines (SCE, 2024)

5.2. Schéma conceptuel

L'ensemble des données recueillies est présenté sous forme d'un schéma conceptuel présentant de manière synthétique :

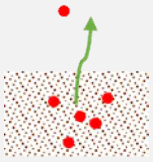
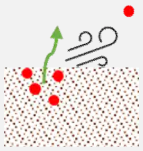
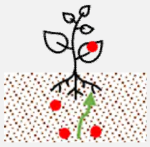
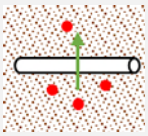
- les zones de pollution identifiées au droit du site en tenant compte des caractéristiques physico-chimiques et toxicologiques des substances présentes,
- les voies de transfert, les milieux d'exposition potentiels,
- les cibles et les voies d'exposition pour les usagers du site.

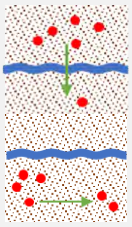
Il permet, dans le cadre un scénario d'usage et d'aménagement précis, d'évaluer de manière qualitative les risques liés à la qualité du sous-sol dans le cadre de cet état des lieux. L'usage industriel et la gestion environnementale comme destination de la zone nord du site sont prévus par TSE. Le risque induit par un site potentiellement pollué résulte de l'existence conjointe :

- d'une source de pollution (présence de substances dangereuses),
- d'une voie de transfert de cette pollution (inhalation, ingestion, contact cutané…),
- d'un enjeu pour cette pollution (populations sensibles).

En l'absence de l'un de ces trois facteurs, il n'y a pas de risque d'exposition.

Tableau 20 : Synthèse des expositions

Source	Voie de transfert	Exposition		Cibles	Risque d'exposition	Justification
		Milieu	Voie			
Impact en hydrocarbures en S26 Et anomalie en métaux lourds au S20	 Dégazage	Air		Usagers adulte/employé	OUI	Présence d'hydrocarbures totaux (HCT) aux abords de l'ancien transformateur électrique
	 Envol de poussières	Sol Air		Usagers adulte/employé	OUI sur la zone à nue	Enrobé non présent sur l'ensemble du site. Au nord (S20), zone à nue, permettant l'envol de poussières
	 Bioaccumulation	Aliments Sol		Usagers adulte/employé	NON	Aucun usage potager n'est envisagé.
	 Perméation	Sol Eau		Usagers adulte/employé	NON	Pas de réseau sur cette zone, d'après les DICT.

	 Migration verticale et latérale	Eau Air		Usagers adulte et enfant sur site et hors site	OUI	Nappe peu profonde (entre 2 et 4m), avec arsenic et de chlorure de vinyle détectés dans les eaux au droit du piézomètre PZ2

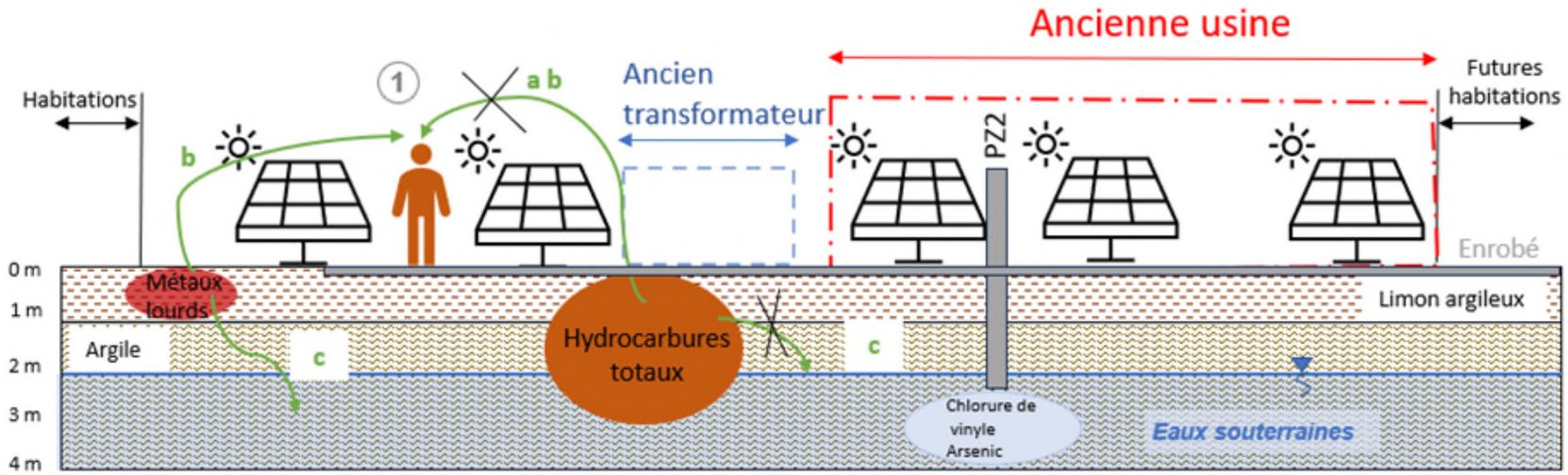
: inhalation *: ingestion* *: contact*

Orientation



Scénario : Usage futur: Installation de panneaux solaires

NORD-OUEST SUD-EST



Source(s)

Métaux lourds	Anomalie en métaux lourds (Chrome, cadmium plomb et zinc) au droit du sondage S20 (0-1)
Hydrocarbures totaux	Impact en hydrocarbure totaux au droit de l'ancien transformateur (du sondage S26 (1,3-3m))
Chlorure de vinyle Arsenic	Anomalie en Chlorure de vinyle et en arsenic au droit du piézomètre PZ2

Cible(s)

Employés (scénario commercial) :
Adultes amenés à faire de la maintenance sur site

Voie(s) de transfert	Voie(s) d'exposition
(a) Volatilisation de composés	(1) Inhalation de vapeurs/substances toxiques émises
(b) Envol de poussières	(2) Ingestion / Contact cutané avec des sols souillés
(c) Migration en profondeur vers les eaux souterraines	(3) Ingestion d'eau / contact cutané avec des eaux souillées
(d) Perméation	
(e) Bioaccumulation dans les végétaux	(4) Ingestion de légumes/fruits contaminés

Schéma conceptuel

sce	Auteur : HDL	07/06/2024	Etude 231117

Figure 15: Schéma conceptuel suite aux investigations réalisées (SCE, 2024)

Conclusions et recommandations

Conclusions et recommandations

6. Conclusions

La société TSE a missionné la société SCE pour réaliser un diagnostic sur la qualité des sols et gaz du sol et des eaux souterraines au droit d'une ancienne usine, localisée rue canal, à Saint-Usage (21). Ce diagnostic s'inscrit dans le cadre du réaménagement du site prévoyant l'installation de panneaux photovoltaïques. Ce rapport concerne uniquement la zone nord du site et complète le rapport 231117B, qui concerne la zone sud du site.

Le diagnostic a été réalisé en deux temps. Un premier temps en mars 2024, avec la réalisation de sondages sol, et la mise en place des piézairs et piézomètres. Une campagne de prélèvements de gaz du sol et d'eaux souterraines a été réalisée la semaine suivant la pose des ouvrages. Dans un second temps, une deuxième campagne de prélèvement a été réalisée en mai 2024, sur les milieux gaz du sol et eaux souterraines.

Les objectifs étaient les suivants :

1. **Déterminer la source de solvants chlorés ;**
2. **Déterminer la qualité du sol sur les zones non investiguées dans la précédente étude ;**
3. **Réaliser un suivi de la nappe ;**
4. **Évaluer la compatibilité des milieux au droit de la zone avec les usages envisagés.**

Les investigations de terrain ont consisté à la réalisation de 24 sondages. Les analyses réalisées sont les suivantes : des packs ISDI, avec hydrocarbures, BTEXN, HAP, COHV et métaux lourds. Trois piézairs ont été réalisés, au droit de 3 sondages réalisés précédemment, assortis de deux campagnes de prélèvements. Deux piézomètres ont été posés en complément des 3 ouvrages existants sur la zone nord. Les deux campagnes de prélèvements d'eaux souterraines et de gaz du sol ont été réalisées le 25 mars et le 27 mai 2024.

Les investigations ont permis de mettre en évidence un impact en hydrocarbures à proximité de l'ancien transformateur, situé au droit du sondage S26, et des anomalies en métaux lourds au droit du sondage S20. A noter que, si les terres sont excavées à proximité de l'ancien transformateur, celles-ci ne pourront pas être acceptées en ISDI.

Concernant les eaux souterraines, il a pu être établi la présence d'arsenic et de chlorure de vinyle au droit du piézomètre PZ2 en concentration moindre que celles mesurées lors des campagnes de mesures antérieures à 2024.

Dans les gaz de sol, des BTEXN et des hydrocarbures volatils ont été détectés au PZR5. Du Trichloroéthylène a été détecté au droit du PZR4. Aucun impact significatif n'est mesuré dans les gaz du sol.

Les investigations n'ont pas permis de mettre en évidence la localisation précise d'une source potentielle de solvant chloré au droit du site dans les sols et gaz du sol, pouvant impacter les eaux souterraines. De ce fait, la source potentielle de solvants chlorés est possiblement une source localisée de faible étendue et liée à un déversement accidentel.

7. Recommandations

Au regard des résultats d'analyses et du projet futur d'implantation d'une ferme photovoltaïque et de ces accès accompagnée d'une gestion environnementale et de renaturation, SCE recommande :

1. De poursuivre les opérations de mise en sécurité initiées par l'ADEME ;
2. D'évacuer les terres impactées en hydrocarbures au droit de l'ancien transformateur afin de limiter les risques de contaminations de la nappe d'eau souterraine. L'étendue verticale et horizontale de cette pollution est à prévoir, en réalisant 4 sondages à 5m de profondeur autour du sondage S26.

3. Deux nouvelles campagnes de mesures et prélèvements des eaux souterraines en période de basses eaux et hautes eaux au cours du second semestre 2024 sont recommandées afin de suivre l'évolution piézométrique et des contaminants dans la nappe sur une année. Les campagnes de mars et mai 2024 correspondant aux campagnes trimestrielles du premier semestre de 2024.

SCE se tient à votre disposition pour toute question relative à ce document et aux suites éventuellement associées.

Incertitudes

SCE a élaboré ce document pour l'usage exclusif de TSE, conformément à la proposition technique P23000532 du 10/10/2023.

La réalisation de notre étude est conditionnée de nombreux facteurs, et notamment :

- Pertinence et fiabilité des données existantes ;
- Accessibilité des zones d'intérêt ;
- Hétérogénéité naturelle et/ou anthropique du milieu souterrain ;
- Représentativité des échantillonnages effectués ;
- Conditions météorologiques ;
- Incertitudes des analyses effectuées en laboratoire.

En conséquence, un constat basé sur des prélèvements ponctuels ne peut raisonnablement pas prétendre à une détermination exhaustive des caractéristiques des matrices analysées.

Par ailleurs, les conclusions du présent document ne valent que pour le contexte, les usages, les composés et les valeurs toxicologiques considérés. La prise en compte d'autres éléments pouvant influencer le propos de SCE d'une part, ou de nouveaux éléments d'autre part, pourrait conduire à la révision et à l'actualisation des conclusions du présent document.

De plus, les conclusions et recommandations du présent document sont basées pour partie sur des informations extérieures publiques ou non, non garanties par SCE. Sa responsabilité en la matière ne saurait être engagée.

Enfin, l'utilisation de ce document et de ses annexes à d'autres fins que celles définies dans la proposition de SCE, par son commanditaire ou par des tiers, est de l'entière responsabilité de l'utilisateur. Ce document, ainsi que l'ensemble de ses annexes, constituent un ensemble indissociable. En conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication/reproduction partielle de ce rapport et de ses annexes, ainsi que toute interprétation au-delà des indications et énonciations de SCE, ne sauraient engager la responsabilité de SCE.

Les conditions générales des missions de prestations de services relatives aux sites et sols pollués sont présentées en **Annexe 13.**

Annexes

ANNEXE 1 : CODIFICATION DES PRESTATIONS SELON LA NORME NF X 31-620 (1 PAGE)

CODE NORME NFX 31- 620 -2	PRESTATION NORME NFX 31- 620 -2	MISSIONS SCE
DOMAINE A Etudes, assistance et contrôle		
Prestations globales		
AMO	Assistance à maîtrise d'ouvrage en phase études.	
LEVE	Levée de doute pour savoir si un site relève ou non de la méthodologie nationale des sites et sols pollués.	
INFOS	Réalisation des études historiques, documentaires et de vulnérabilité afin d'élaborer un schéma conceptuel et, le cas échéant, un programme prévisionnel d'investigations.	
DIAG	**Mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats.**	**X**
PG	Plan de gestion dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou d'aménagement d'un site.	
IEM	Interprétation de l'état des milieux.	
SUIVI	Surveillance environnementale.	
BQ	Bilan quadriennal.	
CONT	Contrôle : de la mise en œuvre du programme d'investigations ou de surveillance ; de la mise en œuvre des mesures de gestion.	
XPER	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués.	
VERIF	Vérifications en vue d'évaluer le passif environnemental lors d'un projet d'acquisition d'une entreprise.	
Prestations élémentaires		
A100	**Visite du site.**	**X**
A110	Etudes historique, documentaire et mémorielle.	
A120	Etude de vulnérabilité des milieux.	
A130	**Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations.**	**X**
A200	**Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols.**	**X**
A210	**Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines.**	**X**
A220	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou sédiments.	
A230	**Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol.**	**X**
A240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques.	
A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires.	
A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées ou à excaver.	
A270	**Interprétation des résultats des investigations.**	**X**
A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eau.	
A310	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales.	
A320	Analyse des enjeux sanitaires.	
A330	Identification des options de gestion possibles et réalisation 'un bilan coûts/avantages.	
A400	Dossiers de restriction d'usages ou de servitudes.	

ANNEXE 2 : MISE EN DEMEURE DU 25/06/2014, DU 20/01/2017, DU 28/11/2017

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA CÔTE-D'OR

ARRETE PREFECTORAL

PORTANT MISE EN DEMEURE

SPTP

Commune de Saint Usage

Le préfet de la région Bourgogne
préfet de la Côte-d'Or
Chevalier de la Légion d'honneur
Officier de l'ordre national du Mérite

- VU le Code de l'Environnement et notamment ses articles L.171-1 à L.171-12, L.541-2 et L.541-3, L.557-28 et R.512-33,

- VU le titre premier de la partie réglementaire du Livre V du Code de l'Environnement,

- VU l'arrêté préfectoral du 01 septembre 1988 autorisant la société SPTP, dont le siège social est situé 16 rue du canal 21170 Saint Usage, à exploiter les installations de son établissement à la même adresse,

- VU l'arrêté préfectoral du 24 juillet 2008 portant prescriptions complémentaires de mesures d'urgence,

- VU le rapport de Madame la Directrice Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Région Bourgogne, en date du 14 mai 2014,

- CONSIDERANT que l'exploitant ne respecte pas les exigences des articles suivants du Code de l'environnement :

- L.557-28 (suivi en service d'équipements sous pression) ;
- R.512-33 (information du préfet des changements et modifications),

- CONSIDERANT que l'exploitant ne respecte pas les exigences des articles suivants de l'arrêté préfectoral d'autorisation précité :

- 4.1 Prescriptions générales ;
- 4.4 Règles d'exploitation ;
- 6.4.2 Elimination des déchets ;
- 10 de l'arrêté type de la rubrique n°81 annexé à l'arrêté préfectoral,

- CONSIDERANT que l'exploitant ne respecte pas les exigences de l'article suivant de l'arrêté préfectoral de mesures d'urgence précité :

- 1.4 (repérage, identification et dégagement de part et d'autre de la canalisation de gaz naturel)

- CONSIDERANT que lorsque des déchets ne sont pas gérés, le préfet peut mettre le détenteur en demeure d'effectuer les opérations nécessaires, en application de l'article L.541-3,

- CONSIDERANT que le non-respect des dispositions de suivi en service des équipements sous pression peut entraîner des risques pour les intérêts mentionnés à l'article L.511-1 du Code de l'environnement,

- CONSIDERANT qu'en cas d'inobservations des prescriptions applicables en vertu du Code de l'environnement, le préfet peut mettre en demeure l'exploitant de satisfaire aux obligations qui lui incombent, en application de l'article L.171-8,

- CONSIDERANT que l'envol de poussières peut présenter des inconvénients pour les intérêts mentionnés à l'article L.511-1 du Code de l'environnement,

- CONSIDERANT que le mauvais état de propreté des installations peut entraîner des risques d'incendie ou de propagation d'incendie,

- CONSIDERANT que la non-protection de la canalisation de gaz peut présenter des risques d'explosion,

- SUR proposition de la Secrétaire Générale de la Préfecture de la Côte d'Or,

ARRETE

ARTICLE 1er -

En application de l'article L.514-1 du Code de l'environnement, la société SPTP, dont le siège social est situé 16 rue du canal 21170 Saint Usage, est mise en demeure, pour son établissement sis à la même adresse, de respecter sous 3 mois les exigences de :

- l'article L.557-28 du Code de l'environnement ;
- l'article R.512-33 du Code de l'environnement ;
- l'article 4.1 de l'arrêté préfectoral d'autorisation du 1er septembre 1988 ;
- l'article 4.4 de l'arrêté préfectoral d'autorisation du 1er septembre 1988 ;
- l'article 6.4.2 de l'arrêté préfectoral d'autorisation du 1er septembre 1988 ;
- l'article 10 de l'arrêté type de la rubrique n°81 annexé à l'arrêté préfectoral d'autorisation du 1er septembre 1988.

La société SPTP est mise en demeure de respecter, sous 15 jours, les exigences de l'article 1-4 de l'arrêté préfectoral de mesures d'urgence du 24 juillet 2008.

ARTICLE 2 - Délai et voie de recours (Articles L 514-6 et R 514-3-1 du Code de l'environnement) :

La présente décision peut être déférée au Tribunal Administratif de Dijon – 22 rue d'Assas – 21000 Dijon. Le délai de recours est de deux mois pour le demandeur ou l'exploitant, il commence à courir du jour où la présente décision leur a été notifiée. Les tiers disposent d'un délai d'un an à compter de la publication ou de l'affichage du présent acte.

ARTICLE 3 -

La Secrétaire Général de la Préfecture de la Côte d'Or, le Sous-Préfet de Beaune, le Maire de Saint-Usage, la Directrice Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Région Bourgogne et le Directeur de l'établissement SPTP sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution des dispositions du présent arrêté dont une copie sera notifiée à :

. Mme la Directrice Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement, (2 exemplaires)
. Mme le Sous-Préfet de Beaune,
. M le Directeur des Services d'Archives Départementales,
. M. le Maire de Saint USAGE,
. M. le Directeur de la société SPTP.

FAIT à DIJON, le 25 JUIN 2014
Le PRÉFET,
pour le préfet et par délégation
La Secrétaire Générale

Marie-Hélène VALENTE

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFÈTE DE LA CÔTE D'OR

Direction Régionale de l'Environnement,
de l'Aménagement et du Logement
Bourgogne-Franche-Comté
Unité Départementale de Côte-d'Or

ARRÊTÉ PRÉFECTORAL

PORTANT MISE EN DEMEURE

SCP Véronique THIEBAUT agissant en qualité de liquidateur judiciaire de la société SPTP

Commune de SAINT-USAGE (21170)

LA PRÉFETE DE LA RÉGION BOURGOGNE – FRANCHE-COMTE
PRÉFETE DE LA CÔTE-D'OR
Chevalier de la Légion d'honneur
Officier de l'Ordre National du Mérite

VUS ET CONSIDERANTS

Vu le Code de l'environnement, et notamment ses articles L.171-6, L.171-8, L.172-1, L. 511-1, L.512-6-1, L.514-5, L.541-2, L.541-32 et R.512-39-1 ;

Vu l'arrêté préfectoral du 1er septembre 1988 et les arrêtés préfectoraux complémentaires du 17 janvier 2001, du 7 novembre 2008, du 29 décembre 2010 et du 20 novembre 2013, autorisant la société SPTP SAS à exercer ses activités relevant de la nomenclature des installations classées à Autorisation sur le territoire de la commune de SAINT-USAGE (21170) ;

Vu le jugement du 29 novembre 2016 rendu par le Tribunal de Commerce de DIJON prononçant la résolution du plan de redressement, la liquidation judiciaire et désignant liquidateur la Scp Thiebaut Véronique 5, rue Docteur Chaussier - 21000 DIJON ;

CONSIDÉRANT que les installations anciennement exploitées par la société SPTP SAS sur le territoire de la commune de Saint Usage sont soumises à autorisation préfectorale au titre de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) ;

CONSIDÉRANT que le jugement du 29 novembre 2016 a entraîné la mise à l'arrêt définitive et effective de ces installations ;

CONSIDÉRANT que l'article R.512-39-1 du Code de l'Environnement prévoit des dispositions particulières lors de l'arrêt définitif des installations soumises à autorisation préfectorale au titre des ICPE :

« I.- Lorsqu'une installation classée soumise à autorisation est mise à l'arrêt définitif, l'exploitant notifie au préfet la date de cet arrêt trois mois au moins avant celui-ci. Ce délai est porté à six mois dans le cas des installations visées à l'article R.512-35. Il est donné récépissé sans frais de cette notification.
II.- La notification prévue au I indique les mesures prises ou prévues pour assurer, dès l'arrêt de l'exploitation, la mise en sécurité du site. Ces mesures comportent, notamment :

- *L'évacuation des produits dangereux, et, pour les installations autres que les installations de stockage de déchets, gestion des déchets présents sur le site ;*
- *Des interdictions ou limitations d'accès au site ;*
- *La suppression des risques d'incendie et d'explosion ;*
- *La surveillance des effets de l'installation sur son environnement » ;*

III.- En outre, l'exploitant doit placer le site de l'installation dans un état tel qu'il ne puisse porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L.511-1 et qu'il permette un usage futur déterminé selon les dispositions des articles R. 512-39-2 et R. 512-39-3. »

CONSIDÉRANT qu' à ce jour la notification au préfet prescrite par les alinéas I et II de l'article R. 512-39-1, rappelés ci-dessus, n'a pas été effectuée ;

CONSIDÉRANT que plusieurs activités exercées sur le site (stockages de déchets et de produits dangereux) sont de nature à avoir entraîné des pollutions des sols qui peuvent porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 ;

CONSIDÉRANT que selon les dispositions de l'article L.171-8 du Code de l'environnement, *« en cas d'inobservation des prescriptions applicables en vertu du présent code aux installations, ouvrages, travaux, aménagements, opérations, objets, dispositifs et activités, l'autorité administrative compétente met en demeure la personne à laquelle incombe l'obligation d'y satisfaire dans un délai qu'elle détermine. ... » ;*

Sur proposition de Monsieur le Secrétaire Général de la préfecture de la Côte d'Or ;

ARRÊTE

ARTICLE 1 : OBJET

La SCP Véronique THIEBAUT, agissant en qualité de liquidateur judiciaire de la SPTP, **est mise en demeure**, pour le site anciennement exploité par la société SPTP SAS sur le territoire de la commune de SAINT-USAGE (21170) de procéder à la remise en état prévue à l'article L. 512-6-1 du Code de l'environnement.

A cette fin, les délais pour respecter cette mise en demeure sont les suivants :

- **dans un délai d'un mois** : de mettre en œuvre les dispositions prévues par les alinéas I et II de l'article R. 512-39-1 du Code de l'environnement pour assurer et justifier de la mise en sécurité du site. Ces mesures comportent notamment :
  - l'évacuation ou l'élimination des produits dangereux et des déchets présents sur le site, notamment les cendres de combustion produites par la chaudière biomasse ;
  - des interdictions ou limitations d'accès au site ;
  - la suppression des risques d'incendie et d'explosion ;
  - la surveillance des effets de l'installation sur son environnement ;
  - la notification au préfet de l'ensemble des mesures prises pour assurer cette mise en sécurité.

- **dans un délai de trois mois** : de notifier au préfet des mesures prises ou prévues pour assurer, conformément aux dispositions des articles L.512-6-1 et R. 512-3931 alinéa III, le placement du site dans un état tel qu'il ne puisse porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L.511-1 et qu'il permettre un usage futur du site déterminé selon les dispositions des articles R.512-39-2 et R. 512-39-3 ; ces mesures devront notamment comprendre la réalisation d'un diagnostic environnemental comprenant un diagnostic de l'état des sols et du sous-sol ;

Les délais fixés au présent article courent à compter de la date de notification du présent arrêté.

ARTICLE 2 : SANCTIONS

Dans le cas où l'une des obligations prévues à l'article 1 ne serait pas satisfaite dans le délai prévu au même article, et indépendamment des poursuites pénales qui pourraient être engagées, il pourra être pris à l'encontre de l'exploitant, conformément à l'article L. 171-7 du Code de l'environnement, les sanctions prévues par les dispositions du II de l'article L. 171-8 du même code ; ainsi que la fermeture ou la suppression des installations ou la cessation définitive des travaux.

ARTICLE 3 : VOIES ET DÉLAIS DE RECOURS

Conformément à l'article L. 514-6 du Code de l'environnement, la présente décision est soumise à un contentieux de pleine juridiction. Elle peut être déférée à la juridiction administrative compétente, le tribunal administratif de DIJON (21000) sis 22 rue d'Assas, dans les délais prévus à l'article R. 514-3-1 du même code :

- par l'exploitant dans un délai de deux mois qui suivent la date de notification du présent arrêté ;
- par les tiers, personnes physiques ou morales, les communes intéressées ou leurs groupements, en raison des inconvénients ou des dangers que le fonctionnement de l'installation présente pour les intérêts mentionnés aux articles L.211-1 et L.511-1 du même code dans un délai d'un an à compter de la publication ou de l'affichage de ces décisions.

ARTICLE 4 : EXÉCUTION

Le Secrétaire Général de la Préfecture de la Côte d'Or, M[me] la Sous-préfète de BEAUNE, M. le Maire de SAINT-USAGE, M le Directeur Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de la Bourgogne-Franche-Comté et la SCP Véronique THIEBAUT sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution des dispositions du présent arrêté dont une copie sera notifiée à :

- M le Directeur Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de la Bourgogne-Franche-Comté ;
- M. le Directeur des Archives Départementales ;
- la SCP Véronique THIEBAUT ;
- M. le Maire de SAINT-USAGE.

Fait à DIJON, le 26 JAN. 2017

LA PRÉFÈTE
Pour la Préfète et par délégation
Le Secrétaire Général,

Serge BIDEAU

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA CÔTE D'OR

Direction Régionale de l'Environnement,
de l'Aménagement et du Logement
Bourgogne – Franche-Comté

Unité Départementale de la Côte d'Or

ARRÊTÉ PRÉFECTORAL N° 874

PORTANT MISE EN DEMEURE

SCP VÉRONIQUE THIEBAUT – SOCIÉTÉ SPTP

Commune de Saint-Usage

LE PRÉFET DE LA RÉGION BOURGOGNE FRANCHE COMTÉ
PRÉFET DE LA CÔTE-D'OR
Officier de la Légion d'honneur
Officier de l'Ordre National du Mérite

VISAS ET CONSIDERANTS

Vu le code de l'Environnement, et notamment ses articles L.171-8, L.511-1 et R.512-39-1 à R.512-39-3 ;

Vu l'arrêté préfectoral du 1er septembre 1988 et les arrêtés préfectoraux complémentaires du 17 janvier 2001, du 7 novembre 2008, du 29 décembre 2010 et du 20 novembre 2013, autorisant la société SPTP à exploiter des installations classées à Saint-Usage ;

Vu le jugement du 29 novembre 2016 rendu par le Tribunal de Commerce de Dijon prononçant la résolution du plan de redressement et la liquidation judiciaire de la société SPTP et désignant comme liquidateur la société civile professionnelle THIEBAUT Véronique ;

Vu les courriers du liquidateur judiciaire du 24 janvier 2017, du 30 mai 2017 et du 29 juin 2017 ;

Vu le rapport de l'inspection des installations classées du 19 novembre 2018 établi suite à l'inspection du 19 septembre 2018 et transmis au liquidateur judiciaire ;

Considérant que la société SPTP a été autorisée à exploiter des installations classées soumises à autorisation dans un établissement situé à Saint-Usage par arrêté préfectoral du 1er septembre 1988 ; que la société SPTP a été déclarée en liquidation judiciaire par le tribunal de Tribunal de Commerce de Dijon ; que la société civile professionnelle Véronique THIEBAUT est désignée liquidateur judiciaire ;

Considérant que lorsqu'une installation classée soumise à autorisation est mise à l'arrêt définitif, l'exploitant doit notifier au préfet la date de cet arrêt trois mois au moins avant celui-ci ; que la notification doit indiquer les mesures prises ou prévues pour assurer, dès l'arrêt de l'exploitation, la mise en sécurité du site ; Ces mesures comportent, notamment :
1° L'évacuation des produits dangereux ;
2° Des interdictions ou limitations d'accès au site ;
3° La suppression des risques d'incendie et d'explosion ;
4° La surveillance des effets de l'installation sur son environnement.

Considérant que la mise en sécurité du site ne se limite pas à la coupure de l'alimentation en gaz, en eau et en électricité, et à la fermeture des locaux à clefs ; que la société civile professionnelle Véronique THIEBAUT, en qualité de liquidateur judiciaire de la société SPTP, n'a pas informé le préfet des mesures prises ou prévues pour évacuer les produits dangereux et pour effectuer la surveillance des effets de l'installation sur son environnement ; que la notification au préfet de la cessation d'activité des installations qui ont été exploitées par la société SPTP à Saint-Usage n'a donc pas été effectuée ;

Considérant que lorsqu'une installation classée soumise à autorisation est mise à l'arrêt définitif, l'exploitant doit placer le site de l'installation dans un état tel qu'il ne puisse porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L.511-1 du code de l'environnement ;

Considérant qu'il existe, dans l'établissement de la société SPTP à Saint-Usage, au moins une dizaine de fûts de 200 litres de produits lubrifiants, plusieurs récipients de 1000 litres de produits corrosifs dangereux, une trentaine de récipients à pression transportables de gaz inflammables liquéfiés de catégorie 1 ou 2, plusieurs dizaines de mètres cubes de déchets de bois inflammables, plusieurs dizaines de mètres cubes de cendres de chaudière de biomasse, des stocks de pièces métalliques, usagées ou non, plus d'une trentaine de récipients de 1000 litres plus ou moins vides souillés par des produits indéterminés, des réservoirs fixes de produits dangereux (soude, acide chlorhydrique, liquides inflammables…), des déchets divers (palettes, cartons…) ;

Considérant que tout producteur ou, à défaut, tout détenteur de déchets est tenu de caractériser ses déchets et en particulier de déterminer s'il s'agit de déchets dangereux ; que tout producteur ou détenteur de déchets dangereux est tenu d'emballer ou de conditionner les déchets dangereux et d'apposer un étiquetage sur les emballages ou contenants conformément aux règles internationales et européennes en vigueur ; que l'absence d'étiquetage sur de nombreux récipients présents dans l'établissement de la société SPTP ne permet pas d'identifier les produits contenus ou qui ont été contenus dans ces récipients ;

Considérant que certains produits stockés sont dangereux (récipients de produits corrosifs, récipients à pression transportables de gaz inflammables liquéfiés…) ; que ces produits dangereux lorsqu'ils sont liquides (produits corrosifs) sont susceptibles de polluer les eaux ou les sols dans les conditions de leur stockage sans précaution dans l'établissement de la société SPTP (à l'extérieur comme à l'intérieur des bâtiments, sans capacités de rétention associées…) ; que ces produits dangereux n'ont pas été évacués ; que le site n'est par ailleurs pas clôturé sur toute sa périphérie alors que la station d'épuration (bassins…) est accessible ; que le site n'a donc pas été mis en sécurité ; que le site de l'installation n'a donc pas été placé dans un état tel qu'il ne puisse porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L.511-1 du code de l'environnement ;

Considérant que, même si certains produits liquides ne sont pas dangereux et même si certains déchets liquides stockés ne sont pas dangereux au sens de l'article R.541-8 du code de l'environnement, ces produits ou ces déchets ne sont pas inertes et sont susceptibles de polluer les eaux ou les sols dans les conditions de leur stockage sans précaution dans l'établissement de la société SPTP (à l'extérieur comme à l'intérieur des bâtiments, sans capacités de rétention associées…) ; que le site de l'installation n'a donc pas été placé dans un état tel qu'il ne puisse porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L.511-1 du code de l'environnement ;

Considérant que le liquidateur judiciaire de la société SPTP méconnaît les dispositions du point III de l'article R.512-39-1 du code de l'environnement :

Considérant qu'en cas d'inobservation des prescriptions applicables en vertu du code de l'environnement aux installations ou aux activités, le préfet met en demeure la personne à laquelle incombe l'obligation d'y satisfaire dans un délai qu'il détermine ; qu'il y a lieu d'une part de mettre la société civile professionnelle Véronique THIEBAUT en demeure de notifier la cessation d'activité des installations qui ont été exploitées par la société SPTP à Saint-Usage et d'autre part de la mettre en demeure de placer le site dans un état tel qu'il ne puisse porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L.511-1 du code de l'environnement ;

Sur proposition de Monsieur le Secrétaire Général de la préfecture de la Côte d'Or ;

ARRÊTE

Article 1er : La société civile professionnelle Véronique THIEBAUT, en qualité de liquidateur judiciaire de la société SPTP, est mise en demeure :
1° dans un délai d'un mois, de notifier la cessation d'activité des installations de la société SPTP situées à Saint-Usage, dans les conditions fixées par l'article R.512-39-1 du code de l'environnement,
2° dans un délai de six mois, de placer le site dans un état tel qu'il ne puisse porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L.511-1 du code de l'environnement.

La notification mentionnée au 1° ci-dessus indique les mesures prises ou prévues pour assurer la mise en sécurité du site. Ces mesures comportent, notamment :
- L'évacuation des produits dangereux ;
- Des interdictions ou limitations d'accès au site ;
- La suppression des risques d'incendie et d'explosion ;
- La surveillance des effets de l'installation sur son environnement.

Les délais fixés aux 1° et au 2° du premier alinéa commencent à courir à compter du jour de la notification du présent arrêté.

Article 2 : Faute pour la société civile professionnelle Véronique THIEBAUT de se conformer aux dispositions de la présente mise en demeure, il peut être, indépendamment des sanctions pénales encourues, fait application des sanctions administratives prévues à l'article L.171-8 du code de l'environnement.

Article 3 : La présente décision ne peut être déférée qu'au Tribunal Administratif de Dijon. Le délai de recours est de deux mois pour la société civile professionnelle Véronique THIEBAUT et commence à courir du jour de la notification du présent arrêté.

Le recours peut être déposé via l'application Télérecours citoyens accessible par le site internet www.telerecours.fr.

Article 4 : Le secrétaire général de la préfecture de la Côte d'Or et le directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Bourgogne Franche-Comté sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui est notifié à la société civile professionnelle Véronique THIEBAUT par lettre recommandée avec avis de réception.

Une copie du présent arrêté est adressée :
- au maire de Saint-Usage,
- au directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement (unité départementale de la Côte d'Or)

Fait à DIJON, le 28 NOV. 2018

LE PRÉFET
Pour le Préfet et par délégation
Le Secrétaire Général,

Christophe MAROT

ANNEXE 3 : RAPPORT D'INTERVENTION D'EVACUATION DES MATERIEL POLLUES ISSUS DES TRANSFORMATEURS (VEOLIA-2022)

RAPPORT D'INTERVENTION

EDIB

A Longvic, le : 11/05/2022

Affaire suivie par : Anthony DUCROUX

Tél : 06 13 35 28 12

Mail : aducroux@sarpindustries.fr

Société : ADEME

Adresse : 10 RUE DES EMERAUDES
69006 LYON

A l'attention de : MONSIEUR JACQUET

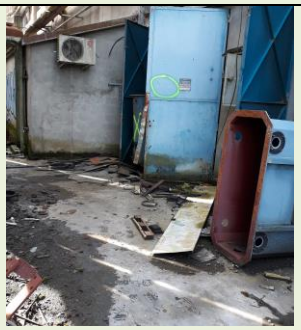
DA N° : 2021001554

ADRESSE CHANTIER:
SPTP
16 RUE DU CANAL
21170 SAINT USAGE

Objet de la prestation :

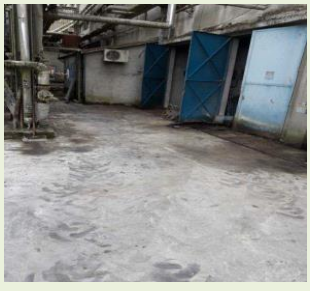
1- Evacuer et éliminer le transformateur pollué au PCB situé au niveau du poste électrique
2- Evacuer les transformateurs et condensateurs contenant des PCB

Liste des matériels à évacuer :

Désignation du déchet	Photo
1 Transformateur au poste électrique	
1 TCI vandalisé au poste électrique	
3 Disjoncteurs en huile au poste électrique	
2 TCI en huile au poste électrique	
2 Transformateurs situés local 5 et 6	PORTE FERMEE PRESENCE INCERTAINE A VERIFIER
4 transformateurs vandalisés	 

Liste des matériels évacués :

Désignation du déchet	Photo	Observations
1 Transformateur au poste électrique	 	Transformateur avec vanne de vidange défectueuse suite à un éventuel vandalisme L'appareil na pas pu être vidangé car vide d'huile Démontage des parties hautes Grutage sur convoie pour transfert sur centre de traitement Poids du transformateur de 14T000 Conclusion : Hypothèse fort probable d'un déversement de 4/5m3 d'huile PCB dans la fosse à galet non étanche Préconisations : faire analyser les galets pour déterminer le niveau de pollution au PCB Intervention pour évacuation des galets et terres polluées en centre de traitement
3 Disjoncteurs en huile au poste électrique		1T950 : 1T710 masse métallique 0T240 huile
2 TCI en huile au poste électrique		
1 TCI vandalisé au poste électrique		0T380 La présence du TCI vandalise met en évidence une pollution au sol Une excavation des terres et pollués en centre de traitement est préconisée

2 Transformateurs situés local 5 et 6	 	Locaux exempt de matériels pollués à évacuer
4 transformateurs vandalisés	  	Reconditionnement des éléments vandalisés Nettoyage de la zone Evacuation des éléments Poids de 4T398

Local à vérifier		Ouverture local Absent de matériel type transformateur ou disjoncteur à évacuer

Informations complémentaires :

Les bordereaux de suivi des déchets sont joints à la facture 22060629

Responsable commercial
Anthony DUCROUX

ANNEXE 4 : FICHES DE PRELEVEMENTS (23 PAGES)

FICHE DE SONDAGE

N° sondage S01

sce Aménagement & environnement

			Avant-trou	Sondage
		Mode de forage :	-	Tarière mécanique
		Début foration :	-	15h05
N° projet :	231117	Fin de foration :	-	15H09
Service :	SPID	Gestion des cuttings : ☐ rebouchage ☑ rebouchage + réf béton ☐ Autre : _____		
Opérateur :	HDL	Appareil mesure volatils (PID) :		
Site :	SAINT USAGE	Conditions météorologiques :	SOLEIL	T (°C) :
Date :	21/03/2024	Coordonnées GPS	X : 1870794.531	Y : 6214263.564 Z : 182.03

Prof (Cm)	Description lithologique	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)	Observations organoleptiques
0,0					
20,0	Limons argilo-sableux marrons	S01 (0/1)	15h07	0	-
40,0					
60,0					
80,0					
100,0					
120,0	Argiles sableuses ocres	S01 (1/2)	15h10	0	-
140,0					
160,0					
180,0					
200,0					

Observations spécifiques : (localisation, constitution échantillon composite, venue d'eau si oui à quelle profondeur, …)
RAS

Conditionnement échantillon sol :	☑ Verrine2570 ml ☐ Seau 2 kg ☐ Autre: _____	☐ Prélèvement en doublon	
Conditions transport :	☑ Glacière + blocs réfrigérants ☐ Autre: _____		
Date envoi laboratoire :	22/03/2024	Date réception laboratoire :	23/03/2024
Laboratoire :	AGROLAB		
Conservation échantillons non analysés :	☐ Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines	☐ autres : _____	
En gris	les échantillons transmis au laboratoire pour analyses		

FICHE DE SONDAGE

N° sondage S08

sce Aménagement & environnement

			Avant-trou	Sondage
		Mode de forage :	-	Tarière mécanique
		Début foration :	-	17H37
N° projet :	231117	Fin de foration :	-	17H55
Service :	SPID	Gestion des cuttings : ☐ rebouchage ☑ rebouchage + réf béton ☐ Autre : _____		
Opérateur :	HDL	Appareil mesure volatils (PID) :		
Site :	SAINT USAGE	Conditions météorologiques : SOLEIL		T (°C) :
Date :	21/03/2024	Coordonnées GPS	X : 1870897.945	Y : 6214240.371	Z : 181.96

Prof (Cm)	Description lithologique	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)	Observations organoleptiques
0,0					
0,2	Dalle béton	-	-	-	-
100,0	Limons argilo-sableux marrons foncés	S08 (0,2/1)	17h42	0,1	-
200,0	Argiles compactes ocres	S08 (1/2)	17h45	1,3	Quelques traces noires
300,0	Argiles ocres très humides à partir de 2,10m	S08 (2/3)	17h55	0,1	
400,0					

Observations spécifiques : (localisation, constitution échantillon composite, venue d'eau si oui à quelle profondeur, …)
RAS

Conditionnement échantillon sol :	☑ Verrine2570 ml	☐ Seau 2 kg	☐ Autre: _____	☐ Prélèvement en doublon
Conditions transport :	☑ Glacière + blocs réfrigérants	☐ Autre: _____		
Date envoi laboratoire :	22/03/2024	Date réception laboratoire :	23/03/2024	
Laboratoire :	AGROLAB			
Conservation échantillons non analysés :	☐ Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines	☐ autres : _____		
En gris	les échantillons transmis au laboratoire pour analyses			

FICHE DE SONDAGE

N° sondage S09

sce Aménagement & environnement

			Avant-trou	Sondage
		Mode de forage :	-	Tarière mécanique
		Début foration :	-	18H10
N° projet :	231117	Fin de foration :	-	18h23
Service :	SPID	Gestion des cuttings : ☐ rebouchage ☑ rebouchage + réf béton ☐ Autre : _____		
Opérateur :	HDL	Appareil mesure volatils (PID) :		
Site :	SAINT USAGE	Conditions météorologiques :	SOLEIL	T (°C) :
Date :	21/03/2024	Coordonnées GPS	X : 1870862.063	Y : 6214284.459 Z : 181.97

Prof (Cm)	Description lithologique	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)	Observations organoleptiques
0,0					
20,0	Dalle béton	-	-	-	-
40,0	Limons argilo-sableux marrons et morceaux de dalle	S09 (0,2/1)	18h18	0,1	-
60,0					
80,0					
100,0					
120,0	Argiles ocres compactes	S09 (1/2)	18h25	0	-
140,0					
160,0					
180,0					
200,0					

Observations spécifiques : (localisation, constitution échantillon composite, venue d'eau si oui à quelle profondeur, …)
RAS

Conditionnement échantillon sol :	☑ Verrine2570 ml	☐ Seau 2 kg	☐ Autre: _____	☐ Prélèvement en doublon
Conditions transport :	☑ Glacière + blocs réfrigérants	☐ Autre: _____		
Date envoi laboratoire :	22/03/2024	Date réception laboratoire :	23/03/2024	
Laboratoire :	AGROLAB			
Conservation échantillons non analysés :	☐ Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines	☐ autres : _____		
En gris	les échantillons transmis au laboratoire pour analyses			

FICHE DE SONDAGE

N° sondage S10

sce Aménagement & environnement

		Avant-trou	Sondage
	Mode de forage :	-	Tarière mécanique
	Début foration :	-	17h00
N° projet : 231117	Fin de foration :	-	17h15
Service : SPID	Gestion des cuttings : ☐ rebouchage ☑ rebouchage + réf béton ☐ Autre : _____		
Opérateur : HDL	Appareil mesure volatils (PID) :		
Site : SAINT USAGE	Conditions météorologiques : SOLEIL		T (°C) :
Date : 21/03/2024	Coordonnées GPS	X : 1870893.231	Y : 6214280.530	Z : 181.96

Prof (Cm)	Description lithologique	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)	Observations organoleptiques
0,0					
0,1	Dalle béton	-	-	-	-
100,0	Limons argilo-sableux marrons foncés et quelques graviers	S10 (0,1/1)	17h05	0	Forte odeur
200,0	Argiles sableuses ocres	S10 (1/2)	17h10	1,3	Forte odeur
300,0	Argiles ocres humides compactes	S10 (2/3)	17h16	0,1	-
400,0					

Observations spécifiques : (localisation, constitution échantillon composite, venue d'eau si oui à quelle profondeur, …)
RAS

Conditionnement échantillon sol :	☑ Verrine2570 ml	☐ Seau 2 kg	☐ Autre: _____	☐ Prélèvement en doublon
Conditions transport :	☑ Glacière + blocs réfrigérants	☐ Autre: _____		
Date envoi laboratoire :	22/03/2024	Date réception laboratoire :	23/03/2024	
Laboratoire :	AGROLAB			
Conservation échantillons non analysés :	☐ Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines	☐ autres : _____		
En gris	les échantillons transmis au laboratoire pour analyses			

FICHE DE SONDAGE

N° sondage S11

sce Aménagement & environnement

			Avant-trou	Sondage
		Mode de forage :	-	Tarière mécanique
		Début foration :	-	18h35
N° projet :	231117	Fin de foration :	-	18h45
Service :	SPID	Gestion des cuttings : ☐ rebouchage ☑ rebouchage + réf béton ☐ Autre : _____		
Opérateur :	HDL	Appareil mesure volatils (PID) :		
Site :	SAINT USAGE	Conditions météorologiques :	SOLEIL	T (°C) :
Date :	21/03/2024	Coordonnées GPS	X : 1870832.299	Y : 6214310.560 Z : 181.94

Prof (Cm)	Description lithologique	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)	Observations organoleptiques
0,0					
20,0	Dalle béton	-	-	-	-
40,0	Limons sableux légèrement argileux et morceaux de dalle	S11 (0,2/1)	18h41	0,1	-
60,0					
80,0					
100,0					
120,0	Argiles ocres avec quelques morceaux de dalle	S11 (1/2)	18h46	0	-
140,0					
160,0					
180,0					
200,0					

Observations spécifiques : (localisation, constitution échantillon composite, venue d'eau si oui à quelle profondeur, …)
RAS

Conditionnement échantillon sol :	☑ Verrine2570 ml	☐ Seau 2 kg	☐ Autre: _____	☐ Prélèvement en doublon
Conditions transport :	☑ Glacière + blocs réfrigérants	☐ Autre: _____		
Date envoi laboratoire :	22/03/2024	Date réception laboratoire :	23/04/2024	
Laboratoire :	AGROLAB			
Conservation échantillons non analysés :	☐ Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines	☐ autres : _____		
En gris	les échantillons transmis au laboratoire pour analyses			

FICHE DE SONDAGE

N° sondage S12

sce Aménagement & environnement

		Avant-trou	Sondage
	Mode de forage :	-	Tarière mécanique
	Début foration :	-	15H55
N° projet : 231117	Fin de foration :	-	16h05
Service : SPID	Gestion des cuttings : ☐ rebouchage ☑ rebouchage + réf béton ☐ Autre : _____		
Opérateur : HDL	Appareil mesure volatils (PID) :		
Site : SAINT USAGE	Conditions météorologiques : SOLEIL		T (°C) :
Date : 21/03/2024	Coordonnées GPS	X : 1870797.337	Y : 6214343.979 Z : 181.95

Prof (Cm)	Description lithologique	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)	Observations organoleptiques
0,0					
	Dalle béton	-	-	-	-
40,0	Limons argilo-sableux noirs avec des morceaux de dalle	S12 (0,15/1)	16h00	0	-
60,0					
80,0					
100,0					
120,0	Argiles ocres compactes	S12 (1/2)	16h06	0	-
140,0					
160,0					
180,0					
200,0					

Observations spécifiques : (localisation, constitution échantillon composite, venue d'eau si oui à quelle profondeur, …)
RAS

Conditionnement échantillon sol :	☑ Verrine2570 ml	☐ Seau 2 kg	☐ Autre: _____	☐ Prélèvement en doublon
Conditions transport :	☑ Glacière + blocs réfrigérants	☐ Autre: _____		
Date envoi laboratoire :	22/03/2024	Date réception laboratoire :	23/03/2024	
Laboratoire :	AGROLAB			
Conservation échantillons non analysés :	☐ Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines	☐ autres : _____		
En gris	les échantillons transmis au laboratoire pour analyses			

FICHE DE SONDAGE

N° sondage S13

sce Aménagement & environnement

			Avant-trou	Sondage
		Mode de forage :	-	Tarière mécanique
		Début foration :	-	16H40
N° projet :	231117	Fin de foration :	-	16h48
Service :	SPID	Gestion des cuttings : ☐ rebouchage ☑ rebouchage + réf béton ☐ Autre : _____		
Opérateur :	HDL	Appareil mesure volatils (PID) :		
Site :	SAINT USAGE	Conditions météorologiques : SOLEIL		T (°C) :
Date :	21/03/2024	Coordonnées GPS	X : 1870856.620	Y : 6214322.363	Z : 181.99

Prof (Cm)	Description lithologique	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)	Observations organoleptiques
0,0					
	Dalle béton	-	-	-	-
40,0	Limons argilo-sableux marrons foncés	S13 (0,15/1)	16h46	0	-
60,0					
80,0					
100,0					
120,0	Argiles ocres légèrement sableuses	S13 (1/2)	16h50	0	-
140,0					
160,0					
180,0					
200,0					

Observations spécifiques : (localisation, constitution échantillon composite, venue d'eau si oui à quelle profondeur, …)
RAS

Conditionnement échantillon sol :	☑ Verrine2570 ml	☐ Seau 2 kg	☐ Autre: _____	☐ Prélèvement en doublon
Conditions transport :	☑ Glacière + blocs réfrigérants	☐ Autre: _____		
Date envoi laboratoire :	22/03/2024	Date réception laboratoire :	23/04/2024	
Laboratoire :	AGROLAB			
Conservation échantillons non analysés :	☐ Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines	☐ autres : _____		
En gris	les échantillons transmis au laboratoire pour analyses			

FICHE DE SONDAGE

N° sondage S14

sce Aménagement & environnement

			Avant-trou	Sondage
		Mode de forage :	-	Tarière mécanique
		Début foration :	-	8H00
N° projet :	231117	Fin de foration :	-	8H10
Service :	SPID	Gestion des cuttings : ☐ rebouchage ☑ rebouchage + réf béton ☐ Autre : _____		
Opérateur :	HDL	Appareil mesure volatils (PID) :		
Site :	SAINT USAGE	Conditions météorologiques : SOLEIL		T (°C) :
Date :	20/03/2024	Coordonnées GPS	X : 1870869.718	Y : 6214360.765 Z : 181.81

Prof (Cm)	Description lithologique	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)	Observations organoleptiques
0,0					
	Dalle béton	-	-	-	-
0,2					
40,0					
60,0	Limons sableux marrons avec quelques traces ocres et petits graviers	S14 (0,15/1)	8h05	0	Odeur de solvant
80,0					
100,0					
120,0					
140,0	Argiles marrons à ocre, avec passages blancs	S14 (1/2)	8h12	0	-
160,0					
180,0					
200,0					

Observations spécifiques : (localisation, constitution échantillon composite, venue d'eau si oui à quelle profondeur, …)
RAS

Conditionnement échantillon sol :	☑ Verrine2570 ml	☐ Seau 2 kg	☐ Autre: _____	☐ Prélèvement en doublon
Conditions transport :	☑ Glacière + blocs réfrigérants	☐ Autre: _____		
Date envoi laboratoire :	20/03/2024	Date réception laboratoire :	21/03/2024	
Laboratoire :	AGROLAB			
Conservation échantillons non analysés :	☐ Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines	☐ autres : _____		
En gris	les échantillons transmis au laboratoire pour analyses			

FICHE DE SONDAGE

N° sondage S15

sce Aménagement & environnement

		Avant-trou	Sondage
	Mode de forage :	-	Tarière mécanique
	Début foration :	-	17H45
N° projet : 231117	Fin de foration :	-	17H55
Service : SPID	Gestion des cuttings : ☐ rebouchage ☑ rebouchage + réf béton ☐ Autre : _____		
Opérateur : HDL	Appareil mesure volatils (PID) :		
Site : SAINT USAGE	Conditions météorologiques : SOLEIL		T (°C) :
Date : 19/03/2024	Coordonnées GPS	X : 1870945.549	Y : 6214371.200	Z : 181.70

Prof (Cm)	Description lithologique	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)	Observations organoleptiques
0,0					
0,2	Dalle béton	-	-	-	-
40,0	Limons argileux marrons avec graviers	S15 (0,15/1)	17h52	0	-
100,0					
120,0	Argiles marrons sableuses, avec petits graviers blancs	S15 (1/2)	17h55	0	-
160,0					
200,0					

Observations spécifiques : Zone brulée avec morceaux de verres, de planches, et plastiques calcinés
RAS

Conditionnement échantillon sol :	☑ Verrine2570 ml	☐ Seau 2 kg	☐ Autre: _____	☐ Prélèvement en doublon
Conditions transport :	☑ Glacière + blocs réfrigérants	☐ Autre: _____		
Date envoi laboratoire :	20/03/2024	Date réception laboratoire :	21/03/2024	
Laboratoire :	AGROLAB			
Conservation échantillons non analysés :	☐ Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines	☐ autres : _____		
En gris	les échantillons transmis au laboratoire pour analyses			

FICHE DE SONDAGE

N° sondage S16

sce Aménagement & environnement

			Avant-trou	Sondage
		Mode de forage :	-	Tarière mécanique
		Début foration :	-	9H00
N° projet :	231117	Fin de foration :	-	9H20
Service :	SPID	Gestion des cuttings : ☐ rebouchage ☑ rebouchage + réf béton ☐ Autre : _____		
Opérateur :	HDL	Appareil mesure volatils (PID) :		
Site :	SAINT USAGE	Conditions météorologiques : SOLEIL		T (°C) :
Date :	20/03/2024	Coordonnées GPS	X : 1870768.256	Y : 6214502.865 Z : 181.29

Prof (Cm)	Description lithologique	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)	Observations organoleptiques
0,0					
0,1	Limons sableux noirs avec traces ocres	S16 (0/1)	9h05	0,1	Odeur de solvants
100,0	Argiles marrons avec traces noires par endroit et quelques graviers	S16 (1/2)	9h12	0	Odeur de solvant
200,0	Argiles ocres humides avec quelques traces noires	S16 (2/3)	9H22	0	-
300,0					
400,0					

Observations spécifiques :
Ancienne zone de combustion (ancienne référence des sondages de Tauw)

Conditionnement échantillon sol :	☑ Verrine2570 ml	☐ Seau 2 kg	☐ Autre: _____	☐ Prélèvement en doublon
Conditions transport :	☑ Glacière + blocs réfrigérants	☐ Autre: _____		
Date envoi laboratoire :	20/03/2024	Date réception laboratoire :	21/03/2024	
Laboratoire :	AGROLAB			
Conservation échantillons non analysés :	☐ Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines	☐ autres : _____		
En gris	les échantillons transmis au laboratoire pour analyses			

FICHE DE SONDAGE

N° sondage S17

sce Aménagement & environnement

			Avant-trou	Sondage
		Mode de forage :	-	Tarière mécanique
		Début foration :	-	13H45
N° projet :	231117	Fin de foration :	-	13H58
Service :	SPID	Gestion des cuttings : ☐ rebouchage ☑ rebouchage + réf béton ☐ Autre : _____		
Opérateur :	HDL	Appareil mesure volatils (PID) :	0	
Site :	SAINT USAGE	Conditions météorologiques :	SOLEIL	T (°C) :
Date :	20/03/2024	Coordonnées GPS	X : 1870750.041	Y : 6214439.487 Z : 181.69

Prof (Cm)	Description lithologique	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)	Observations organoleptiques
0,0					
20,0	Dalle béton	-	-	-	-
40,0	Limons argilo-sableux marrons	S17(0/1)	13h54	0	Légère odeur
60,0					
80,0					
100,0					
120,0	Argiles marrons sableuses compactes humides, avec traces ocres et quelques graviers de tailles différentes	S17 (1/2)	14h00	0	-
140,0					
160,0					
180,0					
200,0					

Observations spécifiques :
RAS

Conditionnement échantillon sol :	☑ Verrine2570 ml	☐ Seau 2 kg	☐ Autre: _____	☐ Prélèvement en doublon
Conditions transport :	☑ Glacière + blocs réfrigérants	☐ Autre: _____		
Date envoi laboratoire :	21/03/2024	Date réception laboratoire :	22/03/2024	
Laboratoire :	AGROLAB			
Conservation échantillons non analysés :	☐ Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines	☐ autres : _____		
En gris	les échantillons transmis au laboratoire pour analyses			

FICHE DE SONDAGE

N° sondage S18

sce Aménagement & environnement

		Avant-trou	Sondage
	Mode de forage :	-	Tarière mécanique
	Début foration :	-	11H05
N° projet : 231117	Fin de foration :	-	11H15
Service : SPID	Gestion des cuttings : ☐ rebouchage ☑ rebouchage + réf béton ☐ Autre : _____		
Opérateur : HDL	Appareil mesure volatils (PID) :		
Site : SAINT USAGE	Conditions météorologiques : SOLEIL		T (°C) :
Date : 20/03/2024	Coordonnées GPS	X : 1870681.386	Y : 6214515.561	Z : 181.41

Prof (Cm)	Description lithologique	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)	Observations organoleptiques
0,0					
20,0 / 40,0 / 60,0 / 80,0 / 100,0	Argiles marrons avec graviers	S18 (0/1)	11h09	0	-
120,0 / 140,0 / 160,0 / 180,0 / 200,0	Argiles marrons avec traces ocres par endroit et alluvions	S18 (1/2)	11h18	0	-

Observations spécifiques :
Arrivée d'eau avant 1m

Conditionnement échantillon sol :	☑ Verrine2570 ml ☐ Seau 2 kg ☐ Autre: _____	☐ Prélèvement en doublon	
Conditions transport :	☑ Glacière + blocs réfrigérants ☐ Autre: _____		
Date envoi laboratoire :	20/03/2024	Date réception laboratoire :	21/03/2024
Laboratoire :	AGROLAB		
Conservation échantillons non analysés :	☐ Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines	☐ autres : _____	
En gris	les échantillons transmis au laboratoire pour analyses		

FICHE DE SONDAGE

N° sondage S19

sce Aménagement & environnement

		Avant-trou	Sondage
	Mode de forage :	-	Tarière mécanique
	Début foration :	-	10h00
N° projet : 231117	Fin de foration :	-	10h08
Service : SPID	Gestion des cuttings : ☐ rebouchage ☑ rebouchage + réf béton ☐ Autre : _____		
Opérateur : HDL	Appareil mesure volatils (PID) : 0		
Site : SAINT USAGE	Conditions météorologiques : SOLEIL		T (°C) :
Date : 20/03/2024	Coordonnées GPS	X : 1870734.137	Y : 6214619.551	Z : 182.21

Prof (Cm)	Description lithologique	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)	Observations organoleptiques
0,0					
20,0 / 40,0 / 60,0 / 80,0 / 100,0	Remblais sableux noirs légèrement argileux	S19 (0/1)	10h03	0	-
120,0 / 140,0 / 160,0 / 180,0 / 200,0	Argiles noires à marrons avec traces ocres par endroit	S19 (1/2)	10h09	0	Odeur de matière organique en décomposition

Observations spécifiques :
RAS

Conditionnement échantillon sol :	☑ Verrine2570 ml	☐ Seau 2 kg	☐ Autre: _____	☐ Prélèvement en doublon
Conditions transport :	☑ Glacière + blocs réfrigérants	☐ Autre: _____		
Date envoi laboratoire :	20/03/2024	Date réception laboratoire :	21/03/2024	
Laboratoire :	AGROLAB			
Conservation échantillons non analysés :	☐ Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines	☐ autres : _____		
En gris	les échantillons transmis au laboratoire pour analyses			

FICHE DE SONDAGE

N° sondage S20

sce Aménagement & environnement

		Avant-trou	Sondage
	Mode de forage :	-	Tarière mécanique
	Début foration :	-	9H35
N° projet : 231117	Fin de foration :	-	9H42
Service : SPID	Gestion des cuttings : ☐ rebouchage ☑ rebouchage + réf béton ☐ Autre : _____		
Opérateur : HDL	Appareil mesure volatils (PID) : 0		
Site : SAINT USAGE	Conditions météorologiques : SOLEIL		T (°C) :
Date : 20/03/2024	Coordonnées GPS	X : 1870665.941	Y : 6214723.959	Z : 181.72

Prof (Cm)	Description lithologique	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)	Observations organoleptiques
0,0					
20,0 / 40,0 / 60,0 / 80,0 / 100,0	Remblais sableux légèrement argileux gris à noirs	S20 (0/1)	9h38	0	-
120,0 / 140,0 / 160,0 / 180,0 / 200,0	Argiles sableuses noires	S20 (1/2)	9h44	0	-

Observations spécifiques :
RAS

Conditionnement échantillon sol : ☑ Verrine2570 ml ☐ Seau 2 kg ☐ Autre: _____ ☐ Prélèvement en doublon

Conditions transport : ☑ Glacière + blocs réfrigérants ☐ Autre: _____

Date envoi laboratoire : 20/03/2024 | Date réception laboratoire : 21/03/2024

Laboratoire : AGROLAB

Conservation échantillons non analysés : ☐ Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines ☐ autres : _____

En gris les échantillons transmis au laboratoire pour analyses

FICHE DE SONDAGE

N° sondage S21

sce Aménagement & environnement

			Avant-trou	Sondage
		Mode de forage :	-	Tarière mécanique
		Début foration :	-	10H14
N° projet :	231117	Fin de foration :	-	10H20
Service :	SPID	Gestion des cuttings : ☐ rebouchage ☑ rebouchage + réf béton ☐ Autre : _____		
Opérateur :	HDL	Appareil mesure volatils (PID) : 0		
Site :	SAINT USAGE	Conditions météorologiques : SOLEIL		T (°C) :
Date :	20/03/2024	Coordonnées GPS	X : 1870793.462	Y : 6214586.631 Z : 181.80

Prof (Cm)	Description lithologique	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)	Observations organoleptiques
0,0					
100,0	Limons argileux marrons avec quelques graviers	S21 (0/1)	10h15	0	-
200,0	Argiles sableuses marrons avec graviers	S21 (1/2)	10h23	0	Odeur de solvant
300,0	Argiles ocres avec traces marrons	S21 (2/3)	10h33	0	Odeur de solvant
400,0	Argiles ocres et graviers	S21 (3/4)	10h41	0	-
500,0					

Observations spécifiques :
Arrivée d'eau entre 3 et 4m

Conditionnement échantillon sol :	☑ Verrine2570 ml	☐ Seau 2 kg	☐ Autre: _____	☐ Prélèvement en doublon
Conditions transport :	☑ Glacière + blocs réfrigérants	☐ Autre: _____		
Date envoi laboratoire :	20/03/2024	Date réception laboratoire :	21/03/2024	
Laboratoire :	AGROLAB			
Conservation échantillons non analysés :	☐ Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines	☐ autres : _____		
En gris	les échantillons transmis au laboratoire pour analyses			

FICHE DE SONDAGE

N° sondage S22

sce Aménagement & environnement

			Avant-trou	Sondage
		Mode de forage :	-	Tarière mécanique
		Début foration :	-	9H47
N° projet :	231117	Fin de foration :	-	9H54
Service :	SPID	Gestion des cuttings : ☐ rebouchage ☑ rebouchage + réf béton ☐ Autre : _____		
Opérateur :	HDL	Appareil mesure volatils (PID) :		
Site :	SAINT USAGE	Conditions météorologiques :	SOLEIL	T (°C) :
Date :	20/03/2024	Coordonnées GPS	X : 1870673.948	Y : 6214695.331 Z : 181.59

Prof (Cm)	Description lithologique	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)	Observations organoleptiques
0,0					
20,0 / 40,0 / 60,0 / 80,0 / 100,0	Remblais sableux légèrement argileux noirs avec quelques petits graviers	S22 (0/1)	9h50	0	-
120,0 / 140,0 / 160,0 / 180,0 / 200,0	Argiles ocres légèrement sableuses, traces noires issus du remblais sus-jacent	S22 (1/2)	9h55	0	-

Observations spécifiques :
Arrivée d'eau entre 3 et 4m

Conditionnement échantillon sol :	☑ Verrine2570 ml	☐ Seau 2 kg	☐ Autre: _____	☐ Prélèvement en doublon
Conditions transport :	☑ Glacière + blocs réfrigérants	☐ Autre: _____		
Date envoi laboratoire :	20/03/2024	Date réception laboratoire :	21/03/2024	
Laboratoire :	AGROLAB			
Conservation échantillons non analysés :	☐ Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines	☐ autres : _____		
En gris	les échantillons transmis au laboratoire pour analyses			

FICHE DE SONDAGE

N° sondage S23

sce Aménagement & environnement

			Avant-trou	Sondage
		Mode de forage :	-	Tarière mécanique
		Début foration :	-	1817
N° projet :	231117	Fin de foration :	-	18H22
Service :	SPID	Gestion des cuttings : ☐ rebouchage ☑ rebouchage + réf béton ☐ Autre : _____		
Opérateur :	HDL	Appareil mesure volatils (PID) :		
Site :	SAINT USAGE	Conditions météorologiques :	SOLEIL	T (°C) :
Date :	19/03/2024	Coordonnées GPS	X : 1870942.895	Y : 6214398.571 Z : 181.54

Prof (Cm)	Description lithologique	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)	Observations organoleptiques
0,0 – 100,0	Sables légèrement argileux noirs à marrons, avec graviers de différentes tailles	S23 (0/1)	18h20	0	-
100,0 – 200,0	Argiles marrons à ocres avec quelques graviers	S23 (1/2)	18h23	0	Légères odeurs d'hydrocarbures

Observations spécifiques :
Arrivée d'eau entre 3 et 4m

Conditionnement échantillon sol :	☑ Verrine2570 ml	☐ Seau 2 kg	☐ Autre: _____	☐ Prélèvement en doublon
Conditions transport :	☑ Glacière + blocs réfrigérants	☐ Autre: _____		
Date envoi laboratoire :	20/03/2024	Date réception laboratoire :	21/03/2024	
Laboratoire :	AGROLAB			
Conservation échantillons non analysés :	☐ Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines	☐ autres : _____		
En gris	les échantillons transmis au laboratoire pour analyses			

FICHE DE SONDAGE

N° sondage S25

sce Aménagement & environnement

			Avant-trou	Sondage
		Mode de forage :	-	Tarière mécanique
		Début foration :	-	8H16
N° projet :	231117	Fin de foration :	-	8H27
Service :	SPID	Gestion des cuttings : ☐ rebouchage ☑ rebouchage + réf béton ☐ Autre : _____		
Opérateur :	HDL	Appareil mesure volatils (PID) :		
Site :	SAINT USAGE	Conditions météorologiques :	SOLEIL	T (°C) :
Date :	20/03/2024	Coordonnées GPS	X : 1870830.910	Y : 6214393.300 Z : 181.97

Prof (Cm)	Description lithologique	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)	Observations organoleptiques
0,0					
20,0 / 40,0 / 60,0 / 80,0 / 100,0	Limons argilo-marneux avec quelques traces de marnes	S25 (0/1)	8h22	0	-
120,0 / 140,0 / 160,0 / 180,0 / 200,0	Argiles sableuses marrons avec traces ocres, et graviers de tailles diverses	S25 (1/2)	8h30	0	Traces ocres

Observations spécifiques :
A proximité du transformateur 4

Conditionnement échantillon sol :	☑ Verrine2570 ml	☐ Seau 2 kg	☐ Autre: _____	☐ Prélèvement en doublon
Conditions transport :	☑ Glacière + blocs réfrigérants	☐ Autre: _____		
Date envoi laboratoire :	21/03/2024	Date réception laboratoire :	22/03/2024	
Laboratoire :	AGROLAB			
Conservation échantillons non analysés :	☐ Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines	☐ autres : _____		
En gris	les échantillons transmis au laboratoire pour analyses			

FICHE DE SONDAGE

N° sondage S26

sce Aménagement & environnement

		Avant-trou	Sondage
	Mode de forage :	-	Tarière mécanique
	Début foration :	-	14H10
N° projet : 231117	Fin de foration :	-	8H27
Service : SPID	Gestion des cuttings : ☐ rebouchage ☑ rebouchage + réf béton ☐ Autre : _____		
Opérateur : HDL	Appareil mesure volatils (PID) :		
Site : SAINT USAGE	Conditions météorologiques : SOLEIL		T (°C) :
Date : 21/03/2024	Coordonnées GPS	X : 1870729.198	Y : 6214401.891	Z : 181.46

Prof (Cm)	Description lithologique	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)	Observations organoleptiques
0,0					
100,0	Limons argilo-sableux avec de petits bouts de marne	S26 (0/1)	14h13	0	-
	Argiles brunes sableuses humides avec traces ocres	S26 (1/1,3)	14h21	0	-
200,0	Sables argileux très humides gris	S26 (1,3/2)	14h22	0	Passage huileux violet
300,0	Argiles très humides avec alluvions	S26 (2/3)	14h35	0	Irisation d'hydrocarbure de 2 à 2,4m
	Argiles marrons à ocres avec quelques graviers	S26 (3/4m)	14h44	0	-
400,0					
500,0					

Observations spécifiques :

Conditionnement échantillon sol : ☑ Verrine2570 ml ☐ Seau 2 kg ☐ Autre: _____ ☐ Prélèvement en doublon

Conditions transport : ☑ Glacière + blocs réfrigérants ☐ Autre: _____

Date envoi laboratoire : 22/03/2024 | Date réception laboratoire : 23/03/2024

Laboratoire : AGROLAB

Conservation échantillons non analysés : ☐ Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines ☐ autres : _____

En gris les échantillons transmis au laboratoire pour analyses

FICHE DE SONDAGE

N° sondage S27

sce Aménagement & environnement

		Avant-trou	Sondage
	Mode de forage :	-	Tarière mécanique
	Début foration :	-	18H55
N° projet : 231117	Fin de foration :	-	19H07
Service : SPID	Gestion des cuttings : ☐ rebouchage ☑ rebouchage + réf béton ☐ Autre : _____		
Opérateur : HDL	Appareil mesure volatils (PID) :		
Site : SAINT USAGE	Conditions météorologiques : NUIT		T (°C) :
Date : 21/03/2024	Coordonnées GPS	X : 1870832.366	Y : 6214318.819	Z : 181.95

Prof (Cm)	Description lithologique	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)	Observations organoleptiques
0,0					
20,0	Dalle	-	-	-	-
40,0	Argiles ocres avec morceaux de dalle	S27 (0,2/1)	19h00	0,1	-
60,0					
80,0					
100,0					
120,0	Argiles ocres compactes	S27 (1/2)	19h08	0	-
140,0					
160,0					
180,0					
200,0					

Observations spécifiques :

Conditionnement échantillon sol :	☑ Verrine2570 ml	☐ Seau 2 kg	☐ Autre: _____	☐ Prélèvement en doublon
Conditions transport :	☑ Glacière + blocs réfrigérants	☐ Autre: _____		
Date envoi laboratoire :	22/03/2024	Date réception laboratoire :	23/03/2024	
Laboratoire :	AGROLAB			
Conservation échantillons non analysés :	☐ Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines	☑ autres : _____		
En gris	les échantillons transmis au laboratoire pour analyses			

FICHE DE SONDAGE

N° sondage S28

sce Aménagement & environnement

		Avant-trou	Sondage
	Mode de forage :	-	Tarière mécanique
	Début foration :	-	12H20
N° projet : 231117	Fin de foration :	-	12H28
Service : SPID	Gestion des cuttings : ☐ rebouchage ☑ rebouchage + réf béton ☐ Autre : _____		
Opérateur : HDL	Appareil mesure volatils (PID) : 0		
Site : SAINT USAGE	Conditions météorologiques : NUIT		T (°C) :
Date : 22/03/2024	Coordonnées GPS	X : 1870784.180	Y : 6214437.607 Z : 181.73

Prof (Cm)	Description lithologique	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)	Observations organoleptiques
0,0					
20,0 / 40,0 / 60,0 / 80,0 / 100,0	Sables noirs avec argiles grises et beaucoup de graviers Argiles très humides	S28 (0/1)	12h24	0,6	Légère odeur et sables noirs
120,0 / 140,0 / 160,0 / 180,0 / 200,0	Argiles grises avec passages ocres et graviers	S28 (1/2)	12h30	0	-

Observations spécifiques :
Déplacement de l'emplacement initial du sondage, car la dalle dans le bâtiment était trop importante, Refus à 0,2m

Conditionnement échantillon sol :	☑ Verrine2570 ml ☐ Seau 2 kg ☐ Autre: _____ ☐ Prélèvement en doublon		
Conditions transport :	☑ Glacière + blocs réfrigérants ☐ Autre: _____		
Date envoi laboratoire :	22/03/2024	Date réception laboratoire :	23/03/2024
Laboratoire :	AGROLAB		
Conservation échantillons non analysés :	☐ Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines ☐ autres : _____		
En gris	les échantillons transmis au laboratoire pour analyses		

FICHE DE SONDAGE

N° sondage S29

sce
Aménagement & environnement

		Avant-trou	Sondage
	Mode de forage :	-	Tarière mécanique
	Début foration :	-	12H35
N° projet : 231117	Fin de foration :	-	12H53
Service : SPID	Gestion des cuttings : ☐ rebouchage ☑ rebouchage + réf béton ☐ Autre : _____		
Opérateur : HDL	Appareil mesure volatils (PID) : 0		
Site : SAINT USAGE	Conditions météorologiques : SOLEIL		T (°C) :
Date : 22/03/2024	Coordonnées GPS	X : 1870789.595	Y : 6214424.603	Z : 181.98

Prof (Cm)	Description lithologique	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)	Observations organoleptiques
0,0					
	Dalle béton	-	-	-	-
100,0	Limons argileux gris avec morceaux de dalle	S029 (0,8/1)	12h45	0	-
	Argiles marrons avec traces noires	S29 (1/2)	12h50	0	-
200,0	Argiles ocres compactes très humide	S29 (2/3)	12h55	0	-
300,0					

Observations spécifiques :
Présence d'eau à 3m

Conditionnement échantillon sol :	☑ Verrine2570 ml	☐ Seau 2 kg	☐ Autre: _____	☐ Prélèvement en doublon
Conditions transport :	☑ Glacière + blocs réfrigérants	☐ Autre: _____		
Date envoi laboratoire :	22/03/2024	Date réception laboratoire :	23/03/2024	
Laboratoire :	AGROLAB			
Conservation échantillons non analysés :	☐ Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines	☐ autres : _____		
En gris	les échantillons transmis au laboratoire pour analyses			

FICHE DE SONDAGE

N° sondage S31

sce Aménagement & environnement

		Avant-trou	Sondage
	Mode de forage :	-	Tarière mécanique
	Début foration :	-	13H00
N° projet : 231117	Fin de foration :	-	12H00 le lendemain
Service : SPID	Gestion des cuttings : ☐ rebouchage ☑ rebouchage + réf béton ☐ Autre : _____		
Opérateur : HDL	Appareil mesure volatils (PID) : 0		
Site : SAINT USAGE	Conditions météorologiques : Soleil		T (°C) :
Date : 20/03/2024	Coordonnées GPS	X : 1870698.681	Y : 6214553.901	Z : 181.51

Prof (Cm)	Description lithologique	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)	Observations organoleptiques
0,0					
	Sables graveleux gris à noirs très humides, avec graviers de tailles diverses	S31 (0/1)	13h07	0	Odeur de solvants
1,5	Argiles sableuses avec de petits graviers	S31 (1/2)	13h14	0	
3,0	Alluvions	-	-	-	-
4,5					
6,0					
7,5	Argiles beiges avec alluvions Changement de couleur de l'eau à 9m	PZ6 (7/8)	13h47	0	-
9,0					
10,5					
12,0					
12,0					

Observations spécifiques : (localisation, constitution échantillon composite, venue d'eau si oui à quelle profondeur, …)
Arrivée d'eau à 0,6m
Sondage S31 est également le piézomètre PZ6

Conditionnement échantillon sol :	☑ Verrine2570 ml ☐ Seau 2 kg ☐ Autre::_____ ☐ Prélèvement en doublon		
Conditions transport :	☑ Glacière + blocs réfrigérants ☐ Autre::_____		
Date envoi laboratoire :	21/03/2024	Date réception laboratoire :	22/03/2024
Laboratoire :	AGROLAB		
Conservation échantillons non analysés :	☐ Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines ☐ autres : _____		
En gris	les échantillons transmis au laboratoire pour analyses		

ANNEXE 5 : REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE (6 PAGES)

<table>
<tr><td> 
</td><td>  </td></tr>
<tr><td>Sondage S08 (0,2-1)- Limons argilo-sableux marrons foncés</td><td>Sondage S09</td></tr>
<tr><td> 
</td><td>  </td></tr>
<tr><td>S10 (2-3)-Argiles ocres humides compactes</td><td>S12 (0.15-1)- Limons argilo-sableux noirs avec morceaux de dalle</td></tr>
</table>

	
Sondage S13 (1-2)-Argiles ocres légèrement sableuses	Sondage S14 (1-2)-Argiles marrons à ocres avec des passages blancs
	
Sondage S15 (0,15/1)-Limons argileux marrons avec graviers	Sondage S16(2-3) - Argiles ocres humides avec quelques traces noires

	
S17 (0-1)- Limons argilo-sableux marrons	S18 (1-2)- Argiles marrons avec traces ocres et alluvions
	
Sondage S19 (1-2)- Argiles noires à marrons avec traces ocres	Sondage S21 (3-4)-Argiles ocres et graviers

	
Sondage S22 (0-1)-Remblais sableux légèrement argileux noirs avec quelques graviers	Sondage S23 (1-2), argiles marrons à ocres avec quelques graviers
	
Sondage S25 (0-1)-Limons argilo-marneux avec quelques traces de marnes	Sondage S26 (3-4)- Argiles marrons à ocres avec quelques graviers

	
Sondage S27 (1-2)-Argiles ocres compactes	Sondage S28 (0-1)-Sables noirsavec argiles grises et graviers
	
Mesure piézair PZR3	Mesure piézair PZR4
	
Mesure piézair PZR5	Piézomètre PZ1

	
Piézomètre PZ2	Piézomètre PZ3
	
Piézomètre PZ5	Piézomètre PZ6

ANNEXE 6 : PLAN GEOREFERENCE PAR LE GEOMETRE (SOURCE : ALTEA EXPERTS) (1 PAGE)

COMMUNE DE SAINT-USAGE

COTE D'OR

Parcelles section AK

n°93-127-172-185 et 187

PLAN de Situation des Sondages, piezometres et piezairs

ECHELLE : 1/1000

Nivellement rattaché au système d'altitude NGF IGN 1969 par GNSS

SELARL BONNET MARCHAL
Géomètres-Experts

Tel : 03 80 22 16 83
Fax : 03 80 24 15 85
e-mail : bonnet-marchal@orange.fr

D 9886
Lever du 25 mars 2024

Rattachement planimétrique : Lambert 93 Zone 7 (CC48)
Rattachement altimétrique : NGF/IGN69

ANNEXE 7 : BORDEREAUX D'ANALYSES DU LABORATOIRE DES SOLS (38 PAGES)

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

SCE (69)
Charlotte CAPPE-KEBART
1 esplanade Miriam Makeba
69100 VILLEURBANNE
FRANCE

N° de client: 35006867

RAPPORT D'ANALYSE 1391391 231117_E&B_TSE-SAINT-USAGE_CCK

Date: 12.04.2024

Commande	1391391 Solide / Eluat
Client	35006867 SCE (69)
Date de validation	22.03.2024

Madame, Monsieur,

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité. Les annexes éventuelles font partie du rapport.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.
Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Ce rapport d'analyse avec le numéro de commande 1391391 et la version du rapport d'analyse 1 contient l'analyse ou les analyses 787307, 787308, 787309, 787310, 787311, 787312, 787313, 787314, 787315, 787316, 787317, 787318, 787319, 787320, 787321, 787322, 787323, 787324, 787325, 787326, 787327, 787328, 787329, 787330, 787331, 787332, 787333, 787334, 787335, 787336, 787337, 787338, 787339, 787340, 787341, 787342, 787343, 787344, 787345, 787346, 787347, 787348, 787349, 787350.

Respectueusement,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Coraline Pinard, Tél : 33380681936

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-23247449-FR-P1

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1391391 231117_E&B_TSE-SAINT-USAGE_CCK

Date: 12.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
787307	20.03.2024	S01 (1-2)
787308	18.03.2024	S02 (0,1-1)
787309	18.03.2024	S02 (1-2)
787310	18.03.2024	S03 (0-1)
787311	18.03.2024	S04 (0,1-1)

Lixiviation

Paramètres	Unité	787307 S01 (1-2)	787308 S02 (0,1-1)	787309 S02 (1-2)	787310 S03 (0-1)	787311 S04 (0,1-1)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	--[3]	--[3]	<0,1[1),5)]	--[3]	17,2[1)]
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	--[3]	--[3]	110[1)]	--[3]	98[1)]
Lixiviation (EN 12457-2)		--[3]	--[3]	++[1),2)]	--[3]	++[1),2)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	--[3]	--[3]	900	--[3]	900

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	787307 S01 (1-2)	787308 S02 (0,1-1)	787309 S02 (1-2)	787310 S03 (0-1)	787311 S04 (0,1-1)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[7)]	kg	--[3]	--[3]	0,59[1)]	--[3]	0,69[1)]
Prétraitement de l'échantillon		--[3]	++[2)]	++[2)]	++[2)]	++[2)]
Broyeur à mâchoires		--[3]	--[3]	--[3]	--[3]	++[2)]
Matière sèche	%	--[3]	86,4[1)]	83,0[1)]	86,0[1)]	92,6[1)]

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	787307 S01 (1-2)	787308 S02 (0,1-1)	787309 S02 (1-2)	787310 S03 (0-1)	787311 S04 (0,1-1)
pH-H2O		--[3]	--[3]	8,5[1)]	--[3]	8,6[1)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	--[3]	--[3]	2000	--[3]	4200

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	787307 S01 (1-2)	787308 S02 (0,1-1)	787309 S02 (1-2)	787310 S03 (0-1)	787311 S04 (0,1-1)
Minéralisation à l'eau régale		--[3]	--[3]	++[2)]	++[2)]	++[2)]

Métaux

Paramètres	Unité	787307 S01 (1-2)	787308 S02 (0,1-1)	787309 S02 (1-2)	787310 S03 (0-1)	787311 S04 (0,1-1)
Arsenic (As)	mg/kg MS	--[3]	--[3]	28	20	11
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	--[3]	--[3]	0,2	0,1	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg MS	--[3]	--[3]	34	25	13
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	--[3]	--[3]	9,9	11	9,2
Mercure (Hg)	mg/kg MS	--[3]	--[3]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]
Nickel (Ni)	mg/kg MS	--[3]	--[3]	24	15	8,0
Plomb (Pb)	mg/kg MS	--[3]	--[3]	14	14	12
Zinc (Zn)	mg/kg MS	--[3]	--[3]	56	39	27

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1391391 231117_E&B_TSE-SAINT-USAGE_CCK

Date: 12.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
787307	20.03.2024	S01 (1-2)
787308	18.03.2024	S02 (0,1-1)
787309	18.03.2024	S02 (1-2)
787310	18.03.2024	S03 (0-1)
787311	18.03.2024	S04 (0,1-1)

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	787307 S01 (1-2)	787308 S02 (0,1-1)	787309 S02 (1-2)	787310 S03 (0-1)	787311 S04 (0,1-1)
Naphtalène	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Acénaphtylène	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Acénaphtène	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Fluorène	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Phénanthrène	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Anthracène	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Fluoranthène	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Pyrène	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Chrysène	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**--[3)]**	**--[3)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**--[3)]**	**--[3)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**--[3)]**	**--[3)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	787307 S01 (1-2)	787308 S02 (0,1-1)	787309 S02 (1-2)	787310 S03 (0-1)	787311 S04 (0,1-1)
Benzène	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	<0,050[5)]	<0,05[5)]	<0,050[5)]
Toluène	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	<0,050[5)]	<0,05[5)]	<0,050[5)]
Ethylbenzène	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	<0,050[5)]	<0,05[5)]	<0,050[5)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
o-Xylène	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Naphtalène	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**--[3)]**	**--[3)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**--[3)]**	**--[3)]**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**	**n.d.[5)]**

COHV

Paramètres	Unité	787307 S01 (1-2)	787308 S02 (0,1-1)	787309 S02 (1-2)	787310 S03 (0-1)	787311 S04 (0,1-1)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	<0,02[5)]	--[3)]	<0,02[5)]
Dichlorométhane	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	<0,05[5)]	--[3)]	<0,05[5)]
Trichlorométhane	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	<0,05[5)]	--[3)]	<0,05[5)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-23247449-FR-P3

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1391391 231117_E&B_TSE-SAINT-USAGE_CCK

Date: 12.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
787307	20.03.2024	S01 (1-2)
787308	18.03.2024	S02 (0,1-1)
787309	18.03.2024	S02 (1-2)
787310	18.03.2024	S03 (0-1)
787311	18.03.2024	S04 (0,1-1)

Paramètres	Unité	787307 S01 (1-2)	787308 S02 (0,1-1)	787309 S02 (1-2)	787310 S03 (0-1)	787311 S04 (0,1-1)
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	--[3]	--[3]	<0,05[5]	--[3]	<0,05[5]
Trichloroéthylène	mg/kg MS	--[3]	--[3]	<0,05[5]	--[3]	<0,05[5]
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	--[3]	--[3]	<0,05[5]	--[3]	<0,05[5]
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	--[3]	--[3]	<0,05[5]	--[3]	<0,05[5]
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	--[3]	--[3]	<0,05[5]	--[3]	<0,05[5]
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	--[3]	--[3]	<0,10[5]	--[3]	<0,10[5]
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	--[3]	--[3]	<0,05[5]	--[3]	<0,05[5]
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	--[3]	--[3]	<0,10[5]	--[3]	<0,10[5]
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg MS	--[3]	--[3]	<0,025[5]	--[3]	<0,025[5]
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	--[3]	--[3]	<0,025[5]	--[3]	<0,025[5]
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	**mg/kg MS**	**--[3]**	**--[3]**	**n.d.[5]**	**--[3]**	**n.d.[5]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	787307 S01 (1-2)	787308 S02 (0,1-1)	787309 S02 (1-2)	787310 S03 (0-1)	787311 S04 (0,1-1)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	--[3]	--[3]	<20,0[5]	<20,0[5]	<20,0[5]
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	--[3]	--[3]	<4,0[5]	<4,0[5]	<4,0[5]
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	--[3]	--[3]	<4,0[5]	<4,0[5]	<4,0[5]
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	--[3]	--[3]	<2,0[5]	<2,0[5]	<2,0[5]
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	--[3]	--[3]	<2,0[5]	<2,0[5]	<2,0[5]
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	--[3]	--[3]	<2,0[5]	<2,0[5]	<2,0[5]
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	--[3]	--[3]	<2,0[5]	<2,0[5]	<2,0[5]
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	--[3]	--[3]	<2,0[5]	<2,0[5]	<2,0[5]
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	--[3]	--[3]	<2,0[5]	<2,0[5]	<2,0[5]

Polychlorobiphényles

	Paramètres	Unité	787307 S01 (1-2)	787308 S02 (0,1-1)	787309 S02 (1-2)	787310 S03 (0-1)	787311 S04 (0,1-1)
	Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**--[3]**	**n.d.[5]**	**n.d.[5]**	**--[3]**	**n.d.[5]**
	Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**--[3]**	**n.d.[5]**	**n.d.[5]**	**--[3]**	**n.d.[5]**
	PCB (28)	mg/kg MS	--[3]	<0,001[5]	<0,001[5]	--[3]	<0,001[5]
	PCB (52)	mg/kg MS	--[3]	<0,001[5]	<0,001[5]	--[3]	<0,001[5]
	PCB (101)	mg/kg MS	--[3]	<0,001[5]	<0,001[5]	--[3]	<0,001[5]
	PCB (118)	mg/kg MS	--[3]	<0,001[5]	<0,001[5]	--[3]	<0,001[5]
	PCB (138)	mg/kg MS	--[3]	<0,001[5]	<0,001[5]	--[3]	<0,001[5]
	PCB (153)	mg/kg MS	--[3]	<0,001[5]	<0,001[5]	--[3]	<0,001[5]
	PCB (180)	mg/kg MS	--[3]	<0,001[5]	<0,001[5]	--[3]	<0,001[5]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1391391 231117_E&B_TSE-SAINT-USAGE_CCK

Date: 12.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
787307	20.03.2024	S01 (1-2)
787308	18.03.2024	S02 (0,1-1)
787309	18.03.2024	S02 (1-2)
787310	18.03.2024	S03 (0-1)
787311	18.03.2024	S04 (0,1-1)

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	787307 S01 (1-2)	787308 S02 (0,1-1)	787309 S02 (1-2)	787310 S03 (0-1)	787311 S04 (0,1-1)
L/S cumulé	ml/g	--[3)]	--[3)]	10,0	--[3)]	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	--[3)]	--[3)]	90,8	--[3)]	69,5
Température	°C	--[3)]	--[3)]	19,4	--[3)]	19,1
pH		--[3)]	--[3)]	8,3	--[3)]	8,2

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	787307 S01 (1-2)	787308 S02 (0,1-1)	787309 S02 (1-2)	787310 S03 (0-1)	787311 S04 (0,1-1)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	0 - 1000	--[3)]	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	0 - 0,05	--[3)]	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	0 - 0,05	--[3)]	0,12
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	0 - 0,1	--[3)]	0 - 0,1
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	0 - 200	--[3)]	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	0 - 0,001	--[3)]	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	0 - 10	--[3)]	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	0 - 0,02	--[3)]	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	0 - 0,02	--[3)]	0,08
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	3,0	--[3)]	1,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	0 - 0,2	--[3)]	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	0 - 0,0003	--[3)]	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	0 - 0,05	--[3)]	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	0 - 0,05	--[3)]	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	0 - 0,05	--[3)]	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	0 - 50	--[3)]	0 - 50
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	0 - 0,05	--[3)]	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	0 - 0,02	--[3)]	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	787307 S01 (1-2)	787308 S02 (0,1-1)	787309 S02 (1-2)	787310 S03 (0-1)	787311 S04 (0,1-1)
Résidu à sec	mg/l	--[3)]	--[3)]	<100[5)]	--[3)]	<100[5)]
Fluorures (F)	mg/l	--[3)]	--[3)]	0,3	--[3)]	0,1
Indice phénol	mg/l	--[3)]	--[3)]	<0,020[5)]	--[3)]	<0,020[5)]
Chlorures (Cl)	mg/l	--[3)]	--[3)]	<1,0[5)]	--[3)]	<1,0[5)]
Sulfates (SO4)	mg/l	--[3)]	--[3)]	<5,0[5)]	--[3)]	<5,0[5)]
COT	mg/l	--[3)]	--[3)]	<20[5)]	--[3)]	<20[5)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *[)].

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-23247449-FR-P5

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1391391 231117_E&B_TSE-SAINT-USAGE_CCK

Date: 12.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
787307	20.03.2024	S01 (1-2)
787308	18.03.2024	S02 (0,1-1)
787309	18.03.2024	S02 (1-2)
787310	18.03.2024	S03 (0-1)
787311	18.03.2024	S04 (0,1-1)

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	787307 S01 (1-2)	787308 S02 (0,1-1)	787309 S02 (1-2)	787310 S03 (0-1)	787311 S04 (0,1-1)
Antimoine (Sb)	µg/l	--[3)]	--[3)]	<5,0[5)]	--[3)]	<5,0[5)]
Arsenic (As)	µg/l	--[3)]	--[3)]	<5,0[5)]	--[3)]	12
Baryum (Ba)	µg/l	--[3)]	--[3)]	<10[5)]	--[3)]	<10[5)]
Cadmium (Cd)	µg/l	--[3)]	--[3)]	<0,1[5)]	--[3)]	<0,1[5)]
Chrome (Cr)	µg/l	--[3)]	--[3)]	<2,0[5)]	--[3)]	<2,0[5)]
Cuivre (Cu)	µg/l	--[3)]	--[3)]	<2,0[5)]	--[3)]	8,2
Mercure	µg/l	--[3)]	--[3)]	<0,03[1),5)]	--[3)]	<0,03[1),5)]
Molybdène (Mo)	µg/l	--[3)]	--[3)]	<5,0[5)]	--[3)]	<5,0[5)]
Nickel (Ni)	µg/l	--[3)]	--[3)]	<5,0[5)]	--[3)]	<5,0[5)]
Plomb (Pb)	µg/l	--[3)]	--[3)]	<5,0[5)]	--[3)]	<5,0[5)]
Sélénium (Se)	µg/l	--[3)]	--[3)]	<5,0[5)]	--[3)]	<5,0[5)]
Zinc (Zn)	µg/l	--[3)]	--[3)]	<2,0[5)]	--[3)]	<2,0[5)]

Stockage

Paramètres	Unité	787307 S01 (1-2)	787308 S02 (0,1-1)	787309 S02 (1-2)	787310 S03 (0-1)	787311 S04 (0,1-1)
Stockage échantillon		++[2)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
787312	18.03.2024	S04 (1-2)
787313	18.03.2024	S05 (0-1)
787314	18.03.2024	S06 (0,1-1)
787315	18.03.2024	S06 (1-2)
787316	18.03.2024	S07 (0-1)

Lixiviation

Paramètres	Unité	787312 S04 (1-2)	787313 S05 (0-1)	787314 S06 (0,1-1)	787315 S06 (1-2)	787316 S07 (0-1)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	--[3)]	<0,1[1),5)]	--[3)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	--[3)]	100[1)]	--[3)]	110[1)]	100[1)]
Lixiviation (EN 12457-2)		--[3)]	++[1),2)]	--[3)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	--[3)]	900	--[3)]	900	900

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	787312 S04 (1-2)	787313 S05 (0-1)	787314 S06 (0,1-1)	787315 S06 (1-2)	787316 S07 (0-1)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[7)]	kg	--[3)]	0,78[1)]	--[3)]	0,72[1)]	0,68[1)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-23247449-FR-P6

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1391391 231117_E&B_TSE-SAINT-USAGE_CCK

Date: 12.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
787317	18.03.2024	S07 (1-2)
787318	21.03.2024	S08 (0,2-1)
787319	21.03.2024	S08 (1-2)
787320	21.03.2024	S09 (0,2-1)
787321	21.03.2024	S10 (0,1-1)

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	787317 S07 (1-2)	787318 S08 (0,2-1)	787319 S08 (1-2)	787320 S09 (0,2-1)	787321 S10 (0,1-1)
Benzène	mg/kg MS	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,050[5)]	<0,05[5)]	<0,050[5)]
Toluène	mg/kg MS	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,050[5)]	<0,05[5)]	<0,050[5)]
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,050[5)]	<0,05[5)]	<0,050[5)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	0,23
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**--[3)]**	**--[3)]**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**	**n.d.[5)]**

COHV

Paramètres	Unité	787317 S07 (1-2)	787318 S08 (0,2-1)	787319 S08 (1-2)	787320 S09 (0,2-1)	787321 S10 (0,1-1)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,02[5)]	<0,02[5)]	<0,02[5)]	<0,02[5)]	<0,02[5)]
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg MS	<0,025[5)]	<0,025[5)]	<0,025[5)]	<0,025[5)]	<0,025[5)]
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,025[5)]	<0,025[5)]	<0,025[5)]	<0,025[5)]	<0,025[5)]
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	787317 S07 (1-2)	787318 S08 (0,2-1)	787319 S08 (1-2)	787320 S09 (0,2-1)	787321 S10 (0,1-1)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0[5)]	<20,0[5)]	46,7	<20,0[5)]	<20,0[5)]
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	<2,0[5)]	13,3	<2,0[5)]	<2,0[5)]
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	<2,0[5)]	17,2	4,0	<2,0[5)]
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	<2,0[5)]	8,4	6,1	<2,0[5)]
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	<2,0[5)]	3,3	4,1	<2,0[5)]
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-23247449-FR-P13

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1391391 231117_E&B_TSE-SAINT-USAGE_CCK

Date: 12.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
787317	18.03.2024	S07 (1-2)
787318	21.03.2024	S08 (0,2-1)
787319	21.03.2024	S08 (1-2)
787320	21.03.2024	S09 (0,2-1)
787321	21.03.2024	S10 (0,1-1)

Paramètres	Unité	787317 S07 (1-2)	787318 S08 (0,2-1)	787319 S08 (1-2)	787320 S09 (0,2-1)	787321 S10 (0,1-1)
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	787317 S07 (1-2)	787318 S08 (0,2-1)	787319 S08 (1-2)	787320 S09 (0,2-1)	787321 S10 (0,1-1)
Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**--[3)]**	**--[3)]**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**	**n.d.[5)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**--[3)]**	**--[3)]**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**	**n.d.[5)]**
PCB (28)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	<0,001[5)]	--[3)]	<0,001[5)]
PCB (52)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	<0,001[5)]	--[3)]	<0,001[5)]
PCB (101)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	<0,001[5)]	--[3)]	<0,001[5)]
PCB (118)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	<0,001[5)]	--[3)]	<0,001[5)]
PCB (138)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	<0,001[5)]	--[3)]	<0,001[5)]
PCB (153)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	<0,001[5)]	--[3)]	<0,001[5)]
PCB (180)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	<0,001[5)]	--[3)]	<0,001[5)]

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	787317 S07 (1-2)	787318 S08 (0,2-1)	787319 S08 (1-2)	787320 S09 (0,2-1)	787321 S10 (0,1-1)
L/S cumulé	ml/g	--[3)]	--[3)]	10,0	--[3)]	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	--[3)]	--[3)]	110	--[3)]	91,2
Température	°C	--[3)]	--[3)]	19,4	--[3)]	19,7
pH		--[3)]	--[3)]	8,2	--[3)]	8,7

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	787317 S07 (1-2)	787318 S08 (0,2-1)	787319 S08 (1-2)	787320 S09 (0,2-1)	787321 S10 (0,1-1)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	0 - 1000	--[3)]	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	0 - 0,05	--[3)]	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	0 - 0,05	--[3)]	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	0 - 0,1	--[3)]	0 - 0,1
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	0 - 200	--[3)]	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	0 - 0,001	--[3)]	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	13	--[3)]	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	0 - 0,02	--[3)]	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	0 - 0,02	--[3)]	0 - 0,02
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	3,0	--[3)]	1,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	0 - 0,2	--[3)]	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	0 - 0,0003	--[3)]	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	0 - 0,05	--[3)]	0 - 0,05

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-23247449-FR-P14

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1391391 231117_E&B_TSE-SAINT-USAGE_CCK

Date: 12.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
787317	18.03.2024	S07 (1-2)
787318	21.03.2024	S08 (0,2-1)
787319	21.03.2024	S08 (1-2)
787320	21.03.2024	S09 (0,2-1)
787321	21.03.2024	S10 (0,1-1)

Paramètres	Unité	787317 S07 (1-2)	787318 S08 (0,2-1)	787319 S08 (1-2)	787320 S09 (0,2-1)	787321 S10 (0,1-1)
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	0 - 0,05	--[3)]	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	0 - 0,05	--[3)]	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	0 - 50	--[3)]	0 - 50
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	0 - 0,05	--[3)]	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	0 - 0,02	--[3)]	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	787317 S07 (1-2)	787318 S08 (0,2-1)	787319 S08 (1-2)	787320 S09 (0,2-1)	787321 S10 (0,1-1)
Résidu à sec	mg/l	--[3)]	--[3)]	<100[5)]	--[3)]	<100[5)]
Fluorures (F)	mg/l	--[3)]	--[3)]	0,3	--[3)]	0,1
Indice phénol	mg/l	--[3)]	--[3)]	<0,020[5)]	--[3)]	<0,020[5)]
Chlorures (Cl)	mg/l	--[3)]	--[3)]	1,3	--[3)]	<1,0[5)]
Sulfates (SO4)	mg/l	--[3)]	--[3)]	<5,0[5)]	--[3)]	<5,0[5)]
COT	mg/l	--[3)]	--[3)]	<20[5)]	--[3)]	<20[5)]

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	787317 S07 (1-2)	787318 S08 (0,2-1)	787319 S08 (1-2)	787320 S09 (0,2-1)	787321 S10 (0,1-1)
Antimoine (Sb)	µg/l	--[3)]	--[3)]	<5,0[5)]	--[3)]	<5,0[5)]
Arsenic (As)	µg/l	--[3)]	--[3)]	<5,0[5)]	--[3)]	<5,0[5)]
Baryum (Ba)	µg/l	--[3)]	--[3)]	<10[5)]	--[3)]	<10[5)]
Cadmium (Cd)	µg/l	--[3)]	--[3)]	<0,1[5)]	--[3)]	<0,1[5)]
Chrome (Cr)	µg/l	--[3)]	--[3)]	<2,0[5)]	--[3)]	<2,0[5)]
Cuivre (Cu)	µg/l	--[3)]	--[3)]	<2,0[5)]	--[3)]	<2,0[5)]
Mercure	µg/l	--[3)]	--[3)]	<0,03[1),5)]	--[3)]	<0,03[1),5)]
Molybdène (Mo)	µg/l	--[3)]	--[3)]	<5,0[5)]	--[3)]	<5,0[5)]
Nickel (Ni)	µg/l	--[3)]	--[3)]	<5,0[5)]	--[3)]	<5,0[5)]
Plomb (Pb)	µg/l	--[3)]	--[3)]	<5,0[5)]	--[3)]	<5,0[5)]
Sélénium (Se)	µg/l	--[3)]	--[3)]	<5,0[5)]	--[3)]	<5,0[5)]
Zinc (Zn)	µg/l	--[3)]	--[3)]	<2,0[5)]	--[3)]	<2,0[5)]

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
787322	21.03.2024	S10 (1-2)
787323	21.03.2024	S11 (0,2-1)
787324	21.03.2024	S12 (0,15-1)
787325	21.03.2024	S13 (0,15-1)
787326	20.03.2024	S14 (0,15-1)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-23247449-FR-P15

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1391391 231117_E&B_TSE-SAINT-USAGE_CCK

Date: 12.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
787322	21.03.2024	S10 (1-2)
787323	21.03.2024	S11 (0,2-1)
787324	21.03.2024	S12 (0,15-1)
787325	21.03.2024	S13 (0,15-1)
787326	20.03.2024	S14 (0,15-1)

Lixiviation

Paramètres	Unité	787322 S10 (1-2)	787323 S11 (0,2-1)	787324 S12 (0,15-1)	787325 S13 (0,15-1)	787326 S14 (0,15-1)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<0,1[1),5)]	2,3[1)]
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	--[3)]	--[3)]	--[3)]	100[1)]	100[1)]
Lixiviation (EN 12457-2)		--[3)]	--[3)]	--[3)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	--[3)]	--[3)]	--[3)]	900	900

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	787322 S10 (1-2)	787323 S11 (0,2-1)	787324 S12 (0,15-1)	787325 S13 (0,15-1)	787326 S14 (0,15-1)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[7)]	kg	--[3)]	--[3)]	--[3)]	0,65[1)]	0,67[1)]
Prétraitement de l'échantillon		++[2)]	++[2)]	++[2)]	++[2)]	++[2)]
Broyeur à mâchoires		--[3)]	++[2)]	++[2)]	--[3)]	--[3)]
Matière sèche	%	87,8[1)]	89,1[1)]	85,1[1)]	88,2[1)]	90,2[1)]

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	787322 S10 (1-2)	787323 S11 (0,2-1)	787324 S12 (0,15-1)	787325 S13 (0,15-1)	787326 S14 (0,15-1)
pH-H2O		--[3)]	--[3)]	--[3)]	8,2[1)]	8,1[1)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	2900	2500

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	787322 S10 (1-2)	787323 S11 (0,2-1)	787324 S12 (0,15-1)	787325 S13 (0,15-1)	787326 S14 (0,15-1)
Minéralisation à l'eau régale		++[2)]	++[2)]	++[2)]	--[3)]	++[2)]

Métaux

Paramètres	Unité	787322 S10 (1-2)	787323 S11 (0,2-1)	787324 S12 (0,15-1)	787325 S13 (0,15-1)	787326 S14 (0,15-1)
Arsenic (As)	mg/kg MS	19	18	16	--[3)]	13
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,2	0,1	0,2	--[3)]	0,1
Chrome (Cr)	mg/kg MS	42	30	29	--[3)]	19
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	12	14	13	--[3)]	11
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	--[3)]	<0,05[5)]
Nickel (Ni)	mg/kg MS	23	20	19	--[3)]	12
Plomb (Pb)	mg/kg MS	15	15	16	--[3)]	13
Zinc (Zn)	mg/kg MS	49	46	49	--[3)]	37

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-23247449-FR-P16

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1391391 231117_E&B_TSE-SAINT-USAGE_CCK

Date: 12.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
787322	21.03.2024	S10 (1-2)
787323	21.03.2024	S11 (0,2-1)
787324	21.03.2024	S12 (0,15-1)
787325	21.03.2024	S13 (0,15-1)
787326	20.03.2024	S14 (0,15-1)

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	787322 S10 (1-2)	787323 S11 (0,2-1)	787324 S12 (0,15-1)	787325 S13 (0,15-1)	787326 S14 (0,15-1)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Fluorène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Phénanthrène	mg/kg MS	0,17	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Anthracène	mg/kg MS	0,063	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Fluoranthène	mg/kg MS	0,15	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Pyrène	mg/kg MS	0,10	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Chrysène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**0,150[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**0,383[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**0,483[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	787322 S10 (1-2)	787323 S11 (0,2-1)	787324 S12 (0,15-1)	787325 S13 (0,15-1)	787326 S14 (0,15-1)
Benzène	mg/kg MS	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Toluène	mg/kg MS	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**--[3)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**

COHV

Paramètres	Unité	787322 S10 (1-2)	787323 S11 (0,2-1)	787324 S12 (0,15-1)	787325 S13 (0,15-1)	787326 S14 (0,15-1)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,02[5)]	<0,02[5)]	<0,02[5)]	--[3)]	<0,02[5)]
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	--[3)]	<0,05[5)]
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	--[3)]	<0,05[5)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-23247449-FR-P17

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1391391 231117_E&B_TSE-SAINT-USAGE_CCK

Date: 12.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
787322	21.03.2024	S10 (1-2)
787323	21.03.2024	S11 (0,2-1)
787324	21.03.2024	S12 (0,15-1)
787325	21.03.2024	S13 (0,15-1)
787326	20.03.2024	S14 (0,15-1)

Paramètres	Unité	787322 S10 (1-2)	787323 S11 (0,2-1)	787324 S12 (0,15-1)	787325 S13 (0,15-1)	787326 S14 (0,15-1)
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	--[3)]	<0,05[5)]
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	--[3)]	<0,05[5)]
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	--[3)]	<0,05[5)]
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	--[3)]	<0,05[5)]
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	--[3)]	<0,05[5)]
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	--[3)]	<0,10[5)]
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	--[3)]	<0,05[5)]
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	--[3)]	<0,10[5)]
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg MS	<0,025[5)]	<0,025[5)]	<0,025[5)]	--[3)]	<0,025[5)]
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,025[5)]	<0,025[5)]	<0,025[5)]	--[3)]	<0,025[5)]
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**	**n.d.[5)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	787322 S10 (1-2)	787323 S11 (0,2-1)	787324 S12 (0,15-1)	787325 S13 (0,15-1)	787326 S14 (0,15-1)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0[5)]	<20,0[5)]	<20,0[5)]	<20,0[5)]	<20,0[5)]
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]

Polychlorobiphényles

	Paramètres	Unité	787322 S10 (1-2)	787323 S11 (0,2-1)	787324 S12 (0,15-1)	787325 S13 (0,15-1)	787326 S14 (0,15-1)
	Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**--[3)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
	Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**--[3)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
	PCB (28)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
	PCB (52)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
	PCB (101)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
	PCB (118)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
	PCB (138)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
	PCB (153)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
	PCB (180)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1391391 231117_E&B_TSE-SAINT-USAGE_CCK

Date: 12.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
787322	21.03.2024	S10 (1-2)
787323	21.03.2024	S11 (0,2-1)
787324	21.03.2024	S12 (0,15-1)
787325	21.03.2024	S13 (0,15-1)
787326	20.03.2024	S14 (0,15-1)

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	787322 S10 (1-2)	787323 S11 (0,2-1)	787324 S12 (0,15-1)	787325 S13 (0,15-1)	787326 S14 (0,15-1)
L/S cumulé	ml/g	--[3)]	--[3)]	--[3)]	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	--[3)]	--[3)]	--[3)]	130	75,7
Température	°C	--[3)]	--[3)]	--[3)]	20,1	18,5
pH		--[3)]	--[3)]	--[3)]	8,2	8,0

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	787322 S10 (1-2)	787323 S11 (0,2-1)	787324 S12 (0,15-1)	787325 S13 (0,15-1)	787326 S14 (0,15-1)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	0 - 1000	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	0 - 0,05	0,07
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	0 - 0,1	0,10
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	0 - 10	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	0,05	0,09
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	2,0	4,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	0 - 0,05	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	68	0 - 50
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	0,02	0,03

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	787322 S10 (1-2)	787323 S11 (0,2-1)	787324 S12 (0,15-1)	787325 S13 (0,15-1)	787326 S14 (0,15-1)
Résidu à sec	mg/l	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<100[5)]	<100[5)]
Fluorures (F)	mg/l	--[3)]	--[3)]	--[3)]	0,2	0,4
Indice phénol	mg/l	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<0,020[5)]	<0,020[5)]
Chlorures (Cl)	mg/l	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<1,0[5)]	<1,0[5)]
Sulfates (SO4)	mg/l	--[3)]	--[3)]	--[3)]	6,8	<5,0[5)]
COT	mg/l	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<20[5)]	<20[5)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *[)].

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1391391 231117_E&B_TSE-SAINT-USAGE_CCK

Date: 12.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
787322	21.03.2024	S10 (1-2)
787323	21.03.2024	S11 (0,2-1)
787324	21.03.2024	S12 (0,15-1)
787325	21.03.2024	S13 (0,15-1)
787326	20.03.2024	S14 (0,15-1)

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	787322 S10 (1-2)	787323 S11 (0,2-1)	787324 S12 (0,15-1)	787325 S13 (0,15-1)	787326 S14 (0,15-1)
Antimoine (Sb)	µg/l	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<5,0[5)]	<5,0[5)]
Arsenic (As)	µg/l	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<5,0[5)]	6,9
Baryum (Ba)	µg/l	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<10[5)]	10
Cadmium (Cd)	µg/l	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<0,1[5)]	<0,1[5)]
Chrome (Cr)	µg/l	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]
Cuivre (Cu)	µg/l	--[3)]	--[3)]	--[3)]	4,6	9,1
Mercure	µg/l	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]
Molybdène (Mo)	µg/l	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<5,0[5)]	<5,0[5)]
Nickel (Ni)	µg/l	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<5,0[5)]	<5,0[5)]
Plomb (Pb)	µg/l	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<5,0[5)]	<5,0[5)]
Sélénium (Se)	µg/l	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<5,0[5)]	<5,0[5)]
Zinc (Zn)	µg/l	--[3)]	--[3)]	--[3)]	2,2	2,6

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
787327	19.03.2024	S15 (0,2-1)
787328	20.03.2024	S16 (0-1)
787329	20.03.2024	S16 (1-2)
787330	21.03.2024	S17 (0,2-1)
787331	20.03.2024	S18 (1-2)

Lixiviation

Paramètres	Unité	787327 S15 (0,2-1)	787328 S16 (0-1)	787329 S16 (1-2)	787330 S17 (0,2-1)	787331 S18 (1-2)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	1,1[1)]	<0,1[1),5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	110[1)]	100[1)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Lixiviation (EN 12457-2)		++[1),2)]	++[1),2)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900	900	--[3)]	--[3)]	--[3)]

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	787327 S15 (0,2-1)	787328 S16 (0-1)	787329 S16 (1-2)	787330 S17 (0,2-1)	787331 S18 (1-2)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[7)]	kg	0,74[1)]	0,63[1)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Prétraitement de l'échantillon		++[2)]	++[2)]	++[2)]	++[2)]	++[2)]
Matière sèche	%	87,2[1)]	87,4[1)]	82,7[1)]	88,6[1)]	80,7[1)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1391391 231117_E&B_TSE-SAINT-USAGE_CCK

Date: 12.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
787327	19.03.2024	S15 (0,2-1)
787328	20.03.2024	S16 (0-1)
787329	20.03.2024	S16 (1-2)
787330	21.03.2024	S17 (0,2-1)
787331	20.03.2024	S18 (1-2)

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	787327 S15 (0,2-1)	787328 S16 (0-1)	787329 S16 (1-2)	787330 S17 (0,2-1)	787331 S18 (1-2)
pH-H2O		7,9[1)]	8,6[1)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	1500	6800	--[3)]	--[3)]	--[3)]

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	787327 S15 (0,2-1)	787328 S16 (0-1)	787329 S16 (1-2)	787330 S17 (0,2-1)	787331 S18 (1-2)
Minéralisation à l'eau régale		++[2)]	++[2)]	++[2)]	++[2)]	++[2)]

Métaux

Paramètres	Unité	787327 S15 (0,2-1)	787328 S16 (0-1)	787329 S16 (1-2)	787330 S17 (0,2-1)	787331 S18 (1-2)
Arsenic (As)	mg/kg MS	9,9	12	23	12	14
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,1	0,3	0,3	0,2	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg MS	14	23	60	21	34
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	8,3	12	15	13	11
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]
Nickel (Ni)	mg/kg MS	9,3	14	41	13	20
Plomb (Pb)	mg/kg MS	10	19	21	17	15
Zinc (Zn)	mg/kg MS	28	56	85	45	50

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	787327 S15 (0,2-1)	787328 S16 (0-1)	787329 S16 (1-2)	787330 S17 (0,2-1)	787331 S18 (1-2)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Fluorène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,18	<0,050[5)]
Anthracène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,32	<0,050[5)]
Pyrène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,24	<0,050[5)]
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,090	<0,050[5)]
Chrysène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,19	<0,050[5)]
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,20	<0,050[5)]
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,11	<0,050[5)]
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,23	<0,050[5)]
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,25	<0,050[5)]
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,23	<0,050[5)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-23247449-FR-P21

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1391391 231117_E&B_TSE-SAINT-USAGE_CCK

Date: 12.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
787327	19.03.2024	S15 (0,2-1)
787328	20.03.2024	S16 (0-1)
787329	20.03.2024	S16 (1-2)
787330	21.03.2024	S17 (0,2-1)
787331	20.03.2024	S18 (1-2)

Paramètres	Unité	787327 S15 (0,2-1)	787328 S16 (0-1)	787329 S16 (1-2)	787330 S17 (0,2-1)	787331 S18 (1-2)
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**1,34**	**n.d.[5)]**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**1,60[4)]**	**n.d.[5)]**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**2,04[4)]**	**n.d.[5)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	787327 S15 (0,2-1)	787328 S16 (0-1)	787329 S16 (1-2)	787330 S17 (0,2-1)	787331 S18 (1-2)
Benzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]
Toluène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**--[3)]**

COHV

Paramètres	Unité	787327 S15 (0,2-1)	787328 S16 (0-1)	787329 S16 (1-2)	787330 S17 (0,2-1)	787331 S18 (1-2)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	<0,02[5)]	<0,02[5)]	--[3)]
Dichlorométhane	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	--[3)]
Trichlorométhane	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	--[3)]
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	--[3)]
Trichloroéthylène	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	--[3)]
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	--[3)]
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	--[3)]
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	--[3)]
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	--[3)]
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	--[3)]
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	--[3)]
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	<0,025[5)]	<0,025[5)]	--[3)]
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	<0,025[5)]	<0,025[5)]	--[3)]
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	**mg/kg MS**	**--[3)]**	**--[3)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	787327 S15 (0,2-1)	787328 S16 (0-1)	787329 S16 (1-2)	787330 S17 (0,2-1)	787331 S18 (1-2)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0[5)]	<20,0[5)]	<20,0[5)]	<20,0[5)]	<20,0[5)]
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-23247449-FR-P22

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1391391 231117_E&B_TSE-SAINT-USAGE_CCK

Date: 12.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
787327	19.03.2024	S15 (0,2-1)
787328	20.03.2024	S16 (0-1)
787329	20.03.2024	S16 (1-2)
787330	21.03.2024	S17 (0,2-1)
787331	20.03.2024	S18 (1-2)

Paramètres	Unité	787327 S15 (0,2-1)	787328 S16 (0-1)	787329 S16 (1-2)	787330 S17 (0,2-1)	787331 S18 (1-2)
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	<2,0[5)]	3,4	<2,0[5)]	<2,0[5)]
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	<2,0[5)]	2,4	<2,0[5)]	<2,0[5)]
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]

Polychlorobiphényles

	Paramètres	Unité	787327 S15 (0,2-1)	787328 S16 (0-1)	787329 S16 (1-2)	787330 S17 (0,2-1)	787331 S18 (1-2)
	Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**--[3)]**
	Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**--[3)]**
	PCB (28)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
	PCB (52)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
	PCB (101)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
	PCB (118)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
	PCB (138)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
	PCB (153)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
	PCB (180)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]

Dioxines et Dibenzofuranes

	Paramètres	Unité	787327 S15 (0,2-1)	787328 S16 (0-1)	787329 S16 (1-2)	787330 S17 (0,2-1)	787331 S18 (1-2)
	PCDD,PCDF somme (17 paramètres)*)	**ng/kg MS**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**--[3)]**
	2,3,7,8-Tétra CDD*)	ng/kg MS	<1,0[5),6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
	1,2,3,7,8-Penta CDD*)	ng/kg MS	<1,0[5),6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
	1,2,3,6,7,8-Hexa CDD*)	ng/kg MS	<1,0[5),6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
	1,2,3,4,7,8-Hexa CDD*)	ng/kg MS	<1,0[5),6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
	1,2,3,7,8,9-Hexa CDD*)	ng/kg MS	<1,0[5),6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
	1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD*)	ng/kg MS	<5,0[5),6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
	1,2,3,7,8-Penta CDF*)	ng/kg MS	<1,0[5),6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
	2,3,4,7,8-Penta CDF*)	ng/kg MS	<1,0[5),6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
	2,3,7,8-Tétra CDF*)	ng/kg MS	<1,0[5),6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
	1,2,3,4,7,8-Hexa CDF*)	ng/kg MS	<1,0[5),6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
	1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF*)	ng/kg MS	<3,0[5),6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
	1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF*)	ng/kg MS	<3,0[5),6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
	Octa CDF*)	ng/kg MS	<10[5),6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-23247449-FR-P23

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1391391 231117_E&B_TSE-SAINT-USAGE_CCK

Date: 12.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
787327	19.03.2024	S15 (0,2-1)
787328	20.03.2024	S16 (0-1)
787329	20.03.2024	S16 (1-2)
787330	21.03.2024	S17 (0,2-1)
787331	20.03.2024	S18 (1-2)

	Paramètres	Unité	787327 S15 (0,2-1)	787328 S16 (0-1)	787329 S16 (1-2)	787330 S17 (0,2-1)	787331 S18 (1-2)
	I-TEQ-PCDD/F-OTAN/CCMS (limite inférieure)*)	**ng TE/kg MS**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**--[3)]**
	I-TEQ-PCDD/F-OMS (2005)*)	**ng TE/kg MS**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**--[3)]**
	1,2,3,6,7,8-Hexa CDF*)	ng/kg MS	<1,0[5),6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
	Octa CDD*)	ng/kg MS	<10[5),6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
	1,2,3,7,8,9-Hexa CDF*)	ng/kg MS	<1,0[5),6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
	2,3,4,6,7,8-Hexa CDF*)	ng/kg MS	<1,0[5),6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	787327 S15 (0,2-1)	787328 S16 (0-1)	787329 S16 (1-2)	787330 S17 (0,2-1)	787331 S18 (1-2)
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Conductivité électrique	µS/cm	74,0	420	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Température	°C	19,1	19,2	--[3)]	--[3)]	--[3)]
pH		8,3	8,6	--[3)]	--[3)]	--[3)]

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	787327 S15 (0,2-1)	787328 S16 (0-1)	787329 S16 (1-2)	787330 S17 (0,2-1)	787331 S18 (1-2)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 1000	2900	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0,24	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,1	0,16	--[3)]	--[3)]	--[3)]
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0,002	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 10	770	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,03	0,28	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	2,0	4,0	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,29	0,07	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 50	0 - 50	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0,04	--[3)]	--[3)]	--[3)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1391391 231117_E&B_TSE-SAINT-USAGE_CCK

Date: 12.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
787327	19.03.2024	S15 (0,2-1)
787328	20.03.2024	S16 (0-1)
787329	20.03.2024	S16 (1-2)
787330	21.03.2024	S17 (0,2-1)
787331	20.03.2024	S18 (1-2)

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	787327 S15 (0,2-1)	787328 S16 (0-1)	787329 S16 (1-2)	787330 S17 (0,2-1)	787331 S18 (1-2)
Résidu à sec	mg/l	<100 [5)]	291	-- [3)]	-- [3)]	-- [3)]
Fluorures (F)	mg/l	0,2	0,4	-- [3)]	-- [3)]	-- [3)]
Indice phénol	mg/l	<0,020 [5)]	<0,020 [5)]	-- [3)]	-- [3)]	-- [3)]
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0 [5)]	77	-- [3)]	-- [3)]	-- [3)]
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0 [5)]	<5,0 [5)]	-- [3)]	-- [3)]	-- [3)]
COT	mg/l	<20 [5)]	<20 [5)]	-- [3)]	-- [3)]	-- [3)]

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	787327 S15 (0,2-1)	787328 S16 (0-1)	787329 S16 (1-2)	787330 S17 (0,2-1)	787331 S18 (1-2)
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0 [5)]	<5,0 [5)]	-- [3)]	-- [3)]	-- [3)]
Arsenic (As)	µg/l	<5,0 [5)]	24	-- [3)]	-- [3)]	-- [3)]
Baryum (Ba)	µg/l	<10 [5)]	16	-- [3)]	-- [3)]	-- [3)]
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1 [5)]	0,2	-- [3)]	-- [3)]	-- [3)]
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0 [5)]	<2,0 [5)]	-- [3)]	-- [3)]	-- [3)]
Cuivre (Cu)	µg/l	3,4	28	-- [3)]	-- [3)]	-- [3)]
Mercure	µg/l	<0,03 [1),5)]	<0,03 [1),5)]	-- [3)]	-- [3)]	-- [3)]
Molybdène (Mo)	µg/l	29	6,7	-- [3)]	-- [3)]	-- [3)]
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0 [5)]	<5,0 [5)]	-- [3)]	-- [3)]	-- [3)]
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0 [5)]	<5,0 [5)]	-- [3)]	-- [3)]	-- [3)]
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0 [5)]	<5,0 [5)]	-- [3)]	-- [3)]	-- [3)]
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0 [5)]	3,8	-- [3)]	-- [3)]	-- [3)]

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
787332	20.03.2024	S19 (1-2)
787333	20.03.2024	S20 (0-1)
787334	20.03.2024	S21 (0-1)
787335	20.03.2024	S21 (2-3)
787336	20.03.2024	S22 (1-2)

Lixiviation

Paramètres	Unité	787332 S19 (1-2)	787333 S20 (0-1)	787334 S21 (0-1)	787335 S21 (2-3)	787336 S22 (1-2)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	<0,1 [1),5)]	-- [3)]	<0,1 [1),5)]	-- [3)]	-- [3)]
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	110 [1)]	-- [3)]	110 [1)]	-- [3)]	-- [3)]
Lixiviation (EN 12457-2)		++ [1),2)]	-- [3)]	++ [1),2)]	-- [3)]	-- [3)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900	-- [3)]	900	-- [3)]	-- [3)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-23247449-FR-P25

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1391391 231117_E&B_TSE-SAINT-USAGE_CCK

Date: 12.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
787332	20.03.2024	S19 (1-2)
787333	20.03.2024	S20 (0-1)
787334	20.03.2024	S21 (0-1)
787335	20.03.2024	S21 (2-3)
787336	20.03.2024	S22 (1-2)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	787332 S19 (1-2)	787333 S20 (0-1)	787334 S21 (0-1)	787335 S21 (2-3)	787336 S22 (1-2)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[7)]	kg	0,70[1)]	--[3)]	0,87[1)]	--[3)]	--[3)]
Prétraitement de l'échantillon		++[2)]	++[2)]	++[2)]	++[2)]	++[2)]
Matière sèche	%	80,7[1)]	67,4[1)]	86,8[1)]	79,3[1)]	77,7[1)]

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	787332 S19 (1-2)	787333 S20 (0-1)	787334 S21 (0-1)	787335 S21 (2-3)	787336 S22 (1-2)
pH-H2O		11,4[1)]	--[3)]	9,4[1)]	--[3)]	--[3)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	4700	--[3)]	3600	--[3)]	--[3)]

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	787332 S19 (1-2)	787333 S20 (0-1)	787334 S21 (0-1)	787335 S21 (2-3)	787336 S22 (1-2)
Minéralisation à l'eau régale		++[2)]	++[2)]	++[2)]	++[2)]	++[2)]

Métaux

Paramètres	Unité	787332 S19 (1-2)	787333 S20 (0-1)	787334 S21 (0-1)	787335 S21 (2-3)	787336 S22 (1-2)
Arsenic (As)	mg/kg MS	8,6	10	9,4	13	19
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,2	1,0	0,2	0,3	0,3
Chrome (Cr)	mg/kg MS	26	44	17	40	46
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	17	37	9,9	13	17
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]
Nickel (Ni)	mg/kg MS	14	18	10	23	30
Plomb (Pb)	mg/kg MS	20	270	16	18	28
Zinc (Zn)	mg/kg MS	49	300	40	66	90

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	787332 S19 (1-2)	787333 S20 (0-1)	787334 S21 (0-1)	787335 S21 (2-3)	787336 S22 (1-2)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Fluorène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Phénanthrène	mg/kg MS	0,069	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Anthracène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Fluoranthène	mg/kg MS	0,12	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Pyrène	mg/kg MS	0,086	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-23247449-FR-P26

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1391391 231117_E&B_TSE-SAINT-USAGE_CCK

Date: 12.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
787332	20.03.2024	S19 (1-2)
787333	20.03.2024	S20 (0-1)
787334	20.03.2024	S21 (0-1)
787335	20.03.2024	S21 (2-3)
787336	20.03.2024	S22 (1-2)

Paramètres	Unité	787332 S19 (1-2)	787333 S20 (0-1)	787334 S21 (0-1)	787335 S21 (2-3)	787336 S22 (1-2)
Chrysène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**0,120[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**0,189[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**0,275[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	787332 S19 (1-2)	787333 S20 (0-1)	787334 S21 (0-1)	787335 S21 (2-3)	787336 S22 (1-2)
Benzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,05[5)]	<0,050[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]
Toluène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,05[5)]	<0,050[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,05[5)]	<0,050[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**	**--[3)]**

COHV

Paramètres	Unité	787332 S19 (1-2)	787333 S20 (0-1)	787334 S21 (0-1)	787335 S21 (2-3)	787336 S22 (1-2)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<0,02[5)]	--[3)]
Dichlorométhane	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<0,05[5)]	--[3)]
Trichlorométhane	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<0,05[5)]	--[3)]
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<0,05[5)]	--[3)]
Trichloroéthylène	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<0,05[5)]	--[3)]
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<0,05[5)]	--[3)]
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<0,05[5)]	--[3)]
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<0,05[5)]	--[3)]
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<0,10[5)]	--[3)]
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<0,05[5)]	--[3)]
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<0,10[5)]	--[3)]
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<0,025[5)]	--[3)]
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<0,025[5)]	--[3)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-23247449-FR-P27

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1391391 231117_E&B_TSE-SAINT-USAGE_CCK

Date: 12.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
787332	20.03.2024	S19 (1-2)
787333	20.03.2024	S20 (0-1)
787334	20.03.2024	S21 (0-1)
787335	20.03.2024	S21 (2-3)
787336	20.03.2024	S22 (1-2)

Paramètres	Unité	787332 S19 (1-2)	787333 S20 (0-1)	787334 S21 (0-1)	787335 S21 (2-3)	787336 S22 (1-2)
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	**mg/kg MS**	**--[3)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	787332 S19 (1-2)	787333 S20 (0-1)	787334 S21 (0-1)	787335 S21 (2-3)	787336 S22 (1-2)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	30,9	<20,0[5)]	<20,0[5)]	<20,0[5)]	<20,0[5)]
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	3,2	3,9	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	9,8	8,6	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	9,2	6,8	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	4,8	3,6	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	2,7	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	787332 S19 (1-2)	787333 S20 (0-1)	787334 S21 (0-1)	787335 S21 (2-3)	787336 S22 (1-2)
Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**	**0,0060[4)]**	**--[3)]**	**--[3)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**	**0,0060[4)]**	**--[3)]**	**--[3)]**
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001[5)]	--[3)]	<0,001[5)]	--[3)]	--[3)]
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001[5)]	--[3)]	<0,001[5)]	--[3)]	--[3)]
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001[5)]	--[3)]	<0,001[5)]	--[3)]	--[3)]
PCB (118)	mg/kg MS	<0,001[5)]	--[3)]	<0,001[5)]	--[3)]	--[3)]
PCB (138)	mg/kg MS	<0,001[5)]	--[3)]	0,005	--[3)]	--[3)]
PCB (153)	mg/kg MS	<0,001[5)]	--[3)]	0,001	--[3)]	--[3)]
PCB (180)	mg/kg MS	<0,001[5)]	--[3)]	<0,001[5)]	--[3)]	--[3)]

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	787332 S19 (1-2)	787333 S20 (0-1)	787334 S21 (0-1)	787335 S21 (2-3)	787336 S22 (1-2)
L/S cumulé	ml/g	10,0	--[3)]	10,0	--[3)]	--[3)]
Conductivité électrique	µS/cm	4300	--[3)]	240	--[3)]	--[3)]
Température	°C	19,3	--[3)]	19,2	--[3)]	--[3)]
pH		12,4	--[3)]	9,0	--[3)]	--[3)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-23247449-FR-P28

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1391391 231117_E&B_TSE-SAINT-USAGE_CCK

Date: 12.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
787332	20.03.2024	S19 (1-2)
787333	20.03.2024	S20 (0-1)
787334	20.03.2024	S21 (0-1)
787335	20.03.2024	S21 (2-3)
787336	20.03.2024	S22 (1-2)

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	787332 S19 (1-2)	787333 S20 (0-1)	787334 S21 (0-1)	787335 S21 (2-3)	787336 S22 (1-2)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	14000	--[3)]	2400	--[3)]	--[3)]
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	--[3)]	0,06	--[3)]	--[3)]
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	--[3)]	0,15	--[3)]	--[3)]
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,58	--[3)]	0,14	--[3)]	--[3)]
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	--[3)]	0 - 200	--[3)]	--[3)]
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	--[3)]	0 - 0,001	--[3)]	--[3)]
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	23	--[3)]	12	--[3)]	--[3)]
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,04	--[3)]	0 - 0,02	--[3)]	--[3)]
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,23	--[3)]	0,24	--[3)]	--[3)]
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 1	--[3)]	4,0	--[3)]	--[3)]
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	--[3)]	0 - 0,2	--[3)]	--[3)]
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	--[3)]	0 - 0,0003	--[3)]	--[3)]
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,06	--[3)]	0,17	--[3)]	--[3)]
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	--[3)]	0 - 0,05	--[3)]	--[3)]
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	--[3)]	0 - 0,05	--[3)]	--[3)]
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 50	--[3)]	0 - 50	--[3)]	--[3)]
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	--[3)]	0 - 0,05	--[3)]	--[3)]
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	--[3)]	0,07	--[3)]	--[3)]

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	787332 S19 (1-2)	787333 S20 (0-1)	787334 S21 (0-1)	787335 S21 (2-3)	787336 S22 (1-2)
Résidu à sec	mg/l	1390	--[3)]	242	--[3)]	--[3)]
Fluorures (F)	mg/l	<0,1[5)]	--[3)]	0,4	--[3)]	--[3)]
Indice phénol	mg/l	<0,020[5)]	--[3)]	<0,020[5)]	--[3)]	--[3)]
Chlorures (Cl)	mg/l	2,3	--[3)]	1,2	--[3)]	--[3)]
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0[5)]	--[3)]	<5,0[5)]	--[3)]	--[3)]
COT	mg/l	<20[5)]	--[3)]	<20[5)]	--[3)]	--[3)]

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	787332 S19 (1-2)	787333 S20 (0-1)	787334 S21 (0-1)	787335 S21 (2-3)	787336 S22 (1-2)
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0[5)]	--[3)]	5,7	--[3)]	--[3)]
Arsenic (As)	µg/l	<5,0[5)]	--[3)]	15	--[3)]	--[3)]
Baryum (Ba)	µg/l	58	--[3)]	14	--[3)]	--[3)]
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1[5)]	--[3)]	<0,1[5)]	--[3)]	--[3)]
Chrome (Cr)	µg/l	3,6	--[3)]	<2,0[5)]	--[3)]	--[3)]
Cuivre (Cu)	µg/l	23	--[3)]	24	--[3)]	--[3)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *[)].

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-23247449-FR-P29

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1391391 231117_E&B_TSE-SAINT-USAGE_CCK

Date: 12.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
787332	20.03.2024	S19 (1-2)
787333	20.03.2024	S20 (0-1)
787334	20.03.2024	S21 (0-1)
787335	20.03.2024	S21 (2-3)
787336	20.03.2024	S22 (1-2)

Paramètres	Unité	787332 S19 (1-2)	787333 S20 (0-1)	787334 S21 (0-1)	787335 S21 (2-3)	787336 S22 (1-2)
Mercure	µg/l	<0,03[1),5)]	--[3)]	<0,03[1),5)]	--[3)]	--[3)]
Molybdène (Mo)	µg/l	5,9	--[3)]	17	--[3)]	--[3)]
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0[5)]	--[3)]	<5,0[5)]	--[3)]	--[3)]
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0[5)]	--[3)]	<5,0[5)]	--[3)]	--[3)]
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0[5)]	--[3)]	<5,0[5)]	--[3)]	--[3)]
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0[5)]	--[3)]	7,4	--[3)]	--[3)]

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
787337	19.03.2024	S23 (1-2)
787338	19.03.2024	S24 (0-1)
787339	20.03.2024	S25 (1-2)
787340	21.03.2024	S26 (0-1)
787341	21.03.2024	S26 (1-1,3)

Lixiviation

Paramètres	Unité	787337 S23 (1-2)	787338 S24 (0-1)	787339 S25 (1-2)	787340 S26 (0-1)	787341 S26 (1-1,3)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	0,3[1)]	--[3)]	--[3)]	<0,1[1),5)]	--[3)]
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	110[1)]	--[3)]	--[3)]	110[1)]	--[3)]
Lixiviation (EN 12457-2)		++[1),2)]	--[3)]	--[3)]	++[1),2)]	--[3)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900	--[3)]	--[3)]	900	--[3)]

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	787337 S23 (1-2)	787338 S24 (0-1)	787339 S25 (1-2)	787340 S26 (0-1)	787341 S26 (1-1,3)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[7)]	kg	0,57[1)]	--[3)]	--[3)]	0,77[1)]	--[3)]
Prétraitement de l'échantillon		++[2)]	++[2)]	++[2)]	++[2)]	++[2)]
Broyeur à mâchoires		--[3)]	--[3)]	++[2)]	--[3)]	--[3)]
Matière sèche	%	82,0[1)]	89,7[1)]	84,3[1)]	85,9[1)]	80,2[1)]

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	787337 S23 (1-2)	787338 S24 (0-1)	787339 S25 (1-2)	787340 S26 (0-1)	787341 S26 (1-1,3)
pH-H2O		8,3[1)]	--[3)]	--[3)]	8,2[1)]	--[3)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	2200	--[3)]	--[3)]	3200	--[3)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1391391 231117_E&B_TSE-SAINT-USAGE_CCK

Date: 12.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
787337	19.03.2024	S23 (1-2)
787338	19.03.2024	S24 (0-1)
787339	20.03.2024	S25 (1-2)
787340	21.03.2024	S26 (0-1)
787341	21.03.2024	S26 (1-1,3)

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	787337 S23 (1-2)	787338 S24 (0-1)	787339 S25 (1-2)	787340 S26 (0-1)	787341 S26 (1-1,3)
Minéralisation à l'eau régale		++[2)]	++[2)]	--[3)]	++[2)]	--[3)]

Métaux

Paramètres	Unité	787337 S23 (1-2)	787338 S24 (0-1)	787339 S25 (1-2)	787340 S26 (0-1)	787341 S26 (1-1,3)
Arsenic (As)	mg/kg MS	24	11	--[3)]	14	--[3)]
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,2	0,1	--[3)]	0,2	--[3)]
Chrome (Cr)	mg/kg MS	59	16	--[3)]	25	--[3)]
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	18	8,6	--[3)]	14	--[3)]
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,05[5)]	<0,05[5)]	--[3)]	<0,05[5)]	--[3)]
Nickel (Ni)	mg/kg MS	46	10	--[3)]	17	--[3)]
Plomb (Pb)	mg/kg MS	22	13	--[3)]	15	--[3)]
Zinc (Zn)	mg/kg MS	91	31	--[3)]	49	--[3)]

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	787337 S23 (1-2)	787338 S24 (0-1)	787339 S25 (1-2)	787340 S26 (0-1)	787341 S26 (1-1,3)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[3)]	<0,050[5)]	--[3)]
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[3)]	<0,050[5)]	--[3)]
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[3)]	<0,050[5)]	--[3)]
Fluorène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[3)]	<0,050[5)]	--[3)]
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[3)]	<0,050[5)]	--[3)]
Anthracène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[3)]	<0,050[5)]	--[3)]
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,076	--[3)]	<0,050[5)]	--[3)]
Pyrène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,061	--[3)]	<0,050[5)]	--[3)]
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[3)]	<0,050[5)]	--[3)]
Chrysène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[3)]	<0,050[5)]	--[3)]
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[3)]	<0,050[5)]	--[3)]
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[3)]	<0,050[5)]	--[3)]
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[3)]	<0,050[5)]	--[3)]
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[3)]	<0,050[5)]	--[3)]
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[3)]	<0,050[5)]	--[3)]
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[3)]	<0,050[5)]	--[3)]
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**0,0760[4)]**	**--[3)]**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**0,0760[4)]**	**--[3)]**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**0,137[4)]**	**--[3)]**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-23247449-FR-P31

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1391391 231117_E&B_TSE-SAINT-USAGE_CCK

Date: 12.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
787337	19.03.2024	S23 (1-2)
787338	19.03.2024	S24 (0-1)
787339	20.03.2024	S25 (1-2)
787340	21.03.2024	S26 (0-1)
787341	21.03.2024	S26 (1-1,3)

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	787337 S23 (1-2)	787338 S24 (0-1)	787339 S25 (1-2)	787340 S26 (0-1)	787341 S26 (1-1,3)
Benzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,05[5)]	--[3)]	<0,050[5)]	--[3)]
Toluène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,05[5)]	--[3)]	<0,050[5)]	--[3)]
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,05[5)]	--[3)]	<0,050[5)]	--[3)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	--[3)]	<0,10[5)]	--[3)]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[3)]	<0,050[5)]	--[3)]
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	--[3)]	<0,10[5)]	--[3)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**

COHV

Paramètres	Unité	787337 S23 (1-2)	787338 S24 (0-1)	787339 S25 (1-2)	787340 S26 (0-1)	787341 S26 (1-1,3)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,02[5)]	<0,02[5)]	--[3)]	<0,02[5)]	--[3)]
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05[5)]	<0,05[5)]	--[3)]	<0,05[5)]	--[3)]
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,05[5)]	<0,05[5)]	--[3)]	<0,05[5)]	--[3)]
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05[5)]	<0,05[5)]	--[3)]	<0,05[5)]	--[3)]
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05[5)]	<0,05[5)]	--[3)]	<0,05[5)]	--[3)]
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05[5)]	<0,05[5)]	--[3)]	<0,05[5)]	--[3)]
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05[5)]	<0,05[5)]	--[3)]	<0,05[5)]	--[3)]
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05[5)]	<0,05[5)]	--[3)]	<0,05[5)]	--[3)]
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	--[3)]	<0,10[5)]	--[3)]
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05[5)]	<0,05[5)]	--[3)]	<0,05[5)]	--[3)]
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	--[3)]	<0,10[5)]	--[3)]
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg MS	<0,025[5)]	<0,025[5)]	--[3)]	<0,025[5)]	--[3)]
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,025[5)]	<0,025[5)]	--[3)]	<0,025[5)]	--[3)]
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	787337 S23 (1-2)	787338 S24 (0-1)	787339 S25 (1-2)	787340 S26 (0-1)	787341 S26 (1-1,3)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0[5)]	<20,0[5)]	--[3)]	<20,0[5)]	--[3)]
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	--[3)]	<4,0[5)]	--[3)]
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	--[3)]	<4,0[5)]	--[3)]
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	<2,0[5)]	--[3)]	<2,0[5)]	--[3)]
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	<2,0[5)]	--[3)]	<2,0[5)]	--[3)]
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	<2,0[5)]	--[3)]	3,0	--[3)]
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	<2,0[5)]	--[3)]	3,4	--[3)]
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	<2,0[5)]	--[3)]	<2,0[5)]	--[3)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-23247449-FR-P32

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1391391 231117_E&B_TSE-SAINT-USAGE_CCK

Date: 12.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
787337	19.03.2024	S23 (1-2)
787338	19.03.2024	S24 (0-1)
787339	20.03.2024	S25 (1-2)
787340	21.03.2024	S26 (0-1)
787341	21.03.2024	S26 (1-1,3)

Paramètres	Unité	787337 S23 (1-2)	787338 S24 (0-1)	787339 S25 (1-2)	787340 S26 (0-1)	787341 S26 (1-1,3)
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	<2,0[5)]	--[3)]	<2,0[5)]	--[3)]

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	787337 S23 (1-2)	787338 S24 (0-1)	787339 S25 (1-2)	787340 S26 (0-1)	787341 S26 (1-1,3)
Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001[5)]	--[3)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,005[5),6)]
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001[5)]	--[3)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,005[5),6)]
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001[5)]	--[3)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,005[5),6)]
PCB (118)	mg/kg MS	<0,001[5)]	--[3)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,005[5),6)]
PCB (138)	mg/kg MS	<0,001[5)]	--[3)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,005[5),6)]
PCB (153)	mg/kg MS	<0,001[5)]	--[3)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,005[5),6)]
PCB (180)	mg/kg MS	<0,001[5)]	--[3)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,005[5),6)]

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	787337 S23 (1-2)	787338 S24 (0-1)	787339 S25 (1-2)	787340 S26 (0-1)	787341 S26 (1-1,3)
L/S cumulé	ml/g	10,0	--[3)]	--[3)]	10,0	--[3)]
Conductivité électrique	µS/cm	120	--[3)]	--[3)]	99,8	--[3)]
Température	°C	18,5	--[3)]	--[3)]	19,8	--[3)]
pH		8,2	--[3)]	--[3)]	8,3	--[3)]

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	787337 S23 (1-2)	787338 S24 (0-1)	787339 S25 (1-2)	787340 S26 (0-1)	787341 S26 (1-1,3)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 1000	--[3)]	--[3)]	0 - 1000	--[3)]
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	--[3)]	--[3)]	0 - 0,05	--[3)]
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	--[3)]	--[3)]	0 - 0,05	--[3)]
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,1	--[3)]	--[3)]	0 - 0,1	--[3)]
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	--[3)]	--[3)]	0 - 200	--[3)]
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	--[3)]	--[3)]	0 - 0,001	--[3)]
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 10	--[3)]	--[3)]	0 - 10	--[3)]
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	--[3)]	--[3)]	0 - 0,02	--[3)]
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	--[3)]	--[3)]	0,06	--[3)]
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	5,0	--[3)]	--[3)]	3,0	--[3)]
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	--[3)]	--[3)]	0 - 0,2	--[3)]
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	--[3)]	--[3)]	0 - 0,0003	--[3)]
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	--[3)]	--[3)]	0 - 0,05	--[3)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1391391 231117_E&B_TSE-SAINT-USAGE_CCK

Date: 12.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
787337	19.03.2024	S23 (1-2)
787338	19.03.2024	S24 (0-1)
787339	20.03.2024	S25 (1-2)
787340	21.03.2024	S26 (0-1)
787341	21.03.2024	S26 (1-1,3)

Paramètres	Unité	787337 S23 (1-2)	787338 S24 (0-1)	787339 S25 (1-2)	787340 S26 (0-1)	787341 S26 (1-1,3)
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	--[3)]	--[3)]	0 - 0,05	--[3)]
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	--[3)]	--[3)]	0 - 0,05	--[3)]
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 50	--[3)]	--[3)]	0 - 50	--[3)]
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	--[3)]	--[3)]	0 - 0,05	--[3)]
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	--[3)]	--[3)]	0 - 0,02	--[3)]

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	787337 S23 (1-2)	787338 S24 (0-1)	787339 S25 (1-2)	787340 S26 (0-1)	787341 S26 (1-1,3)
Résidu à sec	mg/l	<100[5)]	--[3)]	--[3)]	<100[5)]	--[3)]
Fluorures (F)	mg/l	0,5	--[3)]	--[3)]	0,3	--[3)]
Indice phénol	mg/l	<0,020[5)]	--[3)]	--[3)]	<0,020[5)]	--[3)]
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0[5)]	--[3)]	--[3)]	<1,0[5)]	--[3)]
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0[5)]	--[3)]	--[3)]	<5,0[5)]	--[3)]
COT	mg/l	<20[5)]	--[3)]	--[3)]	<20[5)]	--[3)]

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	787337 S23 (1-2)	787338 S24 (0-1)	787339 S25 (1-2)	787340 S26 (0-1)	787341 S26 (1-1,3)
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0[5)]	--[3)]	--[3)]	<5,0[5)]	--[3)]
Arsenic (As)	µg/l	<5,0[5)]	--[3)]	--[3)]	<5,0[5)]	--[3)]
Baryum (Ba)	µg/l	<10[5)]	--[3)]	--[3)]	<10[5)]	--[3)]
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1[5)]	--[3)]	--[3)]	<0,1[5)]	--[3)]
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0[5)]	--[3)]	--[3)]	<2,0[5)]	--[3)]
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0[5)]	--[3)]	--[3)]	5,7	--[3)]
Mercure	µg/l	<0,03[1),5)]	--[3)]	--[3)]	<0,03[1),5)]	--[3)]
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0[5)]	--[3)]	--[3)]	<5,0[5)]	--[3)]
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0[5)]	--[3)]	--[3)]	<5,0[5)]	--[3)]
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0[5)]	--[3)]	--[3)]	<5,0[5)]	--[3)]
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0[5)]	--[3)]	--[3)]	<5,0[5)]	--[3)]
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0[5)]	--[3)]	--[3)]	<2,0[5)]	--[3)]

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
787342	21.03.2024	S26 (1,3-2)
787343	21.03.2024	S26 (2-3)
787344	21.03.2024	S27 (0,2-1)
787345	22.03.2024	S28 (0-1)
787346	22.03.2024	S28 (1-2)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-23247449-FR-P34

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1391391 231117_E&B_TSE-SAINT-USAGE_CCK

Date: 12.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
787342	21.03.2024	S26 (1,3-2)
787343	21.03.2024	S26 (2-3)
787344	21.03.2024	S27 (0,2-1)
787345	22.03.2024	S28 (0-1)
787346	22.03.2024	S28 (1-2)

Lixiviation

Paramètres	Unité	787342 S26 (1,3-2)	787343 S26 (2-3)	787344 S27 (0,2-1)	787345 S28 (0-1)	787346 S28 (1-2)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	--[3)]	<0,1[1),5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	--[3)]	120[1)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Lixiviation (EN 12457-2)		--[3)]	++[1),2)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	--[3)]	900	--[3)]	--[3)]	--[3)]

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	787342 S26 (1,3-2)	787343 S26 (2-3)	787344 S27 (0,2-1)	787345 S28 (0-1)	787346 S28 (1-2)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[7)]	kg	--[3)]	0,88[1)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Prétraitement de l'échantillon		++[2)]	++[2)]	++[2)]	++[2)]	++[2)]
Matière sèche	%	83,0[1)]	76,1[1)]	86,9[1)]	86,4[1)]	81,4[1)]

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	787342 S26 (1,3-2)	787343 S26 (2-3)	787344 S27 (0,2-1)	787345 S28 (0-1)	787346 S28 (1-2)
pH-H2O		--[3)]	8,3[1)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	--[3)]	7800	--[3)]	--[3)]	--[3)]

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	787342 S26 (1,3-2)	787343 S26 (2-3)	787344 S27 (0,2-1)	787345 S28 (0-1)	787346 S28 (1-2)
Minéralisation à l'eau régale		++[2)]	++[2)]	++[2)]	--[3)]	--[3)]

Métaux

Paramètres	Unité	787342 S26 (1,3-2)	787343 S26 (2-3)	787344 S27 (0,2-1)	787345 S28 (0-1)	787346 S28 (1-2)
Arsenic (As)	mg/kg MS	14	18	20	--[3)]	--[3)]
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,2	0,2	0,2	--[3)]	--[3)]
Chrome (Cr)	mg/kg MS	29	44	35	--[3)]	--[3)]
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	13	16	16	--[3)]	--[3)]
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	--[3)]	--[3)]
Nickel (Ni)	mg/kg MS	19	29	23	--[3)]	--[3)]
Plomb (Pb)	mg/kg MS	16	18	18	--[3)]	--[3)]
Zinc (Zn)	mg/kg MS	56	73	54	--[3)]	--[3)]

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	787342 S26 (1,3-2)	787343 S26 (2-3)	787344 S27 (0,2-1)	787345 S28 (0-1)	787346 S28 (1-2)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[3)]	--[3)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-23247449-FR-P35

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1391391 231117_E&B_TSE-SAINT-USAGE_CCK

Date: 12.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
787342	21.03.2024	S26 (1,3-2)
787343	21.03.2024	S26 (2-3)
787344	21.03.2024	S27 (0,2-1)
787345	22.03.2024	S28 (0-1)
787346	22.03.2024	S28 (1-2)

Paramètres	Unité	787342 S26 (1,3-2)	787343 S26 (2-3)	787344 S27 (0,2-1)	787345 S28 (0-1)	787346 S28 (1-2)
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[3)]	--[3)]
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[3)]	--[3)]
Fluorène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[3)]	--[3)]
Phénanthrène	mg/kg MS	0,061	0,32	<0,050[5)]	--[3)]	--[3)]
Anthracène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[3)]	--[3)]
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[3)]	--[3)]
Pyrène	mg/kg MS	0,096	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[3)]	--[3)]
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,081	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[3)]	--[3)]
Chrysène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[3)]	--[3)]
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[3)]	--[3)]
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[3)]	--[3)]
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[3)]	--[3)]
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[3)]	--[3)]
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[3)]	--[3)]
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[3)]	--[3)]
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**	**--[3)]**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**0,142[4)]**	**0,320[4)]**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**	**--[3)]**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**0,238[4)]**	**0,320[4)]**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**	**--[3)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	787342 S26 (1,3-2)	787343 S26 (2-3)	787344 S27 (0,2-1)	787345 S28 (0-1)	787346 S28 (1-2)
Benzène	mg/kg MS	<0,05[5)]	<0,050[5)]	<0,05[5)]	--[3)]	--[3)]
Toluène	mg/kg MS	<0,05[5)]	<0,050[5)]	<0,05[5)]	--[3)]	--[3)]
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,05[5)]	<0,050[5)]	<0,05[5)]	--[3)]	--[3)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	--[3)]	--[3)]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[3)]	--[3)]
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	--[3)]	--[3)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**	**--[3)]**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**--[3)]**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**--[3)]**

COHV

Paramètres	Unité	787342 S26 (1,3-2)	787343 S26 (2-3)	787344 S27 (0,2-1)	787345 S28 (0-1)	787346 S28 (1-2)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,02[5)]	<0,02[5)]	<0,02[5)]	--[3)]	--[3)]
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	--[3)]	--[3)]
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	--[3)]	--[3)]
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	--[3)]	--[3)]
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	--[3)]	--[3)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1391391 231117_E&B_TSE-SAINT-USAGE_CCK

Date: 12.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
787342	21.03.2024	S26 (1,3-2)
787343	21.03.2024	S26 (2-3)
787344	21.03.2024	S27 (0,2-1)
787345	22.03.2024	S28 (0-1)
787346	22.03.2024	S28 (1-2)

Paramètres	Unité	787342 S26 (1,3-2)	787343 S26 (2-3)	787344 S27 (0,2-1)	787345 S28 (0-1)	787346 S28 (1-2)
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	--[3)]	--[3)]
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	--[3)]	--[3)]
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	--[3)]	--[3)]
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	--[3)]	--[3)]
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	--[3)]	--[3)]
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	--[3)]	--[3)]
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg MS	<0,025[5)]	<0,025[5)]	<0,025[5)]	--[3)]	--[3)]
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,025[5)]	<0,025[5)]	<0,025[5)]	--[3)]	--[3)]
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**	**--[3)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	787342 S26 (1,3-2)	787343 S26 (2-3)	787344 S27 (0,2-1)	787345 S28 (0-1)	787346 S28 (1-2)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	2500	3400	<20,0[5)]	--[3)]	--[3)]
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	--[3)]	--[3)]
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	110	120	<4,0[5)]	--[3)]	--[3)]
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	820	1100	<2,0[5)]	--[3)]	--[3)]
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	1100	1400	<2,0[5)]	--[3)]	--[3)]
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	420	620	<2,0[5)]	--[3)]	--[3)]
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	78	110	<2,0[5)]	--[3)]	--[3)]
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	14,3	19,3	<2,0[5)]	--[3)]	--[3)]
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	2,9	4,2	<2,0[5)]	--[3)]	--[3)]

Polychlorobiphényles

	Paramètres	Unité	787342 S26 (1,3-2)	787343 S26 (2-3)	787344 S27 (0,2-1)	787345 S28 (0-1)	787346 S28 (1-2)
	Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**0,013[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
	Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**0,013[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
	PCB (28)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,010[5),6)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
	PCB (52)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,010[5),6)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
	PCB (101)	mg/kg MS	0,002	<0,010[5),6)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
	PCB (118)	mg/kg MS	<0,002[5),6)]	<0,010[5),6)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
	PCB (138)	mg/kg MS	0,004	<0,010[5),6)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
	PCB (153)	mg/kg MS	0,005	<0,010[5),6)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
	PCB (180)	mg/kg MS	0,002	<0,010[5),6)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-23247449-FR-P37

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1391391 231117_E&B_TSE-SAINT-USAGE_CCK

Date: 12.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
787342	21.03.2024	S26 (1,3-2)
787343	21.03.2024	S26 (2-3)
787344	21.03.2024	S27 (0,2-1)
787345	22.03.2024	S28 (0-1)
787346	22.03.2024	S28 (1-2)

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	787342 S26 (1,3-2)	787343 S26 (2-3)	787344 S27 (0,2-1)	787345 S28 (0-1)	787346 S28 (1-2)
L/S cumulé	ml/g	--[3)]	10,0	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Conductivité électrique	µS/cm	--[3)]	130	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Température	°C	--[3)]	19,0	--[3)]	--[3)]	--[3)]
pH		--[3)]	8,1	--[3)]	--[3)]	--[3)]

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	787342 S26 (1,3-2)	787343 S26 (2-3)	787344 S27 (0,2-1)	787345 S28 (0-1)	787346 S28 (1-2)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	0 - 1000	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	0 - 0,05	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	0 - 0,05	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	0,12	--[3)]	--[3)]	--[3)]
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	0 - 200	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	0 - 0,001	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	0 - 10	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	0 - 0,02	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	0,03	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	3,0	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	0 - 0,2	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	0 - 0,0003	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	0 - 0,05	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	0 - 0,05	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	0 - 0,05	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	0 - 50	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	0 - 0,05	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	--[3)]	0 - 0,02	--[3)]	--[3)]	--[3)]

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	787342 S26 (1,3-2)	787343 S26 (2-3)	787344 S27 (0,2-1)	787345 S28 (0-1)	787346 S28 (1-2)
Résidu à sec	mg/l	--[3)]	<100[5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Fluorures (F)	mg/l	--[3)]	0,3	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Indice phénol	mg/l	--[3)]	<0,020[5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Chlorures (Cl)	mg/l	--[3)]	<1,0[5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Sulfates (SO4)	mg/l	--[3)]	<5,0[5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
COT	mg/l	--[3)]	<20[5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *[)].

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1391391 231117_E&B_TSE-SAINT-USAGE_CCK

Date: 12.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
787342	21.03.2024	S26 (1,3-2)
787343	21.03.2024	S26 (2-3)
787344	21.03.2024	S27 (0,2-1)
787345	22.03.2024	S28 (0-1)
787346	22.03.2024	S28 (1-2)

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	787342 S26 (1,3-2)	787343 S26 (2-3)	787344 S27 (0,2-1)	787345 S28 (0-1)	787346 S28 (1-2)
Antimoine (Sb)	µg/l	--[3]	<5,0[5]	--[3]	--[3]	--[3]
Arsenic (As)	µg/l	--[3]	<5,0[5]	--[3]	--[3]	--[3]
Baryum (Ba)	µg/l	--[3]	12	--[3]	--[3]	--[3]
Cadmium (Cd)	µg/l	--[3]	<0,1[5]	--[3]	--[3]	--[3]
Chrome (Cr)	µg/l	--[3]	<2,0[5]	--[3]	--[3]	--[3]
Cuivre (Cu)	µg/l	--[3]	3,2	--[3]	--[3]	--[3]
Mercure	µg/l	--[3]	<0,03[1),5]	--[3]	--[3]	--[3]
Molybdène (Mo)	µg/l	--[3]	<5,0[5]	--[3]	--[3]	--[3]
Nickel (Ni)	µg/l	--[3]	<5,0[5]	--[3]	--[3]	--[3]
Plomb (Pb)	µg/l	--[3]	<5,0[5]	--[3]	--[3]	--[3]
Sélénium (Se)	µg/l	--[3]	<5,0[5]	--[3]	--[3]	--[3]
Zinc (Zn)	µg/l	--[3]	<2,0[5]	--[3]	--[3]	--[3]

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
787347	22.03.2024	S29 (0-1)
787348	22.03.2024	S29 (1-2)
787349	19.03.2024	S30 Pz4 (0-1)
787350	20.03.2024	S31 Pz6 (1-2)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	787347 S29 (0-1)	787348 S29 (1-2)	787349 S30 Pz4 (0-1)	787350 S31 Pz6 (1-2)
Prétraitement de l'échantillon		++[2)]	++[2)]	++[2)]	++[2)]
Matière sèche	%	83,0[1)]	84,2[1)]	81,8[1)]	82,7[1)]

COHV

Paramètres	Unité	787347 S29 (0-1)	787348 S29 (1-2)	787349 S30 Pz4 (0-1)	787350 S31 Pz6 (1-2)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,02[5]	--[3]	<0,02[5]	--[3]
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05[5]	--[3]	<0,05[5]	--[3]
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,05[5]	--[3]	<0,05[5]	--[3]
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05[5]	--[3]	<0,05[5]	--[3]
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05[5]	--[3]	<0,05[5]	--[3]
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05[5]	--[3]	<0,05[5]	--[3]
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05[5]	--[3]	<0,05[5]	--[3]
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05[5]	--[3]	<0,05[5]	--[3]
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10[5]	--[3]	<0,10[5]	--[3]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-23247449-FR-P39

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1391391 231117_E&B_TSE-SAINT-USAGE_CCK

Date: 12.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
787347	22.03.2024	S29 (0-1)
787348	22.03.2024	S29 (1-2)
787349	19.03.2024	S30 Pz4 (0-1)
787350	20.03.2024	S31 Pz6 (1-2)

Paramètres	Unité	787347 S29 (0-1)	787348 S29 (1-2)	787349 S30 Pz4 (0-1)	787350 S31 Pz6 (1-2)
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05[5)]	--[3)]	<0,05[5)]	--[3)]
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	--[3)]	<0,10[5)]	--[3)]
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg MS	<0,025[5)]	--[3)]	<0,025[5)]	--[3)]
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,025[5)]	--[3)]	<0,025[5)]	--[3)]
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**

Polychlorobiphényles

	Paramètres	Unité	787347 S29 (0-1)	787348 S29 (1-2)	787349 S30 Pz4 (0-1)	787350 S31 Pz6 (1-2)
	Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**	**n.d.[5)]**
	Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**	**n.d.[5)]**
	PCB (28)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	--[3)]	<0,001[5)]
	PCB (52)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	--[3)]	<0,001[5)]
	PCB (101)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	--[3)]	<0,001[5)]
	PCB (118)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	--[3)]	<0,001[5)]
	PCB (138)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	--[3)]	<0,001[5)]
	PCB (153)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	--[3)]	<0,001[5)]
	PCB (180)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	--[3)]	<0,001[5)]

Valeur limite/maximale dépassée
Les incertitudes de mesure spécifiques aux paramètres et les informations sur la méthode de détermination sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.
[1)] Les résultats des paramètres des matières solides obtenus à la substance sèche (MS), pour les paramètres marqués d'un [1)] à la substance originale (EB).
[2)] "++" Signifie que le traitement requis a été effectué en laboratoire.
[3)] "--" Signifie "non demandé".
[4)] Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
[5)] Explication : "<" ou "n.d." indiquent que la concentration de l'analyte est inférieure à la limite de quantification (LQ).
[6)] Etant donnée l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.
[7)] Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début de l'analyse : 26.03.2024
Fin de l'analyse : 12.04.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'analyse ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Coraline Pinard, Tél : 33380681936

Ce rapport transmis électroniquement a été vérifié et validé en accord avec les prescriptions de la EN ISO/IEC 17025:2017 pour les rapports simplifiés. Il est valide avec la signature numérique.
Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1391391 231117_E&B_TSE-SAINT-USAGE_CCK

Date: 12.04.2024

AGROLAB GROUP

Méthode	Paramètres
calculé(ZF),*)	PCDD,PCDF somme (17 paramètres)*)
Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)	pH-H2O
conforme EN 16192 (2011)	COT
conforme ISO 10694 (2008)	COT Carbone Organique Total
conforme NEN-EN 16192 (2011)	Indice phénol
Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)	Antimoine (Sb), Arsenic (As) [µg/l], Baryum (Ba), Cadmium (Cd) [µg/l], Chrome (Cr) [µg/l], Cuivre (Cu) [µg/l], Molybdène (Mo), Nickel (Ni) [µg/l], Plomb (Pb) [µg/l], Sélénium (Se), Zinc (Zn) [µg/l]
Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192	Fluorures (F)
conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)	Mercure (Hg)
Conforme à NEN-EN 16179	Prétraitement de l'échantillon
Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192	Chlorures (Cl), Sulfates (SO4)
DIN 38414-24 (S24)(ZF),*)	2,3,7,8-Tétra CDD*), 1,2,3,7,8-Penta CDD*), 1,2,3,6,7,8-Hexa CDD*), 1,2,3,4,7,8-Hexa CDD*), 1,2,3,7,8,9-Hexa CDD*), 1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD*), 1,2,3,7,8-Penta CDF*), 2,3,4,7,8-Penta CDF*), 2,3,7,8-Tétra CDF*), 1,2,3,4,7,8-Hexa CDF*), 1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF*), 1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF*), Octa CDF*), 1,2,3,6,7,8-Hexa CDF*), Octa CDD*), 1,2,3,7,8,9-Hexa CDF*), 2,3,4,6,7,8-Hexa CDF*)
Equivalent à NF EN ISO 15216	Résidu à sec
ISO 16703	Hydrocarbures totaux C10-C40
ISO 16703*)	Fraction C10-C12*), Fraction C12-C16*), Fraction C16-C20*), Fraction C20-C24*), Fraction C24-C28*), Fraction C28-C32*), Fraction C32-C36*), Fraction C36-C40*)
ISO 22155	Benzène, Toluène, Ethylbenzène, m,p-Xylène, o-Xylène, Naphtalène, Somme Xylènes, Chlorure de Vinyle, Dichlorométhane, Trichlorométhane, Tétrachlorométhane, Trichloroéthylène, Tétrachloroéthylène, 1,1,1-Trichloroéthane, 1,1,2-Trichloroéthane, 1,1-Dichloroéthane, 1,2-Dichloroéthane, 1,1-Dichloroéthylène, cis-1,2-Dichloroéthène, Trans-1,2-Dichloroéthylène, Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes
ISO 22155*)	BTEX total*)
Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885	Arsenic (As) [mg/kg MS], Cadmium (Cd) [mg/kg MS], Chrome (Cr) [mg/kg MS], Cuivre (Cu) [mg/kg MS], Nickel (Ni) [mg/kg MS], Plomb (Pb) [mg/kg MS], Zinc (Zn) [mg/kg MS]
méthode interne	Masse échantillon total inférieure à 2 kg7), Broyeur à mâchoires, Stockage échantillon
méthode interne(ZF),*)	I-TEQ-PCDD/F-OTAN/CCMS (limite inférieure)*), I-TEQ-PCDD/F-OMS (2005)*)
méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)	Mercure
NEN-EN 15934	Matière sèche
NEN-EN 16167	Somme 6 PCB, Somme 7 PCB (Ballschmiter), PCB (28), PCB (52), PCB (101), PCB (118), PCB (138), PCB (153), PCB (180)
NF EN 12457-2	Lixiviation (EN 12457-2)
NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)	Minéralisation à l'eau régale
Selon norme lixiviation	Fraction >4mm (EN12457-2), L/S cumulé, Conductivité électrique, Température, pH, Fraction soluble cumulé (var. L/S), Antimoine cumulé (var. L/S), Arsenic cumulé (var. L/S), Baryum cumulé (var. L/S), COT cumulé (var. L/S), Cadmium cumulé (var. L/S), Chlorures cumulé (var. L/S), Chrome cumulé (var. L/S), Cuivre cumulé (var. L/S), Fluorures cumulé (var. L/S), Indice phénol cumulé (var. L/S), Mercure cumulé (var. L/S), Molybdène cumulé (var. L/S), Nickel cumulé (var. L/S), Plomb cumulé (var. L/S), Sulfates cumulé (var. L/S), Sélénium cumulé (var. L/S), Zinc cumulé (var. L/S)
Selon norme lixiviation*)	Masse brute Mh pour lixiviation*), Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)
équivalent à NF EN 16181	Naphtalène, Acénaphtylène, Acénaphtène, Fluorène, Phénanthrène, Anthracène, Fluoranthène, Pyrène, Benzo(a)anthracène, Chrysène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(k)fluoranthène, Benzo(a)pyrène, Dibenzo(a,h)anthracène, Benzo(g,h,i)pérylène, Indéno(1,2,3-cd)pyrène, HAP (6 Borneff) - somme, Somme HAP (VROM), HAP (EPA) -

u) Sous-traitance a un laboratoire du groupe Agrolab.

Laboratoires du groupe Agrolab

Analysé par

(ZF) ZFD, BERNECKERSTR. 17-21, 95448 BAYREUTH

Méthode	Paramètres
calculé	PCDD,PCDF somme (17 paramètres)
DIN 38414-24 (S24)	2,3,7,8-Tétra CDD, 1,2,3,7,8-Penta CDD, 1,2,3,6,7,8-Hexa CDD, 1,2,3,4,7,8-Hexa CDD,

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-23247449-FR-P41

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1391391 231117_E&B_TSE-SAINT-USAGE_CCK

Date: 12.04.2024

	1,2,3,7,8,9-Hexa CDD, 1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD, 1,2,3,7,8-Penta CDF, 2,3,4,7,8-Penta CDF, 2,3,7,8-Tétra CDF, 1,2,3,4,7,8-Hexa CDF, 1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF, 1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF, Octa CDF, 1,2,3,6,7,8-Hexa CDF, Octa CDD, 1,2,3,7,8,9-Hexa CDF, 2,3,4,6,7,8-Hexa CDF
méthode interne	I-TEQ-PCDD/F-OTAN/CCMS (limite inférieure), I-TEQ-PCDD/F-OMS (2005)

Service fourni en externe par

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-23247449-FR-P42

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1391391 231117_E&B_TSE-SAINT-USAGE_CCK

Date: 12.04.2024

Annexe de N° commande 1391391

Conservation, date de conservation et flaconnage

Dans les analyses énumérées ci-dessous, il y a des déviations par rapport aux directives de conservation qui peuvent avoir une influence potentielle sur les résultats.

La date limite de conservation est dépassée pour les analyses suivantes:

1,1,1-Trichloroéthane	787309, 787311, 787312, 787313, 787314, 787315, 787316, 787317, 787318, 787319, 787320, 787321, 787322, 787323, 787324, 787329, 787330, 787335, 787337, 787338, 787340, 787342, 787343, 787344, 787347, 787349
1,1,2-Trichloroéthane	787309, 787311, 787312, 787313, 787314, 787315, 787316, 787317, 787318, 787319, 787320, 787321, 787322, 787323, 787324, 787329, 787330, 787335, 787337, 787338, 787340, 787342, 787343, 787344, 787347, 787349
1,1-Dichloroéthane	787309, 787311, 787312, 787313, 787314, 787315, 787316, 787317, 787318, 787319, 787320, 787321, 787322, 787323, 787324, 787329, 787330, 787335, 787337, 787338, 787340, 787342, 787343, 787344, 787347, 787349
1,1-Dichloroéthylène	787309, 787311, 787312, 787313, 787314, 787315, 787316, 787317, 787318, 787319, 787320, 787321, 787322, 787323, 787324, 787329, 787330, 787335, 787337, 787338, 787340, 787342, 787343, 787344, 787347, 787349
1,2-Dichloroéthane	787309, 787311, 787312, 787313, 787314, 787315, 787316, 787317, 787318, 787319, 787320, 787321, 787322, 787323, 787324, 787329, 787330, 787335, 787337, 787338, 787340, 787342, 787343, 787344, 787347, 787349
Benzène	787309, 787310, 787311, 787312, 787313, 787314, 787315, 787316, 787317, 787318, 787319, 787320, 787321, 787322, 787323, 787324, 787325, 787327, 787328, 787329, 787330, 787331, 787333, 787335, 787336, 787337, 787338, 787340, 787342, 787343, 787344
Chlorure de Vinyle	787309, 787311, 787312, 787313, 787314, 787315, 787316, 787317, 787318, 787319, 787320, 787321, 787322, 787323, 787324, 787329, 787330, 787335, 787337, 787338, 787340, 787342, 787343, 787344, 787347, 787349
cis-1,2-Dichloroéthène	787309, 787311, 787312, 787313, 787314, 787315, 787316, 787317, 787318, 787319, 787320, 787321, 787322, 787323, 787324, 787329, 787330, 787335, 787337, 787338, 787340, 787342, 787343, 787344, 787347, 787349
Dichlorométhane	787309, 787311, 787312, 787313, 787314, 787315, 787316, 787317, 787318, 787319, 787320, 787321, 787322, 787323, 787324, 787329, 787330, 787335, 787337, 787338, 787340, 787342, 787343, 787344, 787347, 787349
Ethylbenzène	787309, 787310, 787311, 787312, 787313, 787314, 787315, 787316, 787317, 787318, 787319, 787320, 787321, 787322, 787323, 787324, 787325, 787327, 787328, 787329, 787330, 787331, 787333, 787335, 787336, 787337, 787338, 787340, 787342, 787343, 787344
Fraction C10-C12	787309, 787310, 787311, 787312, 787314, 787316, 787317, 787327
Fraction C12-C16	787309, 787310, 787311, 787312, 787314, 787316, 787317, 787327
Fraction C16-C20	787309, 787310, 787311, 787312, 787314, 787316, 787317, 787327
Fraction C20-C24	787309, 787310, 787311, 787312, 787314, 787316, 787317, 787327
Fraction C24-C28	787309, 787310, 787311, 787312, 787314, 787316, 787317, 787327
Fraction C28-C32	787309, 787310, 787311, 787312, 787314, 787316, 787317, 787327
Fraction C32-C36	787309, 787310, 787311, 787312, 787314, 787316, 787317, 787327
Fraction C36-C40	787309, 787310, 787311, 787312, 787314, 787316, 787317, 787327
Hydrocarbures totaux C10-C40	787309, 787310, 787311, 787312, 787314, 787316, 787317, 787327
m,p-Xylène	787309, 787310, 787311, 787312, 787313, 787314, 787315, 787316, 787317, 787318, 787319, 787320, 787321, 787322, 787323, 787324, 787325, 787327, 787328, 787329, 787330, 787331, 787333, 787335, 787336, 787337, 787338, 787340, 787342, 787343, 787344
Naphtalène	787309, 787310, 787311, 787312, 787313, 787314, 787315, 787316, 787317, 787318, 787319, 787320, 787321, 787322, 787323, 787324, 787325, 787327, 787328, 787329, 787330, 787331, 787333, 787335, 787336, 787337, 787338, 787340, 787342, 787343, 787344
o-Xylène	787309, 787310, 787311, 787312, 787313, 787314, 787315, 787316, 787317, 787318, 787319, 787320, 787321, 787322, 787323, 787324, 787325, 787327, 787328, 787329, 787330, 787331, 787333, 787335, 787336, 787337, 787338, 787340, 787342, 787343, 787344
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	787309, 787311, 787312, 787313, 787314, 787315, 787316, 787317, 787318, 787319, 787320, 787321, 787322, 787323, 787324, 787329, 787330, 787335, 787337, 787338, 787340, 787342, 787343, 787344, 787347, 787349
Somme Xylènes	787309, 787310, 787311, 787312, 787313, 787314, 787315, 787316, 787317, 787318, 787319, 787320, 787321, 787322, 787323, 787324, 787325, 787327, 787328, 787329, 787330, 787331, 787333, 787335, 787336, 787337, 787338, 787340, 787342, 787343, 787344
Toluène	787309, 787310, 787311, 787312, 787313, 787314, 787315, 787316, 787317, 787318, 787319, 787320, 787321, 787322, 787323, 787324, 787325, 787327, 787328, 787329, 787330, 787331, 787333, 787335, 787336, 787337, 787338, 787340, 787342, 787343, 787344
Trans-1,2-Dichloroéthylène	787309, 787311, 787312, 787313, 787314, 787315, 787316, 787317, 787318, 787319, 787320, 787321, 787322, 787323, 787324, 787329, 787330, 787335, 787337, 787338, 787340, 787342, 787343, 787344, 787347, 787349
Trichlorométhane	787309, 787311, 787312, 787313, 787314, 787315, 787316, 787317, 787318, 787319, 787320, 787321, 787322, 787323, 787324, 787329, 787330, 787335, 787337, 787338, 787340, 787342, 787343, 787344, 787347, 787349
Trichloroéthylène	787309, 787311, 787312, 787313, 787314, 787315, 787316, 787317, 787318, 787319, 787320, 787321, 787322, 787323, 787324, 787329, 787330, 787335, 787337, 787338, 787340, 787342, 787343, 787344, 787347, 787349

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-23247449-FR-P43

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1391391 231117_E&B_TSE-SAINT-USAGE_CCK

Date: 12.04.2024

Tétrachlorométhane	787309, 787311, 787312, 787313, 787314, 787315, 787316, 787317, 787318, 787319, 787320, 787321, 787322, 787323, 787324, 787329, 787330, 787335, 787337, 787338, 787340, 787342, 787343, 787344, 787347, 787349
Tétrachloroéthylène	787309, 787311, 787312, 787313, 787314, 787315, 787316, 787317, 787318, 787319, 787320, 787321, 787322, 787323, 787324, 787329, 787330, 787335, 787337, 787338, 787340, 787342, 787343, 787344, 787347, 787349

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-23247449-FR-P44

ANNEXE 8 : COUPES TECHNIQUES DES PIEZAIRS (3 PAGES)

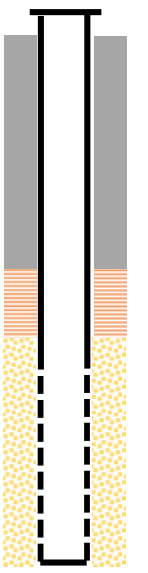
COUPE TECHNIQUE PIEZAIR — N° Piézair : PZR3

sce Aménagement & environnement

			Avant-trou	Sondage		
		Mode de forage :		Tarière mécanique		
		Début foration :		17h37		
N° projet :	231117	Fin de foration :		17h55		
Service :	SPID	Gestion des cuttings : ☐ rebouchage ☑ rebouchage + réf béton ☐ Autre : _____				
Opérateur :	HDL	Appareil mesure volatils (PID) : n°				
Site :	ST USAGE	Conditions météorologiques : Soleil			T (°C) :	
Date :	21/03/2024	Coordonnées GPS	X : 1870897.945	Y : 6214240.371	Z :	181,96

Prof (m)	Description lithologique et indice organoleptique de pollution	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)
0,0				
	Dalle béton			
1,0	Limons argilo-sableux marrons foncés	S08 (0,2-1)	17h42	0,1
2,0	Argiles compactes ocres	S08 (1-2)	17h45	1,3
3,0				
4,0				
5,0				
6,0				

Equipement



Equipement :

Tubage plein : 0-1m
Tubage crépiné : 1-1,5m

Observations spécifiques : (localisation, constitution échantillon composite, venue d'eau si oui à quelle profondeur, …)
Sondage S08

Conditionnement échantillon sol :	☑ Verrine 250 ml	☐ Seau 2 kg	☐ Autre: _____	☐ Prélèvement en doublon
Conditions transport :	☑ Glacière + blocs réfrigérants	☐ Autre: _____		
Date envoi laboratoire :	22/03/2024	Date réception laboratoire :	23/03/2024	
Laboratoire :	AGROLAB			
Conservation échantillons non analysés :	☐ Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines	☐ autres : _____		
En gris	les échantillons transmis au laboratoire pour analyses			

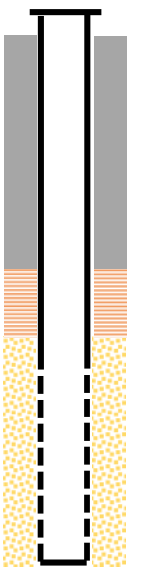
COUPE TECHNIQUE PIEZAIR — N° Piézair : PZR4

sce Aménagement & environnement

			Avant-trou	Sondage		
		Mode de forage :		Tarière mécanique		
		Début foration :		15h55		
N° projet :	231117	Fin de foration :		16h05		
Service :	SPID	Gestion des cuttings : ☐ rebouchage ☑ rebouchage + réf béton ☐ Autre : _____				
Opérateur :	HDL	Appareil mesure volatils (PID) : n°				
Site :	ST USAGE	Conditions météorologiques : Soleil			T (°C) :	
Date :	21/03/2024	Coordonnées GPS	X : 1870797.337	Y : 6214343.979	Z :	181,95

Prof (m)	Description lithologique et indice organoleptique de pollution	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)
0,0				
	Dalle béton			
	Limons argilo-sableux noirs avec morceaux de dalle	S12 (0,15-1)	16h00	-
1,0				
	Argiles compactes ocres	S12 (1-2)	16h06	-
2,0				
3,0				
4,0				
5,0				
6,0				

Equipement



Equipement :

Tubage plein : 0-1m
Tubage crépiné : 1-1,5m

Observations spécifiques : (localisation, constitution échantillon composite, venue d'eau si oui à quelle profondeur, …)
Sondage S12

Conditionnement échantillon sol :	☑ Verrine 250 ml	☐ Seau 2 kg	☐ Autre: _____	☐ Prélèvement en doublon
Conditions transport :	☑ Glacière + blocs réfrigérants	☐ Autre: _____		
Date envoi laboratoire :	22/03/2024	Date réception laboratoire :	23/03/2024	
Laboratoire :	AGROLAB			
Conservation échantillons non analysés :	☐ Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines	☐ autres : _____		
En gris	les échantillons transmis au laboratoire pour analyses			

COUPE TECHNIQUE PIEZAIR — N° Piézair : PZR5

sce Aménagement & environnement

			Avant-trou		Sondage	
		Mode de forage :			Tarière mécanique	
		Début foration :			8h16	
N° projet :	231117	Fin de foration :			8h27	
Service :	SPID	Gestion des cuttings : ☐ rebouchage ☑ rebouchage + réf béton ☐ Autre : _____				
Opérateur :	HDL	Appareil mesure volatils (PID) : n°				
Site :	ST USAGE	Conditions météorologiques : Soleil			T (°C) :	
Date :	20/03/2024	Coordonnées GPS	X : 1870830.910	Y : 6214393.300	Z :	181,97

Prof (m)	Description lithologique et indice organoleptique de pollution	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)
0,0				
	Limons argilo-marneux avec quelques traces de marnes	S25 (0-1)	8h22	-
1,0				
	Argiles sableuses marrons avec traces ocres et graviers de tailles diverses	S25 (1-2)	8h30	-
2,0				
3,0				
4,0				
5,0				
6,0				

Equipement

Equipement :

Tubage plein : 0-1m
Tubage crépiné : 1-1,5m

Observations spécifiques : (localisation, constitution échantillon composite, venue d'eau si oui à quelle profondeur, …)
Sondage S25- à proximité du transformateur 4

Conditionnement échantillon sol :	☑ Verrine 250 ml	☐ Seau 2 kg	☐ Autre: _____	☐ Prélèvement en doublon
Conditions transport :	☑ Glacière + blocs réfrigérants	☐ Autre: _____		
Date envoi laboratoire :	21/03/2024	Date réception laboratoire :	22/03/2024	
Laboratoire :	AGROLAB			
Conservation échantillons non analysés :	☐ Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines	☐ autres : _____		
En gris	les échantillons transmis au laboratoire pour analyses			

ANNEXE 9 : FICHES DE PRELEVEMENTS DES GAZ DU SOL (6 PAGES)

FICHE DE PRELEVEMENT
GAZ DU SOL

(F005)

sce Aménagement & environnement

Norme(s) de référence(s) : NF ISO 18400-204 (2017)

Environnement & Energies

Domaine : SPID

INFORMATIONS GENERALES			PZR3
N°projet	*231117*	**Chef de projet**	*CAPPE-KERBART Charlotte*
Client	*TSE*	**Opérateur**	*DELAYRE--BRAMERIE Hélène*
Adresse	*Rue du canal, SAINT USAGE (21)*	**Date**	*25/03/2024*

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE

Type	*Piézair*	**Date (pose)**	*21/03/2024*		
Tête d'ouvrage	*Bouche à clé*	**Coordonnées**			
Profondeur (m/rep)	*1,5*	**Système :**			
Ø de foration (mm)		**X :**			
Øint. tubage (mm)	*25*	**Y :**			
Volume (Litres)	*0,74*	**Z :**			
Equipement	Tubage plein de	*0*	à	*1*	m
	Tubage crépiné de	*1*	à	*1,5*	m



CONDITIONS DE PRELEVEMENT

Zone d'intervention		**Météorologie**			
Occupation de la zone	*Friche*	**Dernières pluies (date)**	*23/03/2024*	**Blanc de lot**	*Non*
Nature du revêtement	*Dalle béton*			*référence*	
Etat du revêtement	*Non dégradé*	**Conditions météo**	*Ensoleillé*	**Pression atm. (Pa)**	*980*
Mesure PID ambiante (ppm)	*0*	**Précipitations**	*Non*	**Humidité (%)**	*32*
Humidité de surface	*Non*	**T. extérieure (°C)**	*16,2*	**T. intérieure (°C)**	*-*
Profondeur des ESO / (m/rep)	*Non*	**Vent (direction)**	*nord*	**Vent (km/h)**	*17*

PURGE PREALABLE

Type de purge	*A volume fixe*	**Suivi de la purge** *(si nécessaire)*						
Matériel (pompage)	*Pompe Gilair (autres)*	**Tps (mn)**	**0**	**4**	**8**	**12**	**16**	**20**
Equipement de contrôle	*PID (autres)*	**Débit (L/mn)**	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*
Débit de purge (L/mn)	*0,5*							
Heure / Durée (mn)	*12h25* / *20*	**PID (ppm)**	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
Volume purgé (L)	*10,325*							

PRELEVEMENT

Matériel (pompage)	*Pompe électrique*	**Référence**	*GILAIR 150*	**Débimètre**	*Non*
Entretien à jour	*Oui*	**Etalonnage (L/mn)**	*0,5*	**Long. flexible (m)**	*-*

Heure de début	*14h49*	**Prof. du prélèvement (m/rep)**	*127*	**Mesure PID finale (ppm)**	*0*
Heure de fin	*17h52*	**Analyses prévues**	*TPH+BTEX+COHV/ Mercure*	**Blanc de prélèvement**	*Non*
Durée (mn)	*213*	**Nbre de supports**	*2 Charbons actifs/ Hopcalithe*	*référence*	

Support de prélèvement	**Objectifs de prélèvement**		**Matériel utilisé**			**Mesures intiales**		**Mesures finales**	
	Temps (mn)	Débit (L/mn)	Volume (L)	Pompe	Autres	Heure	Débit (L/mn)	Heure	Débit (L/mn)
Charbon actif	*183*	*0,5*	*GILAIR 150*			*14h49*	*0,5*	*17h52*	*0,5*
Hopcalithe	*30*	*0,5*	*GILAIR 150*			*12h52*	*0,5*	*13h22*	*0,5*

Commentaires	*2 charbon actifs:* *-zone de mesure: 0333895786* *-zone de contrôle: 0333895788* *-débit total: 91,432L*	*2 hopcalithes;* *-zone de mesure: 0927700279* *-zone de contrôle: 0927700285* *-débit total: 15,811L*

CONDITIONNEMENT ET TRANSPORT

Conditionnement	*Carton simple*	**Blanc de transport**	*Non*	**Expédiée le**	*26/03/2024*
Réf. échantillon	*PZR3 25/3/2024*	*référence*		**Laboratoire**	*Agrolab*

FICHE DE PRELEVEMENT
GAZ DU SOL

(F005)

sce Aménagement & environnement

Norme(s) de référence(s) : NF ISO 18400-204 (2017)

Environnement & Energies

Domaine : SPID

INFORMATIONS GENERALES			PZR3
N°projet	*231117*	**Chef de projet**	*CAPPE-KERBART Charlotte*
Client	*TSE*	**Opérateur**	*DELAYRE--BRAMERIE Hélène*
Adresse	*Rue du canal, SAINT USAGE (21)*	**Date**	*27/05/2024*

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE

Type	*Piézair*	**Date (pose)**	*21/03/2024*		
Tête d'ouvrage	*Bouche à clé*	**Coordonnées**			
Profondeur (m/rep)	*1,5*	**Système :**			
Ø de foration (mm)		**X :**			
Øint. tubage (mm)	*25*	**Y :**			
Volume (Litres)	*0,74*	**Z :**			
Equipement	Tubage plein de	*0*	à	*1*	m
	Tubage crépiné de	*1*	à	*1,5*	m



CONDITIONS DE PRELEVEMENT

Zone d'intervention		**Météorologie**			
Occupation de la zone	*Friche*	**Dernières pluies (date)**	*26/05/2024*	**Blanc de lot**	*Non*
Nature du revêtement	*Dalle béton*			*référence*	
Etat du revêtement	*Non dégradé*	**Conditions météo**	*Ensoleillé*	**Pression atm. (Pa)**	*1020*
Mesure PID ambiante (ppm)	*0*	**Précipitations**	*Non*	**Humidité (%)**	*66*
Humidité de surface	*Non*	**T. extérieure (°C)**	*18*	**T. intérieure (°C)**	*-*
Profondeur des ESO / (m/rep)	*Non*	**Vent (direction)**		**Vent (km/h)**	

PURGE PREALABLE

Type de purge	*A volume fixe*	**Suivi de la purge** *(si nécessaire)*						
Matériel (pompage)	*Pompe Gilair (autres)*	**Tps (mn)**	**0**	**4**	**8**	**12**	**16**	**20**
Equipement de contrôle	*PID (autres)*	**Débit (L/mn)**	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*
Débit de purge (L/mn)	*0,5*							
Heure / Durée (mn)	*12h16* *20*	**PID (ppm)**	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
Volume purgé (L)	*10,794*							

PRELEVEMENT

Matériel (pompage)	*Pompe électrique*	**Référence**	*GILAIR 150*	**Débimètre**	*Non*
Entretien à jour	*Oui*	**Etalonnage (L/mn)**	*0,2*	**Long. flexible (m)**	*-*

Heure de début	*13H42*	**Prof. du prélèvement (m/rep)**	*135*	**Mesure PID finale (ppm)**	*0*
Heure de fin	*17H45*	**Analyses prévues**	*TPH+BTEX+COHV/*	**Blanc de prélèvement**	*Non*
Durée (mn)	*243*	**Nbre de supports**	*Charbons actifs/*	*référence*	

Support de prélèvement	**Objectifs de prélèvement**		**Matériel utilisé**			**Mesures intiales**		**Mesures finales**	
	Temps (mn)	Débit (L/mn)	Volume (L)	Pompe	Autres	Heure	Débit (L/mn)	Heure	Débit (L/mn)
Charbon actif	*243*	*0,2*	*GILAIR 150*			*13H45*	*0,5*	*17H45*	*0,2*

Commentaires	*charbon actifs:* *-débit total: 48,00L*

CONDITIONNEMENT ET TRANSPORT

Conditionnement	*Carton simple*	**Blanc de transport**	*Oui*	**Expédiée le**	*27/05/2024*
Réf. échantillon	*PZR3 27/5/24*	*référence*	*A99902765636*	**Laboratoire**	*Agrolab*

FICHE DE PRELEVEMENT
GAZ DU SOL

(F005)

sce Aménagement & environnement

Norme(s) de référence(s) : NF ISO 18400-204 (2017)

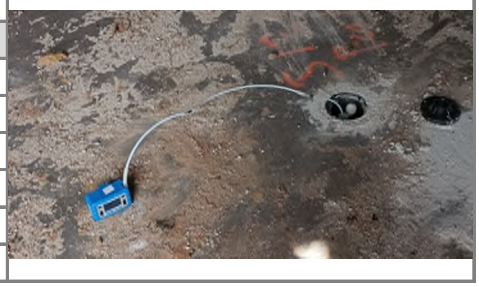
Environnement & Energies

Domaine : SPID

INFORMATIONS GENERALES			PZR4
N°projet	*231117*	**Chef de projet**	*CAPPE-KERBART Charlotte*
Client	*TSE*	**Opérateur**	*DELAYRE--BRAMERIE Hélène*
Adresse	*Rue du canal, SAINT USAGE (21)*	**Date**	*25/03/2024*

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE

Type	*Piézair*	**Date (pose)**	*21/03/2024*		
Tête d'ouvrage	*Bouche à clé*	**Coordonnées**			
Profondeur (m/rep)	*1,5*	**Système :**			
Ø de foration (mm)		**X :**			
Øint. tubage (mm)	*25*	**Y :**			
Volume (Litres)	*0,74*	**Z :**			
Equipement	Tubage plein de	*0*	à	*1*	m
	Tubage crépiné de	*1*	à	*1,5*	m



CONDITIONS DE PRELEVEMENT

Zone d'intervention		**Météorologie**			
Occupation de la zone	*Friche*	**Dernières pluies (date)**	*23/03/2024*	**Blanc de lot**	*Non*
Nature du revêtement	*Dalle béton*			*référence*	
Etat du revêtement	*Dégradé*	**Conditions météo**	*Ensoleillé*	**Pression atm. (Pa)**	*983,4*
Mesure PID ambiante (ppm)	*0*	**Précipitations**	*Non*	**Humidité (%)**	*46*
Humidité de surface	*Non*	**T. extérieure (°C)**	*12,7*	**T. intérieure (°C)**	*-*
Profondeur des ESO / (m/rep)	*Non*	**Vent (direction)**	*nord*	**Vent (km/h)**	*17*

PURGE PREALABLE

Type de purge	*A volume fixe*	**Suivi de la purge** *(si nécessaire)*						
Matériel (pompage)	*Pompe Gilair (autres)*	**Tps (mn)**	**0**	**4**	**8**	**12**	**16**	**20**
Equipement de contrôle	*PID (autres)*	**Débit (L/mn)**	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*
Débit de purge (L/mn)	*0,5*							
Heure / Durée (mn)	*10h05* / *20*	**PID (ppm)**	*0,1*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
Volume purgé (L)	*9,957*							

PRELEVEMENT

Matériel (pompage)	*Pompe électrique*	**Référence**	*GILAIR 150*	**Débimètre**	*Non*
Entretien à jour	*Oui*	**Etalonnage (L/mn)**	*0,5*	**Long. flexible (m)**	*-*

Heure de début	*10h31*	**Prof. du prélèvement (m/rep)**	*122*	**Mesure PID finale (ppm)**	*0*
Heure de fin	*14h17*	**Analyses prévues**	*TPH+BTEX+COHV/ Mercure*	**Blanc de prélèvement**	*Non*
Durée (mn)	*217*	**Nbre de supports**	*2 Charbons actifs/ Hopcalithe*	*référence*	

Support de prélèvement	**Objectifs de prélèvement**		**Matériel utilisé**			**Mesures intiales**		**Mesures finales**	
	Temps (mn)	Débit (L/mn)	Volume (L)	Pompe	Autres	Heure	Débit (L/mn)	Heure	Débit (L/mn)
Charbon actif	*187*	*0,5*	*GILAIR 150*			*11h10*	*0,5*	*14h17*	*0,5*
Hopcalithe	*30*	*0,5*	*GILAIR 150*			*10h31*	*0,5*	*11h01*	*0,5*

Commentaires	*2 charbon actifs:* *-zone de mesure: impossible à lire* *-zone de contrôle: impossible à lire* *-débit total: 93,755L*	*2 hopcalithes;* *-zone de mesure: 0927700290* *-zone de contrôle: 0927700289* *-débit total: 15,199L*

CONDITIONNEMENT ET TRANSPORT

Conditionnement	*Carton simple*	**Blanc de transport**	*Non*	**Expédiée le**	*26/03/2024*
Réf. échantillon	*PZR4 25/3/2024*	*référence*		**Laboratoire**	*Agrolab*

FICHE DE PRELEVEMENT
GAZ DU SOL

(F005)

sce Aménagement & environnement

Norme(s) de référence(s) : NF ISO 18400-204 (2017)

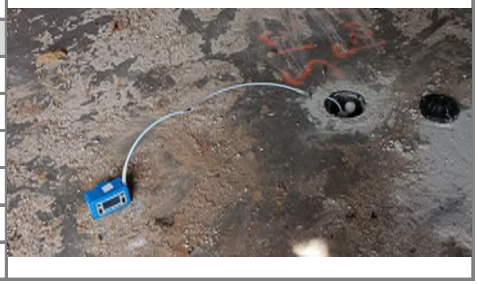
Environnement & Energies

Domaine : SPID

INFORMATIONS GENERALES			PZR4
N°projet	*231117*	**Chef de projet**	*CAPPE-KERBART Charlotte*
Client	*TSE*	**Opérateur**	*DELAYRE--BRAMERIE Hélène*
Adresse	*Rue du canal, SAINT USAGE (21)*	**Date**	*27/05/2024*

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE

Type	*Piézair*	**Date (pose)**	*21/03/2024*		
Tête d'ouvrage	*Bouche à clé*	**Coordonnées**			
Profondeur (m/rep)	*1,5*	**Système :**			
Ø de foration (mm)		**X :**			
Øint. tubage (mm)	*25*	**Y :**			
Volume (Litres)	*0,74*	**Z :**			
Equipement	Tubage plein de	*0*	à	*1*	m
	Tubage crépiné de	*1*	à	*1,5*	m



CONDITIONS DE PRELEVEMENT

Zone d'intervention		**Météorologie**			
Occupation de la zone	*Friche*	**Dernières pluies (date)**	*23/03/2024*	**Blanc de lot**	*Non*
Nature du revêtement	*Dalle béton*			*référence*	
Etat du revêtement	*Dégradé*	**Conditions météo**	*Ensoleillé*	**Pression atm. (Pa)**	*1018*
Mesure PID ambiante (ppm)	*0*	**Précipitations**	*Non*	**Humidité (%)**	*80*
Humidité de surface	*Non*	**T. extérieure (°C)**	*19*	**T. intérieure (°C)**	*-*
Profondeur des ESO / (m/rep)	*Non*	**Vent (direction)**	*Ouest*	**Vent (km/h)**	*20*

PURGE PREALABLE

Type de purge	*A volume fixe*	**Suivi de la purge** *(si nécessaire)*						
Matériel (pompage)	*Pompe Gilair (autres)*	**Tps (mn)**	**0**	**4**	**8**	**12**	**16**	**21**
Equipement de contrôle	*PID (autres)*	**Débit (L/mn)**	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*
Débit de purge (L/mn)	*0,5*							
Heure / Durée (mn)	*13h54* / *21*	**PID (ppm)**	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
Volume purgé (L)	*10,984*							

PRELEVEMENT

Matériel (pompage)	*Pompe électrique*	**Référence**	*GILAIR 150*	**Débimètre**	*Non*
Entretien à jour	*Oui*	**Etalonnage (L/mn)**	*0,2*	**Long. flexible (m)**	*-*

Heure de début	*14h19*	**Prof. du prélèvement (m/rep)**	*122*	**Mesure PID finale (ppm)**	*0*
Heure de fin	*18h38*	**Analyses prévues**	*TPH+BTEX+COHV*	**Blanc de prélèvement**	*Non*
Durée (mn)	*259*	**Nbre de supports**	*Charbons actifs*	*référence*	

Support de prélèvement	**Objectifs de prélèvement**		**Matériel utilisé**			**Mesures intiales**		**Mesures finales**	
	Temps (mn)	Débit (L/mn)	Volume (L)	Pompe	Autres	Heure	Débit (L/mn)	Heure	Débit (L/mn)
Charbon actif	*259*	*0,2*	*GILAIR 150*			*14h19*	*0,2*	*18h38*	*0,2*

Commentaires	*charbon actif:* *-débit total: 52,882L*

CONDITIONNEMENT ET TRANSPORT

Conditionnement	*Carton simple*	**Blanc de transport**	*Oui*	**Expédiée le**	*27/05/2024*
Réf. échantillon	*PZR4 27/5/24*	*référence*	*A99902765636*	**Laboratoire**	*Agrolab*

FICHE DE PRELEVEMENT
GAZ DU SOL

(F005)

sce Aménagement & environnement

Norme(s) de référence(s) : NF ISO 18400-204 (2017)

Environnement & Energies

Domaine : SPID

INFORMATIONS GENERALES			PZR5
N°projet	*231117*	**Chef de projet**	*CAPPE-KERBART Charlotte*
Client	*TSE*	**Opérateur**	*DELAYRE--BRAMERIE Hélène*
Adresse	*Rue du canal, SAINT USAGE (21)*	**Date**	*25/03/2024*

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE

Type	*Piézair*	**Date (pose)**	*20/03/2024*		
Tête d'ouvrage	*Bouche à clé*	**Coordonnées**			
Profondeur (m/rep)	*1,5*	**Système :**			
Ø de foration (mm)		**X :**			
Øint. tubage (mm)	*25*	**Y :**			
Volume (Litres)	*0,74*	**Z :**			
Equipement	Tubage plein de	*0*	à	*1*	m
	Tubage crépiné de	*1*	à	*1,5*	m



CONDITIONS DE PRELEVEMENT

Zone d'intervention		**Météorologie**			
Occupation de la zone	*Friche*	**Dernières pluies (date)**	*23/03/2024*	**Blanc de lot**	*Non*
Nature du revêtement	*Surface végétale*			*référence*	
Etat du revêtement	*Non dégradé*	**Conditions météo**	*Ensoleillé*	**Pression atm. (Pa)**	*977,8*
Mesure PID ambiante (ppm)	*0*	**Précipitations**	*Non*	**Humidité (%)**	*43*
Humidité de surface	*Non*	**T. extérieure (°C)**	*13,5*	**T. intérieure (°C)**	*-*
Profondeur des ESO / (m/rep)	*Non*	**Vent (direction)**	*nord*	**Vent (km/h)**	*17*

PURGE PREALABLE

Type de purge	*A volume fixe*	**Suivi de la purge** *(si nécessaire)*						
Matériel (pompage)	*Pompe Gilair (autres)*	**Tps (mn)**	**0**	**4**	**8**	**12**	**16**	**20**
Equipement de contrôle	*PID (autres)*	**Débit (L/mn)**	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*
Débit de purge (L/mn)	*0,5*							
Heure / Durée (mn)	*13h49* / *20*	**PID (ppm)**	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
Volume purgé (L)	*10,206*							

PRELEVEMENT

Matériel (pompage)	*Pompe électrique*	**Référence**	*GILAIR 150*	**Débimètre**	*Non*
Entretien à jour	*Oui*	**Etalonnage (L/mn)**	*0,5*	**Long. flexible (m)**	*-*

Heure de début	*14h13*	**Prof. du prélèvement (m/rep)**	*122*	**Mesure PID finale (ppm)**	*0*
Heure de fin	*18h04*	**Analyses prévues**	*TPH+BTEX+COHV/ Mercure*	**Blanc de prélèvement**	*Non*
Durée (mn)	*223*	**Nbre de supports**	*2 Charbons actifs/ Hopcalithe*	*référence*	

Support de prélèvement	**Objectifs de prélèvement**		**Matériel utilisé**			**Mesures intiales**		**Mesures finales**	
	Temps (mn)	Débit (L/mn)	Volume (L)	Pompe	Autres	Heure	Débit (L/mn)	Heure	Débit (L/mn)
Charbon actif	*182*	*0,5*	*GILAIR 150*			*15h02*	*0,5*	*18h04*	*0,5*
Hopcalithe	*41*	*0,5*	*GILAIR 150*			*14h13*	*0,5*	*14h54*	*0,5*

Commentaires	*2 charbon actifs:* *-zone de mesure: 0333895783* *-zone de contrôle: 0333895791* *-débit total: 91,241L*	*2 hopcalithes;* *-zone de mesure: 0927700280* *-zone de contrôle: 0927700286* *-débit total: 20,472L*

CONDITIONNEMENT ET TRANSPORT

Conditionnement	*Carton simple*	**Blanc de transport**	*Non*	**Expédiée le**	*26/03/2024*
Réf. échantillon	*PZR5 25/3/2024*	*référence*		**Laboratoire**	*Agrolab*

FICHE DE PRELEVEMENT
GAZ DU SOL

(F005)

sce Aménagement & environnement

Norme(s) de référence(s) : NF ISO 18400-204 (2017)

Environnement & Energies

Domaine : SPID

INFORMATIONS GENERALES			PZR5
N°projet	*231117*	**Chef de projet**	*CAPPE-KERBART Charlotte*
Client	*TSE*	**Opérateur**	*DELAYRE--BRAMERIE Hélène*
Adresse	*Rue du canal, SAINT USAGE (21)*	**Date**	*27/05/2024*

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE

Type	*Piézair*	**Date (pose)**	*20/03/2024*		
Tête d'ouvrage	*Bouche à clé*	**Coordonnées**			
Profondeur (m/rep)	*1,5*	**Système :**			
Ø de foration (mm)		**X :**			
Øint. tubage (mm)	*25*	**Y :**			
Volume (Litres)	*0,74*	**Z :**			
Equipement	Tubage plein de	*0*	à	*1*	m
	Tubage crépiné de	*1*	à	*1,5*	m



CONDITIONS DE PRELEVEMENT

Zone d'intervention		**Météorologie**			
Occupation de la zone	*Friche*	**Dernières pluies (date)**	*26/05/2024*	**Blanc de lot**	*Non*
Nature du revêtement	*Surface végétale*			*référence*	
Etat du revêtement	*Non dégradé*	**Conditions météo**	*Ensoleillé*	**Pression atm. (Pa)**	*1018*
Mesure PID ambiante (ppm)	*0*	**Précipitations**	*Non*	**Humidité (%)**	*66*
Humidité de surface	*Non*	**T. extérieure (°C)**	*17*	**T. intérieure (°C)**	*-*
Profondeur des ESO / (m/rep)	*Non*	**Vent (direction)**	*0*	**Vent (km/h)**	*0*

PURGE PREALABLE

Type de purge	*A volume fixe*	**Suivi de la purge** *(si nécessaire)*						
Matériel (pompage)	*Pompe Gilair (autres)*	**Tps (mn)**	**0**	**4**	**8**	**12**	**16**	**20**
Equipement de contrôle	*PID (autres)*	**Débit (L/mn)**	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*
Débit de purge (L/mn)	*0,5*							
Heure / Durée (mn)	*11h42* *20*	**PID (ppm)**	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
Volume purgé (L)	*10,051*							

PRELEVEMENT

Matériel (pompage)	*Pompe électrique*	**Référence**	*GILAIR 150*	**Débimètre**	*Non*
Entretien à jour	*Oui*	**Etalonnage (L/mn)**	*0,2*	**Long. flexible (m)**	*-*

Heure de début	*12h08*	**Prof. du prélèvement (m/rep)**	*110*	**Mesure PID finale (ppm)**	*0*
Heure de fin	*16h21*	**Analyses prévues**	*TPH+BTEX+COHV*	**Blanc de prélèvement**	*Non*
Durée (mn)	*253*	**Nbre de supports**	*Charbons actif*	*référence*	

Support de prélèvement	**Objectifs de prélèvement**		**Matériel utilisé**			**Mesures intiales**		**Mesures finales**	
	Temps (mn)	Débit (L/mn)	Volume (L)	Pompe	Autres	Heure	Débit (L/mn)	Heure	Débit (L/mn)
Charbon actif	*253*	*0,2*	*GILAIR 150*			*12h08*	*0,2*	*16h21*	*0,2*

Commentaires	*charbon actif:* *-débit total: 49,636L*

CONDITIONNEMENT ET TRANSPORT

Conditionnement	*Carton simple*	**Blanc de transport**	*Oui*	**Expédiée le**	*27/05/2024*
Réf. échantillon	*PZR5 27/5/24*	*référence*	*A99902765636*	**Laboratoire**	*Agrolab*

ANNEXE 10 : BORDEREAUX D'ANALYSES DU LABORATOIRE DES GAZ DU SOL (13 PAGES)

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

SCE (69)
Charlotte CAPPE-KEBART
1 esplanade Miriam Makeba
69100 VILLEURBANNE
FRANCE

N° de client: 35006867

RAPPORT D'ANALYSE 1392908 GDS-ST USAGE

Date: 02.04.2024

Commande	1392908 Air
Client	35006867 SCE (69)
Date de validation	27.03.2024
Projet	123815 SAINT USAGE

Madame, Monsieur,

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité. Les annexes éventuelles font partie du rapport.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.
Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Ce rapport d'analyse avec le numéro de commande 1392908 et la version du rapport d'analyse 1 contient l'analyse ou les analyses 795981, 795982, 795983, 795984, 795985, 795986, 795987, 795988, 795989, 795990, 795991, 795992, 795993, 795994, 795995, 795996, 795997, 795998, 795999, 796000.

Respectueusement,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Coraline Pinard, Tél : 33380681936

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1392908 GDS-ST USAGE

Date: 02.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
795986	PZR2-ZC-CA	25.03.2024
795987	PZR2-ZM-HOP	25.03.2024
795988	PZR2-ZC-HOP	25.03.2024
795989	PZR3-ZM-CA	25.03.2024
795990	PZR3-ZC-CA	25.03.2024

COHV

Paramètres	Unité	795986 PZR2-ZC-CA	795987 PZR2-ZM-HOP	795988 PZR2-ZC-HOP	795989 PZR3-ZM-CA	795990 PZR3-ZC-CA
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,10[5)]	--[3)]	--[3)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	<0,10[5)]	--[3)]	--[3)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)*)	**µg/tube**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,25[5)]	--[3)]	--[3)]	<0,25[5)]	<0,25[5)]
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)*)	µg/tube	<0,20[5)]	--[3)]	--[3)]	<0,20[5)]	<0,20[5)]
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20[5)]	--[3)]	--[3)]	<0,20[5)]	<0,20[5)]
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,20[5)]	--[3)]	--[3)]	<0,20[5)]	<0,20[5)]
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20[5)]	--[3)]	--[3)]	<0,20[5)]	<0,20[5)]
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20[5)]	--[3)]	--[3)]	<0,20[5)]	<0,20[5)]
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20[5)]	--[3)]	--[3)]	<0,20[5)]	<0,20[5)]
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20[5)]	--[3)]	--[3)]	<0,20[5)]	<0,20[5)]
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,05[5)]	--[3)]	--[3)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20[5)]	--[3)]	--[3)]	<0,20[5)]	<0,20[5)]
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20[5)]	--[3)]	--[3)]	<0,20[5)]	<0,20[5)]

TPH

	Paramètres	Unité	795986 PZR2-ZC-CA	795987 PZR2-ZM-HOP	795988 PZR2-ZC-HOP	795989 PZR3-ZM-CA	795990 PZR3-ZC-CA
	Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)*)	**µg/tube**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**n.d.[5)]**	**15[4)]**
	Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)*)	**µg/tube**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**3,1[4)]**	**3,2[4)]**
	Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	<2,0[5)]	--[3)]	--[3)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]
	Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	<2,0[5)]	--[3)]	--[3)]	<2,0[5)]	7,0
	Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0[5)]	--[3)]	--[3)]	<2,0[5)]	7,9
	Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)*)	µg/tube	<2,0[5)]	--[3)]	--[3)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]
	Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)*)	µg/tube	<2,0[5)]	--[3)]	--[3)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]
	Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	<0,050[5)]	--[3)]	--[3)]	0,058	<0,050[5)]
	Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	<0,10[5)]	--[3)]	--[3)]	0,60	0,20
	Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)*)	µg/tube	<2,0[5)]	--[3)]	--[3)]	2,4	3,0
	Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)*)	µg/tube	<2,0[5)]	--[3)]	--[3)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]
	Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)*)	µg/tube	<2,0[5)]	--[3)]	--[3)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1392908 GDS-ST USAGE

Date: 02.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
795991	PZR3-ZM-HOP	25.03.2024
795992	PZR3-ZC-HOP	25.03.2024
795993	PZR4-ZM-CA	25.03.2024
795994	PZR4-ZC-CA	25.03.2024
795995	PZR4-ZM-HOP	25.03.2024

Mesures sur absorbant

Paramètres	Unité	795991 PZR3-ZM-HOP	795992 PZR3-ZC-HOP	795993 PZR4-ZM-CA	795994 PZR4-ZC-CA	795995 PZR4-ZM-HOP
Mercure (Hg)	µg/tube	<0,004[5)]	<0,004[5)]	--[3)]	--[3)]	<0,004[5)]

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	795991 PZR3-ZM-HOP	795992 PZR3-ZC-HOP	795993 PZR4-ZM-CA	795994 PZR4-ZC-CA	795995 PZR4-ZM-HOP
Naphtalène (tube)	µg/tube	--[3)]	--[3)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	--[3)]
Benzène (tube)	µg/tube	--[3)]	--[3)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	--[3)]
Toluène (tube)	µg/tube	--[3)]	--[3)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	--[3)]
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	--[3)]	--[3)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	--[3)]
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	--[3)]	--[3)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	--[3)]
o-Xylène (tube)	µg/tube	--[3)]	--[3)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	--[3)]
Somme Xylènes (tube)	**µg/tube**	**--[3)]**	**--[3)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**

COHV

Paramètres	Unité	795991 PZR3-ZM-HOP	795992 PZR3-ZC-HOP	795993 PZR4-ZM-CA	795994 PZR4-ZC-CA	795995 PZR4-ZM-HOP
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	--[3)]	--[3)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	--[3)]
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	--[3)]	--[3)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	--[3)]
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)*[)]	**µg/tube**	**--[3)]**	**--[3)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	--[3)]	--[3)]	<0,25[5)]	<0,25[5)]	--[3)]
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)*[)]	µg/tube	--[3)]	--[3)]	<0,20[5)]	<0,20[5)]	--[3)]
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	--[3)]	--[3)]	<0,20[5)]	<0,20[5)]	--[3)]
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	--[3)]	--[3)]	<0,20[5)]	<0,20[5)]	--[3)]
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	--[3)]	--[3)]	<0,20[5)]	<0,20[5)]	--[3)]
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	--[3)]	--[3)]	<0,20[5)]	<0,20[5)]	--[3)]
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	--[3)]	--[3)]	<0,20[5)]	<0,20[5)]	--[3)]
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	--[3)]	--[3)]	<0,20[5)]	<0,20[5)]	--[3)]
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	--[3)]	--[3)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	--[3)]
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	--[3)]	--[3)]	<0,20[5)]	<0,20[5)]	--[3)]
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	--[3)]	--[3)]	<0,20[5)]	<0,20[5)]	--[3)]

TPH

	Paramètres	Unité	795991 PZR3-ZM-HOP	795992 PZR3-ZC-HOP	795993 PZR4-ZM-CA	795994 PZR4-ZC-CA	795995 PZR4-ZM-HOP
	Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)*[)]	**µg/tube**	**--[3)]**	**--[3)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**
	Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)*[)]	**µg/tube**	**--[3)]**	**--[3)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**
	Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	--[3)]	--[3)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	--[3)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *[)].

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-23166056-FR-P5

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1392908 GDS-ST USAGE

Date: 02.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
795991	PZR3-ZM-HOP	25.03.2024
795992	PZR3-ZC-HOP	25.03.2024
795993	PZR4-ZM-CA	25.03.2024
795994	PZR4-ZC-CA	25.03.2024
795995	PZR4-ZM-HOP	25.03.2024

	Paramètres	Unité	795991 PZR3-ZM-HOP	795992 PZR3-ZC-HOP	795993 PZR4-ZM-CA	795994 PZR4-ZC-CA	795995 PZR4-ZM-HOP
	Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	--[3]	--[3]	<2,0[5]	<2,0[5]	--[3]
	Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	--[3]	--[3]	<2,0[5]	<2,0[5]	--[3]
	Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)*[]	µg/tube	--[3]	--[3]	<2,0[5]	<2,0[5]	--[3]
	Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)*[]	µg/tube	--[3]	--[3]	<2,0[5]	<2,0[5]	--[3]
	Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	--[3]	--[3]	<0,050[5]	<0,050[5]	--[3]
	Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	--[3]	--[3]	<0,10[5]	<0,10[5]	--[3]
	Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)*[]	µg/tube	--[3]	--[3]	<2,0[5]	<2,0[5]	--[3]
	Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)*[]	µg/tube	--[3]	--[3]	<2,0[5]	<2,0[5]	--[3]
	Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)*[]	µg/tube	--[3]	--[3]	<2,0[5]	<2,0[5]	--[3]

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
795996	PZR4-ZC-HOP	25.03.2024
795997	PZR5-ZM-CA	25.03.2024
795998	PZR5-ZC-CA	25.03.2024
795999	PZR5-ZM-HOP	25.03.2024
796000	PZR5-ZC-HOP	25.03.2024

Mesures sur absorbant

Paramètres	Unité	795996 PZR4-ZC-HOP	795997 PZR5-ZM-CA	795998 PZR5-ZC-CA	795999 PZR5-ZM-HOP	796000 PZR5-ZC-HOP
Mercure (Hg)	µg/tube	<0,004[5]	--[3]	--[3]	<0,004[5]	<0,004[5]

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	795996 PZR4-ZC-HOP	795997 PZR5-ZM-CA	795998 PZR5-ZC-CA	795999 PZR5-ZM-HOP	796000 PZR5-ZC-HOP
Naphtalène (tube)	µg/tube	--[3]	<0,10[5]	<0,10[5]	--[3]	--[3]
Benzène (tube)	µg/tube	--[3]	<0,05[5]	<0,05[5]	--[3]	--[3]
Toluène (tube)	µg/tube	--[3]	<0,10[5]	<0,10[5]	--[3]	--[3]
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	--[3]	<0,10[5]	<0,10[5]	--[3]	--[3]
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	--[3]	<0,10[5]	<0,10[5]	--[3]	--[3]
o-Xylène (tube)	µg/tube	--[3]	<0,10[5]	<0,10[5]	--[3]	--[3]
Somme Xylènes (tube)	**µg/tube**	**--[3]**	**n.d.[5]**	**n.d.[5]**	**--[3]**	**--[3]**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *[].

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1392908 GDS-ST USAGE

Date: 02.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
795996	PZR4-ZC-HOP	25.03.2024
795997	PZR5-ZM-CA	25.03.2024
795998	PZR5-ZC-CA	25.03.2024
795999	PZR5-ZM-HOP	25.03.2024
796000	PZR5-ZC-HOP	25.03.2024

COHV

Paramètres	Unité	795996 PZR4-ZC-HOP	795997 PZR5-ZM-CA	795998 PZR5-ZC-CA	795999 PZR5-ZM-HOP	796000 PZR5-ZC-HOP
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	--[3]	<0,10[5]	<0,10[5]	--[3]	--[3]
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	--[3]	<0,10[5]	<0,10[5]	--[3]	--[3]
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)*[)]	**µg/tube**	**--[3]**	**n.d.[5]**	**n.d.[5]**	**--[3]**	**--[3]**
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	--[3]	<0,25[5]	<0,25[5]	--[3]	--[3]
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)*[)]	µg/tube	--[3]	<0,20[5]	<0,20[5]	--[3]	--[3]
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	--[3]	<0,20[5]	<0,20[5]	--[3]	--[3]
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	--[3]	<0,20[5]	<0,20[5]	--[3]	--[3]
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	--[3]	<0,20[5]	<0,20[5]	--[3]	--[3]
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	--[3]	<0,20[5]	<0,20[5]	--[3]	--[3]
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	--[3]	<0,20[5]	<0,20[5]	--[3]	--[3]
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	--[3]	<0,20[5]	<0,20[5]	--[3]	--[3]
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	--[3]	<0,05[5]	<0,05[5]	--[3]	--[3]
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	--[3]	<0,20[5]	<0,20[5]	--[3]	--[3]
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	--[3]	<0,20[5]	<0,20[5]	--[3]	--[3]

TPH

	Paramètres	Unité	795996 PZR4-ZC-HOP	795997 PZR5-ZM-CA	795998 PZR5-ZC-CA	795999 PZR5-ZM-HOP	796000 PZR5-ZC-HOP
	Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)*[)]	**µg/tube**	**--[3]**	**n.d.[5]**	**n.d.[5]**	**--[3]**	**--[3]**
	Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)*[)]	**µg/tube**	**--[3]**	**n.d.[5]**	**n.d.[5]**	**--[3]**	**--[3]**
	Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	--[3]	<2,0[5]	<2,0[5]	--[3]	--[3]
	Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	--[3]	<2,0[5]	<2,0[5]	--[3]	--[3]
	Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	--[3]	<2,0[5]	<2,0[5]	--[3]	--[3]
	Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)*[)]	µg/tube	--[3]	<2,0[5]	<2,0[5]	--[3]	--[3]
	Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)*[)]	µg/tube	--[3]	<2,0[5]	<2,0[5]	--[3]	--[3]
	Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	--[3]	<0,050[5]	<0,050[5]	--[3]	--[3]
	Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	--[3]	<0,10[5]	<0,10[5]	--[3]	--[3]
	Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)*[)]	µg/tube	--[3]	<2,0[5]	<2,0[5]	--[3]	--[3]
	Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)*[)]	µg/tube	--[3]	<2,0[5]	<2,0[5]	--[3]	--[3]
	Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)*[)]	µg/tube	--[3]	<2,0[5]	<2,0[5]	--[3]	--[3]

Les incertitudes de mesure spécifiques aux paramètres et les informations sur la méthode de détermination sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *[)].

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1392908 GDS-ST USAGE

Date: 02.04.2024

de mesure.
[3] "--" Signifie "non demandé".
[4] Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
[5] Explication : "<" ou "n.d." indiquent que la concentration de l'analyte est inférieure à la limite de quantification (LQ).

Début de l'analyse : 27.03.2024
Fin de l'analyse : 02.04.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'analyse ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Coraline Pinard, Tél : 33380681936

Ce rapport transmis électroniquement a été vérifié et validé en accord avec les prescriptions de la EN ISO/IEC 17025:2017 pour les rapports simplifiés. Il est valide avec la signature numérique.

AGROLAB GROUP

Méthode	Paramètres
conforme NF ISO 17733	Mercure (Hg)
méthode interne	Naphtalène (tube), Benzène (tube), Toluène (tube), Ethylbenzène (tube), m,p-Xylène (tube), o-Xylène (tube), Somme Xylènes (tube), 1,1-Dichloroéthène (tube), Chlorure de Vinyle (tube), Dichlorométhane (tube), 1,1-Dichloroéthane (tube), cis-1,2-Dichloroéthène (tube), Trichlorométhane (tube), 1,2-Dichloroéthane (tube), 1,1,1-Trichloroéthane (tube), Tétrachlorométhane (tube), Trichloroéthylène (tube), 1,1,2-Trichloroéthane (tube), Tétrachloroéthylène (tube), Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube), Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube), Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube), Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube), Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)
méthode interne*)	Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)*), Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)*), Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)*), Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)*), Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)*), Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)*), Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)*), Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)*), Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)*)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

SCE (69)
Madame Hélène DELAYRE-BRAMERIE
1 esplanade Miriam Makeba
69100 VILLEURBANNE
FRANCE

N° de client: 35006867

RAPPORT D'ANALYSE 1417282

Date: 06.06.2024

Commande	1417282 Air
Client	35006867 SCE (69)
Date de validation	30.05.2024
Projet	126913 TSE-ST USAGE-CAMPAGNE MAI 2024
Prélèvement par	Client

Madame, Monsieur,

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité. Les annexes éventuelles font partie du rapport.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.
Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Ce rapport d'analyse avec le numéro de commande 1417282 et la version du rapport d'analyse 1 contient l'analyse ou les analyses 122929-122934, 130105, 130107-130108, 130125-130127.

Respectueusement,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Coraline Pinard, Tél : 33380681936

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-23581642-FR-P1

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1417282

Date: 06.06.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
122929	PZR1	27.05.2024
122930	PZR2	27.05.2024
122931	PZR2 HOP ZM	27.05.2024
122932	PZR3	27.05.2024

Mesures sur absorbant

Paramètres	Unité	122929 PZR1	122930 PZR2	122931 PZR2 HOP ZM	122932 PZR3
Mercure (Hg)	µg/tube	--[1)]	--[1)]	<0,004[3)]	--[1)]

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	122929 PZR1	122930 PZR2	122931 PZR2 HOP ZM	122932 PZR3
Naphtalène (tube)	µg/tube	<0,10[3)]	0,11	--[1)]	<0,10[3)]
Benzène (tube)	µg/tube	<0,05[3)]	<0,05[3)]	--[1)]	<0,05[3)]
Toluène (tube)	µg/tube	<0,10[3)]	<0,10[3)]	--[1)]	<0,10[3)]
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	<0,10[3)]	<0,10[3)]	--[1)]	<0,10[3)]
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	0,16	0,14	--[1)]	<0,10[3)]
o-Xylène (tube)	µg/tube	<0,10[3)]	<0,10[3)]	--[1)]	<0,10[3)]
Somme Xylènes (tube)	**µg/tube**	**0,16[2)]**	**0,14[2)]**	**--[1)]**	**n.d.[3)]**

COHV

Paramètres	Unité	122929 PZR1	122930 PZR2	122931 PZR2 HOP ZM	122932 PZR3
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,10[3)]	<0,10[3)]	--[1)]	<0,10[3)]
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	<0,10[3)]	<0,10[3)]	--[1)]	<0,10[3)]
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)*)	**µg/tube**	**n.d.[3)]**	**n.d.[3)]**	**--[1)]**	**n.d.[3)]**
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	0,25	0,25	--[1)]	<0,50[3),4)]
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)*)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	--[1)]	<0,20[3)]
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	--[1)]	<0,20[3)]
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	--[1)]	<0,20[3)]
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	--[1)]	<0,20[3)]
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	--[1)]	<0,20[3)]
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	--[1)]	<0,20[3)]
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	--[1)]	<0,20[3)]
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,05[3)]	<0,05[3)]	--[1)]	<0,05[3)]
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	--[1)]	<0,20[3)]
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	--[1)]	<0,20[3)]

TPH

	Paramètres	Unité	122929 PZR1	122930 PZR2	122931 PZR2 HOP ZM	122932 PZR3
	Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)*)	**µg/tube**	**n.d.[3)]**	**12[2)]**	**--[1)]**	**n.d.[3)]**
	Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)*)	**µg/tube**	**n.d.[3)]**	**n.d.[3)]**	**--[1)]**	**n.d.[3)]**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1417282

Date: 06.06.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
122929	PZR1	27.05.2024
122930	PZR2	27.05.2024
122931	PZR2 HOP ZM	27.05.2024
122932	PZR3	27.05.2024

	Paramètres	Unité	122929 PZR1	122930 PZR2	122931 PZR2 HOP ZM	122932 PZR3
	Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	<2,0[3)]	<2,0[3)]	--[1)]	<2,0[3)]
	Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	<2,0[3)]	<2,0[3)]	--[1)]	<2,0[3)]
	Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0[3)]	<2,0[3)]	--[1)]	<2,0[3)]
	Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)*)	µg/tube	<2,0[3)]	8,1	--[1)]	<2,0[3)]
	Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)*)	µg/tube	<2,0[3)]	3,9	--[1)]	<2,0[3)]
	Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	<0,050[3)]	<0,050[3)]	--[1)]	<0,050[3)]
	Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	<0,10[3)]	<0,10[3)]	--[1)]	<0,10[3)]
	Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0[3)]	<2,0[3)]	--[1)]	<2,0[3)]
	Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)*)	µg/tube	<2,0[3)]	<2,0[3)]	--[1)]	<2,0[3)]
	Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)*)	µg/tube	<2,0[3)]	<2,0[3)]	--[1)]	<2,0[3)]

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
122933	PZR4	27.05.2024
122934	PZR5	27.05.2024
130105	PZR1 ZC	27.05.2024
130107	PZR2 ZC	27.05.2024

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	122933 PZR4	122934 PZR5	130105 PZR1 ZC	130107 PZR2 ZC
Naphtalène (tube)	µg/tube	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]
Benzène (tube)	µg/tube	<0,05[3)]	<0,05[3)]	<0,05[3)]	<0,05[3)]
Toluène (tube)	µg/tube	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	<0,10[3)]	0,17	<0,10[3)]	<0,10[3)]
o-Xylène (tube)	µg/tube	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]
Somme Xylènes (tube)	**µg/tube**	**n.d.[3)]**	**0,17[2)]**	**n.d.[3)]**	**n.d.[3)]**

COHV

Paramètres	Unité	122933 PZR4	122934 PZR5	130105 PZR1 ZC	130107 PZR2 ZC
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1417282

Date: 06.06.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
122933	PZR4	27.05.2024
122934	PZR5	27.05.2024
130105	PZR1 ZC	27.05.2024
130107	PZR2 ZC	27.05.2024

Paramètres	Unité	122933 PZR4	122934 PZR5	130105 PZR1 ZC	130107 PZR2 ZC
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)*)	**µg/tube**	**n.d.[3)]**	**n.d.[3)]**	**n.d.[3)]**	**n.d.[3)]**
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,50[3),4)]	<0,25[3)]	<0,25[3)]	<0,25[3)]
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)*)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	0,26	<0,05[3)]	<0,05[3)]	<0,05[3)]
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]

TPH

	Paramètres	Unité	122933 PZR4	122934 PZR5	130105 PZR1 ZC	130107 PZR2 ZC
	Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)*)	**µg/tube**	**n.d.[3)]**	**2,4[2)]**	**n.d.[3)]**	**n.d.[3)]**
	Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)*)	**µg/tube**	**n.d.[3)]**	**n.d.[3)]**	**n.d.[3)]**	**n.d.[3)]**
	Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]
	Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]
	Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]
	Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)*)	µg/tube	<2,0[3)]	2,4	<2,0[3)]	<2,0[3)]
	Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)*)	µg/tube	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]
	Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	<0,050[3)]	<0,050[3)]	<0,050[3)]	<0,050[3)]
	Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]
	Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]
	Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)*)	µg/tube	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]
	Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)*)	µg/tube	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1417282

Date: 06.06.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
130108	PZR3 ZC	27.05.2024
130125	PZR4 ZC	27.05.2024
130126	PZR5 ZC	27.05.2024
130127	PZR2 HOP ZC	27.05.2024

Mesures sur absorbant

Paramètres	Unité	130108 PZR3 ZC	130125 PZR4 ZC	130126 PZR5 ZC	130127 PZR2 HOP ZC
Mercure (Hg)	µg/tube	--[1)]	--[1)]	--[1)]	<0,004[3)]

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	130108 PZR3 ZC	130125 PZR4 ZC	130126 PZR5 ZC	130127 PZR2 HOP ZC
Naphtalène (tube)	µg/tube	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]	--[1)]
Benzène (tube)	µg/tube	<0,05[3)]	<0,05[3)]	<0,05[3)]	--[1)]
Toluène (tube)	µg/tube	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]	--[1)]
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]	--[1)]
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]	--[1)]
o-Xylène (tube)	µg/tube	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]	--[1)]
Somme Xylènes (tube)	**µg/tube**	**n.d.[3)]**	**n.d.[3)]**	**n.d.[3)]**	**--[1)]**

COHV

Paramètres	Unité	130108 PZR3 ZC	130125 PZR4 ZC	130126 PZR5 ZC	130127 PZR2 HOP ZC
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]	--[1)]
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]	--[1)]
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)*)	**µg/tube**	**n.d.[3)]**	**n.d.[3)]**	**n.d.[3)]**	**--[1)]**
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,25[3)]	<0,25[3)]	<0,25[3)]	--[1)]
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)*)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]	--[1)]
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]	--[1)]
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]	--[1)]
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]	--[1)]
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]	--[1)]
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]	--[1)]
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]	--[1)]
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,05[3)]	<0,05[3)]	<0,05[3)]	--[1)]
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]	--[1)]
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]	--[1)]

TPH

	Paramètres	Unité	130108 PZR3 ZC	130125 PZR4 ZC	130126 PZR5 ZC	130127 PZR2 HOP ZC
	Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)*)	**µg/tube**	**n.d.[3)]**	**n.d.[3)]**	**n.d.[3)]**	**--[1)]**
	Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)*)	**µg/tube**	**n.d.[3)]**	**n.d.[3)]**	**n.d.[3)]**	**--[1)]**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-23581642-FR-P5

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1417282

Date: 06.06.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
130108	PZR3 ZC	27.05.2024
130125	PZR4 ZC	27.05.2024
130126	PZR5 ZC	27.05.2024
130127	PZR2 HOP ZC	27.05.2024

	Paramètres	Unité	130108 PZR3 ZC	130125 PZR4 ZC	130126 PZR5 ZC	130127 PZR2 HOP ZC
	Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]	--[1)]
	Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]	--[1)]
	Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]	--[1)]
	Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)*[)]	µg/tube	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]	--[1)]
	Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)*[)]	µg/tube	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]	--[1)]
	Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	<0,050[3)]	<0,050[3)]	<0,050[3)]	--[1)]
	Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]	--[1)]
	Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]	--[1)]
	Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)*[)]	µg/tube	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]	--[1)]
	Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)*[)]	µg/tube	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]	--[1)]

Les incertitudes de mesure spécifiques aux paramètres et les informations sur la méthode de détermination sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

[1)] "--" Signifie "non demandé".

[2)] Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

[3)] Explication : "<" ou "n.d." indiquent que la concentration de l'analyte est inférieure à la limite de quantification (LQ).

[4)] Etant donnée l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.

Début de l'analyse : 30.05.2024
Fin de l'analyse : 06.06.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'analyse ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Coraline Pinard, Tél : 33380681936

Ce rapport transmis électroniquement a été vérifié et validé en accord avec les prescriptions de la EN ISO/IEC 17025:2017 pour les rapports simplifiés. Il est valide avec la signature numérique.

AGROLAB GROUP

Méthode	Paramètres
conforme NF ISO 17733	Mercure (Hg)
méthode interne	Naphtalène (tube), Benzène (tube), Toluène (tube), Ethylbenzène (tube), m,p-Xylène (tube), o-Xylène (tube), Somme Xylènes (tube), 1,1-Dichloroéthène (tube), Chlorure de Vinyle (tube), Dichlorométhane (tube), 1,1-Dichloroéthane (tube), cis-1,2-Dichloroéthène

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1417282

Date: 06.06.2024

	(tube), Trichlorométhane (tube), 1,2-Dichloroéthane (tube), 1,1,1-Trichloroéthane (tube), Tétrachlorométhane (tube), Trichloroéthylène (tube), 1,1,2-Trichloroéthane (tube), Tétrachloroéthylène (tube), Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube), Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube), Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube), Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube), Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube), Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)
méthode interne*)	Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)*), Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)*), Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)*), Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)*), Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)*), Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)*), Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)*), Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)*)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-23581642-FR-P7

ANNEXE 11 : COUPES TECHNIQUES DES PIEZOMETRES (2 PAGES)

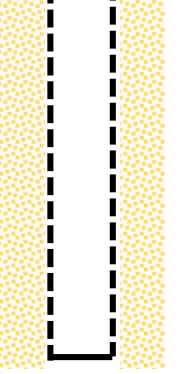
COUPE TECHNIQUE PIEZOMETRE N° Pz : PZ4/S30

sce Aménagement & environnement

			Avant-trou	Sondage
		Mode de forage :		Tarière mécanique
		Début foration :		8h
N° projet :	231117	Fin de foration :		14h30
Service :	SPID	Gestion des cuttings :		
Opérateur :	HDL	Appareil mesure volatils (PID) :	0	
Site :	SAINT USAGE	Conditions météorologiques :	Brouillard	T (°C) :
Date :	19/03/2024	Coordonnées GPS	X : 1870932.318	Y : 6214212.323	Z* : 181.35

* sommet capot

Prof (m)	Description lithologique et indice organoleptique de pollution	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)
0,0				
	Limon arigleux brun à tendance marneuse Odeur de solvants	S30 (0/1)	8H03	0
2,0	Argile brune humide	S30 (1/2)	8h08	0
4,0				
6,0	Alluvion	S30 (5/6)	8h15	0
8,0				
10,0				
12,0				



Equipement :

Tube plein: 0 à 4,8m
Tube crépiné: 4,8 à 9,80m
Gravier 9,8à 4,3m
Bentonite: 4,3 à 0m
Niveau piézométrique: 3,2m

Observations spécifiques : (localisation, constitution échantillon composite, venue d'eau si oui à quelle profondeur, …)

Conditionnement échantillon sol :	☑ Verrine 250 ml	☐ Seau 2 kg	☐ Autre : _____	☐ Prélèvement en doublon
Conditions transport :	☑ Glacière + blocs réfrigérants	☐ Autre : _____		
Date envoi laboratoire :	20/03/2024	Date réception laboratoire :	21/03/2024	
Laboratoire :	AGROLAB			
Conservation échantillons non analysés :	☐ Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines	☐ autres : _____		
En gris	les échantillons transmis au laboratoire pour analyses			

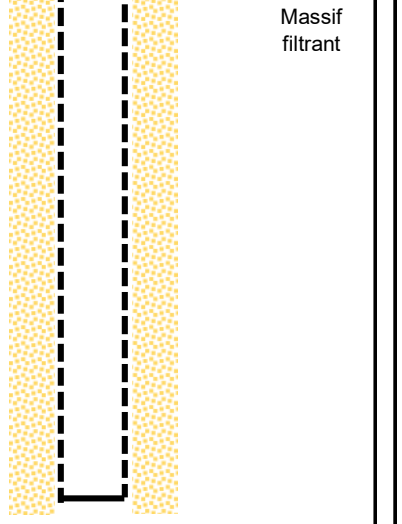
COUPE TECHNIQUE PIEZOMETRE N° Pz : PZ5

sce Aménagement & environnement

			Avant-trou	Sondage	
		Mode de forage :		Tarière mécanique	
		Début foration :		9H35	
N° projet :	231117	Fin de foration :		11H35	
Service :	SPID	Gestion des cuttings :			
Opérateur :	HDL	Appareil mesure volatils (PID) :	0		
Site :	SAINT USAGE	Conditions météorologiques :	Soleil		T (°C) :
Date :	22/03/2024	Coordonnées GPS	X : 1870989.794	Y : 6214301.897	Z* : 181.76

* sommet capot

Prof (m)	Description lithologique et indice organoleptique de pollution	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)	Equipement
0,0					
0,1	Dalle				
2,0	Limon argileux marron Arrivée d'eau à 2,33m				
4,0	Argile sableuse marron humide				
6,0	Alluvions				
8,0					
10,0					
12,0					
13,0					



Equipement :

Tube plein: 0 à 7m
Tube crépiné: 7 à 13m
Gravier 13 à 6,7 m
Bentonite: 5,9 à 6,7m
Niveau piézométrique: 2,33m

Observations spécifiques : (localisation, constitution échantillon composite, venue d'eau si oui à quelle profondeur, …)

Conditionnement échantillon sol :	☑ Verrine 250 ml	☐ Seau 2 kg	☐ Autre : _____	☐ Prélèvement en doublon
Conditions transport :	☑ Glacière + blocs réfrigérants	☐ Autre : _____		
Date envoi laboratoire :	22/03/2024	Date réception laboratoire :	23/03/2024	
Laboratoire :	AGROLAB			
Conservation échantillons non analysés :	☐ Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines	☐ autres : _____		
En gris	les échantillons transmis au laboratoire pour analyses			

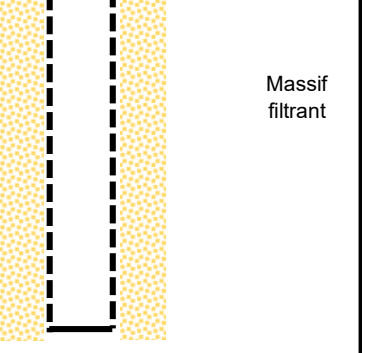
COUPE TECHNIQUE PIEZOMETRE N° Pz : PZ6/S31

sce Aménagement & environnement

			Avant-trou			Sondage
		Mode de forage :				Tarière mécanique
		Début foration :				13H00
N° projet :	231117	Fin de foration :				21/03/2024 à 12h00
Service :	SPID	Gestion des cuttings :				
Opérateur :	HDL	Appareil mesure volatils (PID) :	0			
Site :	SAINT USAGE	Conditions météorologiques :	Soleil			T (°C) :
Date :	20/03/2024	Coordonnées GPS	X : 1870698.681		Y : 6214553.901	Z* : 181.51

* sommet capot

Prof (m)	Description lithologique et indice organoleptique de pollution	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)
0,0				
	Sable graveleux gris à noir très humide, avec gravier de taille diverses Odeur de solvant Arrviée d'eau à 0,6m	PZ6 (0/1)	13h07	0
2,0	Argile sableuse avec de petits graviers	PZ6 (1/2)	13h14	0
4,0	Alluvions	-	-	-
6,0				
8,0				
10,0	Argile beige avec alluvion Changement de couleur de l'eau à 9m	PZ6 (7/8)	13h47	0
12,0				



Equipement :

Tube plein: 0 à 6 m
Tube crépiné: 6 à 12 m
Gravier: 5,7à 12m
Bentonite: 5,7 à 0,5m
Niveau piézométrique: 3,2m

Observations spécifiques : (localisation, constitution échantillon composite, venue d'eau si oui à quelle profondeur, …)

Conditionnement échantillon sol :	☑ Verrine 250 ml ☐ Seau 2 kg ☐ Autre : _____	☐ Prélèvement en doublon	
Conditions transport :	☑ Glacière + blocs réfrigérants ☐ Autre : _____		
Date envoi laboratoire :	21/03/2024	Date réception laboratoire :	22/03/2024
Laboratoire :	AGROLAB		
Conservation échantillons non analysés :	☐ Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines	☐ autres : _____	
En gris	les échantillons transmis au laboratoire pour analyses		

ANNEXE 12 : FICHES DE PRELEVEMENTS DES EAUX SOUTERRAINES (10 PAGES)

FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE _ DOMAINE SSP

IDENTIFICATION	
N° Projet : 231117	**Client :** TSE
Site - adresse du prélèvement : St Usage, Rue du canal	
Ouvrage prélevé : Pz1	**Date de prélèvement :** 25/03/2024
Opérateur : CCK	**Conditions météorologiques :** Soleil/Nuage

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE PRELEVE			
Diamètre foration (mm) :	NC	**Diamètre int./ext.(mm) :**	51
Profondeur foration (m) :	NC	**Profondeur actuelle de l'ouvrage (m) :**	6,08 / 6,18 BAC
Equipement de surface :	BAC capot	**Nature du tubage (PVC, PeHD…) :**	PVC
Repère pour mesure :	Tube PEHD + BAC	**Hauteur repère/sol (cm) :**	0,09
Profondeur nappe avant purge (m/sol): 2,02 (tube bleu) / 2,11 (BAC)		**Aquifère capté :**	
Volume d'eau dans l'ouvrage (l) : **8,31**		**Etat général de l'ouvrage (cadenassé)**	non

MATERIEL UTILISE
Matériel de pompage : Superpurger PP1 18m
Matériel de mesures in situ : Sonde Multiparamètres HANNA
Sonde piézométrique : 60m Solinst Sonde à interface

CARACTERISTIQUES INITIALES					
Phase organique flottante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**		**Prélèvement**	O(bailer)/N
Indices organoleptiques					
Phase organique plongeante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**			
Indices organoleptiques					

CARACTERISTIQUES DE LA PURGE			
Profondeur de mise en place de la pompe (m) :			
Débit de pompage de la purge (l/mn) :	5	**Volume purgé cumulé(l) :**	150

Mesures hydrodynamiques et physico-chimiques in situ					
Temps (mn)	0	5	10	15	20
Niveau nappe (m/sol)	2,11	2,11	2,11	2,11	2,11
Volume purgé	0	25	50	100	150
Observations diverses	Claire	Claire	Claire	Claire	Claire
pH (1 - 14)	6,88	6,84	6,84	6,84	6,84
Temp. eau (°C)	12,72	12,82	12,88	**12,97**	**12,95**
0_2 dissous (%/ppm/DO)	1,6/0,17	1,7/0,18	1,7/0,17	**1,4/0,14**	**1,3/0,14**
Potentiel Rédox (mV)	5,4	7,8	7,8	**7,9**	**7,9**
Conductivité (µS/cm)	982	913	895	**895**	**899**

CARACTERISTIQUES DU PRELEVEMENT					
Heure de prélèvement :	12h30				
Mode de prélèvement : *sortie de pompe*			**Débit de prélèvemer**	**5**	
Niveau de nappe (m/sol) :	**avant prélèvement:**		**2,11**	**après prélèvem**	**2,11**
Niveau pompe dans la nappe (m/sol) :	**5,5**				
Indices organoleptiques ?	**Non**				
MES ?	**Non**				

Flaconnage utilisé : *1 x 100 ml PE + 1 x 1000 ml PE + 2 x 60 ml PE stab. HNO3 + 1 x 250 ml PE stab. H2SO4 + 1 x 125 ml PE stab. NaOH + 1 x 250 ml verre + 1 x 500 ml verre + 1 x 250 verre stab. H2SO4 + 2 x 40 ml verre stab. H2SO4 + 3 x 250 ml PE*
2*100mL A401+2*100 mL A400+ 1*100 mLA113+1*A102+1*A107

Mode de conservation avant réception en laboratoire : Glacière avec blocs congelés

Date d'envoi au laboratoire : **26/03/2024** **Date de réception en laboratoire :**

Commentaires :

FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE _ DOMAINE SSP

IDENTIFICATION	
N° Projet : 231117	**Client :** TSE
Site - adresse du prélèvement : St Usage, Rue du canal	
Ouvrage prélevé : Pz1	**Date de prélèvement :** 27/5/2024
Opérateur : VPY	**Conditions météorologiques :** Nuage 17°C

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE PRELEVE			
Diamètre foration (mm) :	NC	**Diamètre int./ext.(mm) :**	51
Profondeur foration (m) :	NC	**Profondeur actuelle de l'ouvrage (m) :**	6,21
Equipement de surface :	BAC capot	**Nature du tubage (PVC, PeHD…) :**	PVC
Repère pour mesure :	BAC	**Hauteur repère/sol (cm) :**	8,5
Profondeur nappe avant purge (m/sol): 2,15 (BAC)		**Aquifère capté :**	
Volume d'eau dans l'ouvrage (l) : **8,29**		**Etat général de l'ouvrage (cadenassé)**	non

MATERIEL UTILISE
Matériel de pompage : Superpurger PP1 18m
Matériel de mesures in situ : Sonde Multiparamètres HANNA
Sonde piézométrique : 60m Solinst Sonde à interface

CARACTERISTIQUES INITIALES					
Phase organique flottante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**		**Prélèvement**	O(bailer)/N
Indices organoleptiques					
Phase organique plongeante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**			
Indices organoleptiques					

CARACTERISTIQUES DE LA PURGE			
Profondeur de mise en place de la pompe (m) :			
Débit de pompage de la purge (l/mn) :	4,5	**Volume purgé cumulé(l) :**	67,5

Mesures hydrodynamiques et physico-chimiques in situ					
Temps (mn)	0	5	10	15	
Niveau nappe (m/sol)	2,15			2,16	
Volume purgé	0	22,5	45	67,5	
Observations diverses	Marron	Claire	Claire	Claire	
pH (1 - 14)	6,79	6,79	6,8	6,8	
Temp. eau (°C)	12,82	12,87	12,93	12,93	
0_2 dissous (%/ppm/DO)	4,9	4,5	4,9/0,51 ppm	5,2/0,54 ppm	
Potentiel Rédox (mV)	9,7	9,6	9,3	9,1	
Conductivité (µS/cm)	836	804	800	799	

CARACTERISTIQUES DU PRELEVEMENT			
Heure de prélèvement :	12h15		
Mode de prélèvement : *sortie de pompe*		**Débit de prélèvement :**	**4,5**
Niveau de nappe (m/sol) :	**avant prélèvement:**	**2,16**	**après prélèvem** **2,16**
Niveau pompe dans la nappe (m/sol) :	**5,5**		
Indices organoleptiques ?	**Non**		
MES ?	**Non**		

Flaconnage utilisé : *1 x 100 ml PE + 1 x 1000 ml PE + 2 x 60 ml PE stab. HNO3 + 1 x 250 ml PE stab. H2SO4 + 1 x 125 ml PE stab. NaOH + 1 x 250 ml verre + 1 x 500 ml verre + 1 x 250 verre stab. H2SO4 + 2 x 40 ml verre stab. H2SO4 + 3 x 250 ml PE*

Mode de conservation avant réception en laboratoire : Glacière avec blocs congelés

Date d'envoi au laboratoire : **26/03/2024** **Date de réception en laboratoire :**

Commentaires : Présene d'eau dans la Bouche à clef

FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE _ DOMAINE SSP

IDENTIFICATION			
N° Projet : 231117		**Client :** TSE	
Site - adresse du prélèvement : St Usage, Rue du canal			
Ouvrage prélevé : Pz2		**Date de prélèvement :** 25/03/2024	
Opérateur : CCK		**Conditions météorologiques :** Soleil/Nuage	

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE PRELEVE			
Diamètre foration (mm) :	NC	**Diamètre int./ext.(mm) :**	51
Profondeur foration (m) :	NC	**Profondeur actuelle de l'ouvrage (m) :**	6,66
Equipement de surface : BAC		**Nature du tubage (PVC, PeHD…) :**	PVC
Repère pour mesure :	BAC et tube bleu	**Hauteur repère/sol (cm) :**	
Profondeur nappe avant purge (m/sol) : 3,54 (Tube bleu)/**3,64 (**bouche à clef)		**Aquifère capté :**	
Volume d'eau dans l'ouvrage (l) : **6,19**		**Etat général de l'ouvrage (cadenassé)**	Oui / **non**

MATERIEL UTILISE
Matériel de pompage : Superpurger PP1 18m
Matériel de mesures in situ : Sonde Multiparamètres HANNA
Sonde piézométrique : 60m Solinst Sonde à interface

CARACTERISTIQUES INITIALES					
Phase organique flottante (O / N) :	Oui / Non	**Epaisseur :**		**Prélèvement**	O(bailer)/N
Indices organoleptiques					
Phase organique plongeante (O / N) :	Oui	**Epaisseur :**	Non détectée sonde, contrôle visuel		
Indices organoleptiques	Solvants, couleur orange sur sonde				

CARACTERISTIQUES DE LA PURGE			
Profondeur de mise en place de la pompe (m) :			
Débit de pompage de la purge (l/mn) :	5	**Volume purgé cumulé(l) :**	100

Mesures hydrodynamiques et physico-chimiques in situ

Temps (mn)	T0	5	10	15	20
Niveau nappe (m/sol)	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64
Volume purgé	0	25	50	75	100
Observations diverses	Trouble	Trouble	Trouble	Léger trouble	Claire
pH (1 - 14)	6,74	6,78	6,81	**6,81**	**6,82**
Temp. eau (°C)	13,1	13,22	13,29	**13,31**	**13,34**
0_2 dissous (%/ppmDO)	2,9/0,29	2,9/0,29	2,9/0,29	2,9/0,29	2,9/0,29
Potentiel Rédox (mV)	13,6	11,3	9,9	**6,5**	**9,2**
Conductivité (µS/cm)	920	813	734	**719**	**702**

CARACTERISTIQUES DU PRELEVEMENT			
Heure de prélèvement :	**17h25**		
Mode de prélèvement : sortie de pompe		**Débit de prélèvement :** 5L/min	
Niveau de nappe (m/sol) : 3,54	**avant prélèvement:**	**3,64**	**après prélèvem 3,64**
Niveau pompe dans la nappe (m/sol) :	**6m puis 4,5 m**	**(2 échantillons prélevés)**	
Indices organoleptiques ?	**Oui : Forte odeur**		
MES ?	**Oui**		

Flaconnage utilisé : *1 x 100 ml PE + 1 x 1000 ml PE + 2 x 60 ml PE stab. HNO3 + 1 x 250 ml PE stab. H2SO4 + 1 x 125 ml PE stab. NaOH + 1 x 250 ml verre + 1 x 500 ml verre + 1 x 250 verre stab. H2SO4 + 2 x 40 ml verre stab. H2SO4 + 3 x 250 ml PE*

Mode de conservation avant réception en laboratoire : Glacière avec blocs congelés

Date d'envoi au laboratoire : 26/03/2024 **Date de réception en laboratoire :**

Commentaires : *2 prélèvements réalisés, à 6m et à 4,5m* **-> Annalyse que de prélèvements à 6m**

FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE _ DOMAINE SSP

sce Aménagement & environnement

IDENTIFICATION	
N° Projet : 231117	**Client :** TSE
Site - adresse du prélèvement : St Usage, Rue du canal	
Ouvrage prélevé : Pz2	**Date de prélèvement :** 27/5/2024
Opérateur : VPY	**Conditions météorologiques :** Nuage**S (16°C)**

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE PRELEVE			
Diamètre foration (mm) :	NC	**Diamètre int./ext.(mm) :**	51
Profondeur foration (m) :	NC	**Profondeur actuelle de l'ouvrage (m) :**	6,67
Equipement de surface : BAC		**Nature du tubage (PVC, PeHD…) :**	PVC
Repère pour mesure :	BAC	**Hauteur repère/sol (cm) :**	Au sol
Profondeur nappe avant purge (m/sol) :3,66 (bouche à clef)		**Aquifère capté :**	
Volume d'eau dans l'ouvrage (l) :	**6,15**	**Etat général de l'ouvrage (cadenassé)**	**non**

MATERIEL UTILISE
Matériel de pompage : Superpurger PP1 18m
Matériel de mesures in situ : Sonde Multiparamètres HANNA
Sonde piézométrique : 60m Solinst Sonde à interface

CARACTERISTIQUES INITIALES					
Phase organique flottante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**		**Prélèvement**	O(bailer)/N
Indices organoleptiques					
Phase organique plongeante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**	Non détectée sonde, contrôle visuel		
Indices organoleptiques	Solvants, couleur orange sur sonde				

CARACTERISTIQUES DE LA PURGE			
Profondeur de mise en place de la pompe (m) :			
Débit de pompage de la purge (l/mn) :	7	**Volume purgé cumulé(l) :**	105

Mesures hydrodynamiques et physico-chimiques in situ

Temps (mn)	T0	5	10	15	
Niveau nappe (m/sol)	3,66				
Volume purgé	0	35	70	105	
Observations diverses	Marron	Claire	Claire	Claire	
pH (1 - 14)	6,79	6,84	6,85	**6,86**	
Temp. eau (°C)	12,79	12,67	12,71	**12,72**	
0_2 dissous (%/ppmDO)	6,9/0,65	2/0,21	1,8/0,18	18/0,19	
Potentiel Rédox (mV)	9,4	6,9	6,6	**6,3**	
Conductivité (µS/cm)	887	728	698	**690**	

CARACTERISTIQUES DU PRELEVEMENT			
Heure de prélèvement :	**16h35**		
Mode de prélèvement : sortie de pompe		**Débit de prélèvement : 7**L/min	
Niveau de nappe (m/sol) : 3,66	**avant prélèvement:**	**3,66**	**après prélèvem 3,67**
Niveau pompe dans la nappe (m/sol) :	**4,8**	**(2 échantillons prélevés)**	
Indices organoleptiques ?	**Non**		
MES ?	**Non**		

Flaconnage utilisé : *1 x 100 ml PE + 1 x 1000 ml PE + 2 x 60 ml PE stab. HNO3 + 1 x 250 ml PE stab. H2SO4 + 1 x 125 ml PE stab. NaOH + 1 x 250 ml verre + 1 x 500 ml verre + 1 x 250 verre stab. H2SO4 + 2 x 40 ml verre stab. H2SO4 + 3 x 250 ml PE*

Mode de conservation avant réception en laboratoire : Glacière avec blocs congelés

Date d'envoi au laboratoire : 26/03/2024 **Date de réception en laboratoire :**

Commentaires : *Présence d'eau dans la bouche à clef*

FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE _ DOMAINE SSP

IDENTIFICATION			
N° Projet : 231117		**Client :** TSE	
Site - adresse du prélèvement : St Usage, Rue du canal			
Ouvrage prélevé : Pz3		**Date de prélèvement :** 25/03/2024	
Opérateur : CCK		**Conditions météorologiques :** Soleil/Nuage	

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE PRELEVE			
Diamètre foration (mm) :	NC	**Diamètre int./ext.(mm) :**	51
Profondeur foration (m) :	NC	**Profondeur actuelle de l'ouvrage (m) :**	5,90 (tube bleu)
Equipement de surface :	Tube avec cadennas	**Nature du tubage (PVC, PeHD…) :**	
Repère pour mesure :	BAC	**Hauteur repère/sol (cm) :**	45
Profondeur nappe avant purge (m/sol) :	**3,70 (Tube bleu)/ 3,78(tub**	**Aquifère capté :**	
Volume d'eau dans l'ouvrage (l) :	**2,66**	**Etat général de l'ouvrage (cadenassé)**	Oui / non

MATERIEL UTILISE
Matériel de pompage : Superpurger PP1 18m
Matériel de mesures in situ : Sonde Multiparamètres HANNA
Sonde piézométrique : 60m Solinst Sonde à interface

CARACTERISTIQUES INITIALES				
Phase organique flottante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**	**Prélèvement**	O(bailer)/N
Indices organoleptiques				
Phase organique plongeante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**		
Indices organoleptiques	Odeur solvant			

CARACTERISTIQUES DE LA PURGE			
Profondeur de mise en place de la pompe (m) :			
Débit de pompage de la purge (l/mn) :	5	**Volume purgé cumulé(l) :**	100

Mesures hydrodynamiques et physico-chimiques in situ					
Temps (mn)	0	5	10	15	20
Niveau nappe (m/sol)	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78
Volume purgé	0	25	50	75	100
Observations diverses	MES marron	Trouble	Claire	Claire	Claire
pH (1 - 14)	6,76	6,74	6,73	**6,72**	**6,72**
Temp. eau (°C)	12,44	12,57	12,58	**12,59**	**12,6**
0_2 dissous (mg/l)	2,8/0,28	2,8/0,28	2,8/0,28	2,8/0,28	2,8/0,28
Potentiel Rédox (mV)	12,4	13,9	14,1	**14,6**	**14,9**
Conductivité (µS/cm)	983	936	934	**931**	**922**

CARACTERISTIQUES DU PRELEVEMENT				
Heure de prélèvement :	16h27			
Mode de prélèvement : *sortie de pompe*		**Débit de prélèvement :**		
Niveau de nappe (m/sol) :	**avant prélèvement:**	**3,78**	**après prélèvem**	**3,78**
Niveau pompe dans la nappe (m/sol) :	**5m**			
Indices organoleptiques ?	**Non**			
MES ?	**Oui**			

Flaconnage utilisé : *1 x 100 ml PE + 1 x 1000 ml PE + 2 x 60 ml PE stab. HNO3 + 1 x 250 ml PE stab. H2SO4 + 1 x 125 ml PE stab. NaOH + 1 x 250 ml verre + 1 x 500 ml verre + 1 x 250 verre stab. H2SO4 + 2 x 40 ml verre stab. H2SO4 + 3 x 250 ml PE*

Mode de conservation avant réception en laboratoire : Glacière avec blocs congelés

Date d'envoi au laboratoire : **26/03/2024** **Date de réception en laboratoire :**

Commentaires :

FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE _ DOMAINE SSP

sce Aménagement & environnement

IDENTIFICATION			
N° Projet : 231117		**Client :** TSE	
Site - adresse du prélèvement : St Usage, Rue du canal			
Ouvrage prélevé : Pz3		**Date de prélèvement :** 27/05/2024	
Opérateur : VPY+HDL		**Conditions météorologiques :** Soleil/Nuage	

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE PRELEVE			
Diamètre foration (mm) :	NC	**Diamètre int./ext.(mm) :**	51
Profondeur foration (m) :	NC	**Profondeur actuelle de l'ou**	5
Equipement de surface :	Tube avec cadennas	**Nature du tubage (PVC, Pe**	
Repère pour mesure :	BAC	**Hauteur repère/sol (cm) :**	45
Profondeur nappe avant purge (m/sol) :	**3,80**	**Aquifère capté :**	
Volume d'eau dans l'ouvrage (l) :	**2,45**	**Etat général de l'ouvrage (cadenassé)**	Oui

MATERIEL UTILISE
Matériel de pompage : Superpurger PP1 18m
Matériel de mesures in situ : Sonde Multiparamètres HANNA
Sonde piézométrique : 60m Solinst Sonde à interface

CARACTERISTIQUES INITIALES					
Phase organique flottante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**		**Prélèvement**	O(bailer)/N
Indices organoleptiques					
Phase organique plongeante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**			
Indices organoleptiques					

CARACTERISTIQUES DE LA PURGE					
Profondeur de mise en place de la pompe (m) :					
Débit de pompage de la purge (l/mn) :	6	**Volume purgé cumulé(l) :**			3,66

Mesures hydrodynamiques et physico-chimiques in situ

Temps (mn)	0	5	10	15	32	37
Niveau nappe (m/sol)	3,8					3,81
Volume purgé	0	6	12	18	24	30
Observations diverses	Marron	Claire	Claire	Claire	Claire	Claire
pH (1 - 14)	6,75	6,77	6,73	**6,74**	**6,72**	**6,7**
Temp. eau (°C)	12,54	12,58	12,6	**12,6**	**12,61**	**12,6**
0_2 dissous (mg/l)	11,5/14	0,33/3,1	0,24/2,3	0,26/2,5	0,33/2,8	0,25/2,2
Potentiel Rédox (mV)	11,6	10,8	12,1	**12,2**	**13,1**	**13,5**
Conductivité (µS/cm)	1278	947	952	**953**	**954**	**952**

CARACTERISTIQUES DU PRELEVEMENT			
Heure de prélèvement :	15h49		
Mode de prélèvement : *sortie de pompe*		**Débit de prélèvement :**	**6L/min**
Niveau de nappe (	**3,81**	**avant prélèvement:**	**3,81**
		après prélèvem(	**3,81**
Niveau pompe dans la nappe (m/sol) :	**4**		
Indices organoleptiques ?	**Non**		
MES ?	**Non**		

Flaconnage utilisé : *1 x 100 ml PE + 1 x 1000 ml PE + 2 x 60 ml PE stab. HNO3 + 1 x 250 ml PE stab. H2SO4 + 1 x 125 ml PE stab. NaOH + 1 x 250 ml verre + 1 x 500 ml verre + 1 x 250 verre stab. H2SO4 + 2 x 40 ml verre stab. H2SO4 + 3 x 250 ml PE*

Mode de conservation avant réception en laboratoire : Glacière avec blocs congelés

Date d'envoi au laboratoire : **26/03/2024** **Date de réception en laboratoire :**

Commentaires :

FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE _ DOMAINE SSP

IDENTIFICATION	
N° Projet : 231117	**Client :** TSE
Site - adresse du prélèvement : St Usage, Rue du canal	
Ouvrage prélevé : Pz5	**Date de prélèvement :** 25/03/2024
Opérateur : CCK	**Conditions météorologiques :** Soleil/Nuage

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE PRELEVE			
Diamètre foration (mm) :	150	**Diamètre int./ext.(mm) :**	64/75
Profondeur foration (m) :	13	**Profondeur actuelle de l'ouvrage (m) :**	13,16m (tube bleu)
Equipement de surface :		**Nature du tubage (PVC, PeHD…) :**	
Repère pour mesure : Tube bleu et BAC		**Hauteur repère/sol (cm) :**	
Profondeur nappe avant purge (m/sol) :	2,29 (Tube Bleu)/ **2,39 (BA**	**Aquifère capté :**	Alluvions
Volume d'eau dans l'ouvrage (l) :	**34,97**	**Etat général de l'ouvrage (cadenassé)**	Oui / non

MATERIEL UTILISE
Matériel de pompage : Superpurger PP1 18m
Matériel de mesures in situ : Sonde Multiparamètres HANNA
Sonde piézométrique : 60m Solinst Sonde à interface

CARACTERISTIQUES INITIALES					
Phase organique flottante (O / N) :	Oui / Non	**Epaisseur :**		**Prélèvement**	O(bailer)/N
Indices organoleptiques					
Phase organique plongeante (O / N) :	Oui / Non	**Epaisseur :**			
Indices organoleptiques					

CARACTERISTIQUES DE LA PURGE			
Profondeur de mise en place de la pompe (m) : 1			
Débit de pompage de la purge (l/mn) :	5	**Volume purgé cumulé(l) :**	100

Mesures hydrodynamiques et physico-chimiques in situ					
Temps (mn)	0	5	10	15	20
Niveau nappe (m/sol)	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39
Volume purgé	0	25	50	75	100
Observations diverses	Ocre Trouble MES	Claire	Claire	Claire	Claire
pH (1 - 14)	7,04	6,94	6,92	6,92	6,92
Temp. eau (°C)	13,75	13,79	13,81	13,81	13,81
0_2 dissous (mg/l)	1,5/0,15	2,1/0,21	0,00/0,00	0,00/0,00	0,00/0,00
Potentiel Rédox (mV)	-3,9	2,1	3,1	**3,5**	**3,8**
Conductivité (µS/cm)	629	639	640	**640**	**641**

CARACTERISTIQUES DU PRELEVEMENT			
Heure de prélèvement :	**14h05**		
Mode de prélèvement : *sortie de pompe*		**Débit de prélèvement :**	
Niveau de nappe (m/sol) :	**avant prélèvement: 2,39**	**après prélèvem**	**2,39**
Niveau pompe dans la nappe (m/sol) :	12m		
Indices organoleptiques ?	**Oui : Odeur solvants**		
MES ?	**Oui**		

Flaconnage utilisé : *1 x 100 ml PE + 1 x 1000 ml PE + 2 x 60 ml PE stab. HNO3 + 1 x 250 ml PE stab. H2SO4 + 1 x 125 ml PE stab. NaOH + 1 x 250 ml verre + 1 x 500 ml verre + 1 x 250 verre stab. H2SO4 + 2 x 40 ml verre stab. H2SO4 + 3 x 250 ml PE*

Mode de conservation avant réception en laboratoire : Glacière avec blocs congelés

Date d'envoi au laboratoire : **26/03/2024** **Date de réception en laboratoire :**

Commentaires :

FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE _ DOMAINE SSP

IDENTIFICATION			
N° Projet : 231117		**Client :** TSE	
Site - adresse du prélèvement : St Usage, Rue du canal			
Ouvrage prélevé : Pz5		**Date de prélèvement :** 27/05/2024	
Opérateur : VPY		**Conditions météorologiques : Nuages (18°C)**	

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE PRELEVE			
Diamètre foration (mm) :	150	**Diamètre int./ext.(mm) :**	64/75
Profondeur foration (m) :	13	**Profondeur actuelle de l'ouvrage (m) :**	13,16m (tube bleu)
Equipement de surface :	BAC	**Nature du tubage (PVC, PeHD…) :**	
Repère pour mesure : BAC		**Hauteur repère/sol (cm) :**	
Profondeur nappe avant purge (m/sol) : 2,39		**Aquifère capté :** Alluvions	
Volume d'eau dans l'ouvrage (l) : 34,65		**Etat général de l'ouvrage (cadenassé)**	Oui / non

MATERIEL UTILISE
Matériel de pompage : Superpurger PP1 18m
Matériel de mesures in situ : Sonde Multiparamètres HANNA
Sonde piézométrique : 60m Solinst Sonde à interface

CARACTERISTIQUES INITIALES					
Phase organique flottante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**		**Prélèvement**	O(bailer)/N
Indices organoleptiques					
Phase organique plongeante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**			
Indices organoleptiques					

CARACTERISTIQUES DE LA PURGE			
Profondeur de mise en place de la pompe (m) :			
Débit de pompage de la purge (l/mn) :	4,5	**Volume purgé cumulé(l) :**	100

Mesures hydrodynamiques et physico-chimiques in situ					
Temps (mn)	0	5	10		
Niveau nappe (m/sol)	2,39		2,37		
Volume purgé	0	22,5	45		
Observations diverses	Marron	Claire	Claire		
pH (1 - 14)	6,96	6,93	6,93		
Temp. eau (°C)	13,74	13,68	13,7		
0_2 dissous (mg/l)	28,4/2,90	26,9/1,74	26,3/2,68		
Potentiel Rédox (mV)	1,9	2,4	2,4		
Conductivité (µS/cm)	645	646	647		

CARACTERISTIQUES DU PRELEVEMENT			
Heure de prélèvement :	**13h36**		
Mode de prélèvement : *sortie de pompe*		**Débit de prélèvement :**	**4,5**
Niveau de nappe (m/sol) :	**avant prélèvement:**	**2,37**	**après prélèvem 2,38**
Niveau pompe dans la nappe (m/sol) :	12m		
Indices organoleptiques ?	**Non**		
MES ?	**Non**		

Flaconnage utilisé : *1 x 100 ml PE + 1 x 1000 ml PE + 2 x 60 ml PE stab. HNO3 + 1 x 250 ml PE stab. H2SO4 + 1 x 125 ml PE stab. NaOH + 1 x 250 ml verre + 1 x 500 ml verre + 1 x 250 verre stab. H2SO4 + 2 x 40 ml verre stab. H2SO4 + 3 x 250 ml PE*

Mode de conservation avant réception en laboratoire : Glacière avec blocs congelés

Date d'envoi au laboratoire : **26/03/2024** **Date de réception en laboratoire :**

Commentaires :

FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE _ DOMAINE SSP

sce Aménagement & environnement

IDENTIFICATION	
N° Projet : 231117	**Client :** TSE
Site - adresse du prélèvement : St Usage, Rue du canal	
Ouvrage prélevé : Pz6	**Date de prélèvement :** 25/03/2024
Opérateur : CCK	**Conditions météorologiques :** Soleil

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE PRELEVE			
Diamètre foration (mm) :	150	**Diamètre int./ext.(mm) :**	64/75
Profondeur foration (m) :	12	**Profondeur actuelle de l'ouvrage (m) :**	11,88m tube bleu
Equipement de surface :	BAC	**Nature du tubage (PVC, PeHD…) :**	PVC
Repère pour mesure :	BAC et tube bleu	**Hauteur repère/sol (cm) :**	
Profondeur nappe avant purge (m/sol) :	1,93 (tube bleu) **/ 2,04 (BAC**	**Aquifère capté :**	Alluvions
Volume d'eau dans l'ouvrage (l) :	**31,66**	**Etat général de l'ouvrage (cadenassé)**	Oui / non

MATERIEL UTILISE
Matériel de pompage : Superpurger PP1 18m
Matériel de mesures in situ : Sonde Multiparamètres HANNA
Sonde piézométrique : 60m Solinst Sonde à interface

CARACTERISTIQUES INITIALES					
Phase organique flottante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**		**Prélèvement**	O(bailer)/N
Indices organoleptiques					
Phase organique plongeante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**			
Indices organoleptiques					

CARACTERISTIQUES DE LA PURGE			
Profondeur de mise en place de la pompe (m) :			
Débit de pompage de la purge (l/mn) :	5	**Volume purgé cumulé(l) :**	100

Mesures hydrodynamiques et physico-chimiques in situ					
Temps (mn)	0	5	10	15	20
Niveau nappe (m/sol)	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04
Volume purgé	0	25	50	75	100
Observations diverses	Couleur ocre	Claire	Claire	Claire	Claire
pH (1 - 14)	6,94	6,95	6,96	**6,95**	**6,95**
Temp. eau (°C)	13,04	13,06	13,08	**13,07**	**13,09**
0_2 dissous (%/ppmDO)	0,8/0,08	0,11/0,011	1,1/0,11	**1,2/0,12**	**1,3/0,13**
Potentiel Rédox (mV)	3,1	1,4	0,5	**1,2**	**1,8**
Conductivité (µS/cm)	661	659	658	**658**	**658**

CARACTERISTIQUES DU PRELEVEMENT			
Heure de prélèvement :	11h05		
Mode de prélèvement : sortie de pompe		**Débit de prélèvement :** 5L/min	
Niveau de nappe (m/sol) :	**avant prélèvement:**		**après prélèvement:**
Niveau pompe dans la nappe (m/sol) :	**11m (pied de colonne)**		
Indices organoleptiques ?	**Non**		
MES ?	**Non**		

Flaconnage utilisé : *1 x 100 ml PE + 1 x 1000 ml PE + 2 x 60 ml PE stab. HNO3 + 1 x 250 ml PE stab. H2SO4 + 1 x 125 ml PE stab. NaOH + 1 x 250 ml verre + 1 x 500 ml verre + 1 x 250 verre stab. H2SO4 + 2 x 40 ml verre stab. H2SO4 + 3 x 250 ml PE*

Mode de conservation avant réception en laboratoire : Glacière avec blocs congelés

Date d'envoi au laboratoire : **26/03/2024** **Date de réception en laboratoire :**

Commentaires :

FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE _ DOMAINE SSP

IDENTIFICATION	
N° Projet : 231117	**Client :** TSE
Site - adresse du prélèvement : St Usage, Rue du canal	
Ouvrage prélevé : Pz6	**Date de prélèvement :** 27/05/2024
Opérateur : HDL+VPY	**Conditions météorologiques :** Nuages (16°c)

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE PRELEVE			
Diamètre foration (mm) :	150	**Diamètre int./ext.(mm) :**	64/75
Profondeur foration (m) :	12	**Profondeur actuelle de l'ouvrage (m) :**	11,88m tube bleu
Equipement de surface :	BAC	**Nature du tubage (PVC, PeHD…) :**	PVC
Repère pour mesure :	BAC	**Hauteur repère/sol (cm) :**	à même le sol
Profondeur nappe avant purge (m/sol) :	**2,07**	**Aquifère capté :**	Alluvions
Volume d'eau dans l'ouvrage (l) :	**31,56**	**Etat général de l'ouvrage (cadenassé)**	Non: Boulon

MATERIEL UTILISE
Matériel de pompage : Superpurger PP1 18m
Matériel de mesures in situ : Sonde Multiparamètres HANNA
Sonde piézométrique : 60m Solinst Sonde à interface

CARACTERISTIQUES INITIALES					
Phase organique flottante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**		**Prélèvement**	O(bailer)/N
Indices organoleptiques					
Phase organique plongeante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**			
Indices organoleptiques					

CARACTERISTIQUES DE LA PURGE			
Profondeur de mise en place de la pompe (m) :			
Débit de pompage de la purge (l/mn) :	4,5	**Volume purgé cumulé(l) :**	100

Mesures hydrodynamiques et physico-chimiques in situ					
Temps (mn)	0	5	10	15	20
Niveau nappe (m/sol)	2,07				2,08
Volume purgé	0	22,5	45	67,5	90
Observations diverses	Couleur ocre	Claire	Claire	Claire	Claire
pH (1 - 14)	8,97	7,5	7,2	**7,13**	**7,07**
Temp. eau (°C)	13,19	12,9	12,92	**12,92**	**12,93**
0_2 dissous (%/ppmDO)	4,3/2,27	0,41/4,1	0,68/16,6	**7,4/10,76**	**0,87/7,7**
Potentiel Rédox (mV)	-106	-28,9	-11,8	**-8**	**-5**
Conductivité (µS/cm)	746	695	690	**689**	**687**

CARACTERISTIQUES DU PRELEVEMENT			
Heure de prélèvement :	oct-58		
Mode de prélèvement : sortie de pompe		**Débit de prélèvement : 4,5**5L/min	
Niveau de nappe (m/sol) :	**avant prélèvement:**	**2,08**	**après prélèvem** **2,08**
Niveau pompe dans la nappe (m/sol) :	**11,10m**		
Indices organoleptiques ?	**Non**		
MES ?	**Non**		

Flaconnage utilisé : *1 x 100 ml PE + 1 x 1000 ml PE + 2 x 60 ml PE stab. HNO3 + 1 x 250 ml PE stab. H2SO4 + 1 x 125 ml PE stab. NaOH + 1 x 250 ml verre + 1 x 500 ml verre + 1 x 250 verre stab. H2SO4 + 2 x 40 ml verre stab. H2SO4 + 3 x 250 ml PE*

Mode de conservation avant réception en laboratoire : Glacière avec blocs congelés

Date d'envoi au laboratoire : **26/03/2024** **Date de réception en laboratoire :**

Commentaires :

ANNEXE 13 : BORDEREAUX D'ANALYSES DU LABORATOIRE DES EAUX SOUTERRAINES (10 PAGES)

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

SCE (69)
Charlotte CAPPE-KEBART
1 esplanade Miriam Makeba
69100 VILLEURBANNE
FRANCE

N° de client: 35006867

RAPPORT D'ANALYSE 1392768

Date: 04.04.2024

Commande	1392768 Eau
Client	35006867 SCE (69)
Date de validation	27.03.2024
Projet	123815 SAINT USAGE
Prélèvement par	Client (CCK), Client (cck)

Madame, Monsieur,

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité. Les annexes éventuelles font partie du rapport.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.
Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Ce rapport d'analyse avec le numéro de commande 1392768 et la version du rapport d'analyse 1 contient l'analyse ou les analyses 795348, 795349, 795350, 795351, 795352, 795353.

Respectueusement,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Coraline Pinard, Tél : 33380681936

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-23183347-FR-P1

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1392768

Date: 04.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
795348	PZ6	25.03.2024
795349	PZ1	25.03.2024
795350	PZ5	25.03.2024

Paramètres	Unité	795348 PZ6	795349 PZ1	795350 PZ5
Somme PCB (STI) (ASE)	**µg/l**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**µg/l**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
795351	PZ4	25.03.2024
795352	PZ3	25.03.2024
795353	PZ2	25.03.2024

Métaux

Paramètres	Unité	795351 PZ4	795352 PZ3	795353 PZ2
Arsenic (As)	µg/l	<5,0[4)]	<5,0[4)]	38
Cadmium (Cd)[5)]	µg/l	<0,10[4)]	<0,10[4)]	<0,10[4)]
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0[4)]	<2,0[4)]	<2,0[4)]
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0[4)]	<2,0[4)]	<2,0[4)]
Mercure	µg/l	<0,030[4)]	<0,030[4)]	<0,030[4)]
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0[4)]	<5,0[4)]	<5,0[4)]
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0[4)]	<5,0[4)]	<5,0[4)]
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0[4)]	<2,0[4)]	<2,0[4)]

HAP

Paramètres	Unité	795351 PZ4	795352 PZ3	795353 PZ2
Naphtalène	µg/l	<0,02[4)]	<0,02[4)]	<0,02[4)]
Acénaphtylène	µg/l	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]
Acénaphtène	µg/l	0,01	<0,01[4)]	<0,01[4)]
Fluorène	µg/l	<0,010[4)]	<0,010[4)]	<0,010[4)]
Phénanthrène	µg/l	0,013	<0,010[4)]	<0,010[4)]
Anthracène	µg/l	<0,010[4)]	<0,010[4)]	0,057
Fluoranthène	µg/l	0,034	<0,010[4)]	0,045
Pyrène	µg/l	0,025	<0,010[4)]	0,042
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,010[4)]	<0,010[4)]	<0,010[4)]
Chrysène	µg/l	<0,010[4)]	<0,010[4)]	<0,010[4)]
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,010[4)]	<0,010[4)]	<0,010[4)]
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,01[4)]	<0,01[4)]	<0,01[4)]
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,010[4)]	<0,010[4)]	<0,010[4)]
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,010[4)]	<0,010[4)]	<0,010[4)]
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	<0,010[4)]	<0,010[4)]	<0,010[4)]
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	<0,010[4)]	<0,010[4)]	<0,010[4)]
Somme HAP	**µg/l**	**0,034[3)]**	**n.d.[4)]**	**0,045[3)]**
Somme HAP (VROM)	**µg/l**	**0,047[3)]**	**n.d.[4)]**	**0,10[3)]**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *[)].

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1392768

Date: 04.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
795351	PZ4	25.03.2024
795352	PZ3	25.03.2024
795353	PZ2	25.03.2024

Paramètres	Unité	795351 PZ4	795352 PZ3	795353 PZ2
Somme HAP (16 EPA)	**µg/l**	**0,082[3)]**	**n.d.[4)]**	**0,14[3)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	795351 PZ4	795352 PZ3	795353 PZ2
Benzène	µg/l	<0,2[4)]	<0,2[4)]	<0,2[4)]
Toluène	µg/l	<0,5[4)]	<0,5[4)]	<0,5[4)]
Ethylbenzène	µg/l	<0,5[4)]	<0,5[4)]	<0,5[4)]
m,p-Xylène	µg/l	<0,2[4)]	<0,2[4)]	<0,2[4)]
o-Xylène	µg/l	<0,50[4)]	<0,50[4)]	<0,50[4)]
Somme Xylènes	**µg/l**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**

COHV

Paramètres	Unité	795351 PZ4	795352 PZ3	795353 PZ2
Dichlorométhane	µg/l	<0,5[4)]	<0,5[4)]	<0,5[4)]
Trichlorométhane	µg/l	<0,5[4)]	<0,5[4)]	<0,5[4)]
Tétrachlorométhane	µg/l	<0,1[4)]	<0,1[4)]	<0,1[4)]
1,1-Dichloroéthane	µg/l	<0,5[4)]	<0,5[4)]	<0,5[4)]
1,2-Dichloroéthane	µg/l	<0,5[4)]	<0,5[4)]	<0,5[4)]
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	<0,5[4)]	<0,5[4)]	<0,5[4)]
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	<0,5[4)]	<0,5[4)]	<0,5[4)]
1,1- Dichloroéthylène	µg/l	<0,1[4)]	<0,1[4)]	<0,1[4)]
Chlorure de Vinyle	µg/l	<0,2[4)]	<0,2[4)]	3,6
cis-1,2-Dichloroéthène	µg/l	<0,50[4)]	<0,50[4)]	33
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	<0,50[4)]	<0,50[4)]	<0,50[4)]
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	**µg/l**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**33[3)]**
Trichloroéthylène	µg/l	<0,5[4)]	<0,5[4)]	1,1
Tétrachloroéthylène	µg/l	<0,1[4)]	0,3	3,6

Hydrocarbures totaux

Paramètres	Unité	795351 PZ4	795352 PZ3	795353 PZ2
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50[4)]	<50[4)]	<50[4)]
Fraction C10-C12	µg/l	<10[4)]	<10[4)]	<10[4)]
Fraction C12-C16	µg/l	<10[4)]	<10[4)]	<10[4)]
Fraction C16-C20*)	µg/l	<5,0[4)]	<5,0[4)]	<5,0[4)]
Fraction C20-C24*)	µg/l	<5,0[4)]	<5,0[4)]	<5,0[4)]
Fraction C24-C28*)	µg/l	<5,0[4)]	<5,0[4)]	<5,0[4)]
Fraction C28-C32*)	µg/l	<5,0[4)]	<5,0[4)]	<5,0[4)]
Fraction C32-C36*)	µg/l	<5,0[4)]	<5,0[4)]	<5,0[4)]
Fraction C36-C40*)	µg/l	<5,0[4)]	<5,0[4)]	<5,0[4)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1392768

Date: 04.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
795351	PZ4	25.03.2024
795352	PZ3	25.03.2024
795353	PZ2	25.03.2024

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	795351 PZ4	795352 PZ3	795353 PZ2
PCB (28)	µg/l	<0,010[4)]	<0,010[4)]	<0,010[4)]
PCB (52)	µg/l	<0,010[4)]	<0,010[4)]	<0,010[4)]
PCB (101)	µg/l	<0,010[4)]	<0,010[4)]	<0,010[4)]
PCB (118)	µg/l	<0,010[4)]	<0,010[4)]	<0,010[4)]
PCB (138)	µg/l	<0,010[4)]	<0,010[4)]	<0,010[4)]
PCB (153)	µg/l	<0,010[4)]	<0,010[4)]	<0,010[4)]
PCB (180)	µg/l	<0,010[4)]	<0,010[4)]	<0,010[4)]
Somme PCB (STI) (ASE)	**µg/l**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**µg/l**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**

Les incertitudes de mesure spécifiques aux paramètres et les informations sur la méthode de détermination sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

[3)] Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

[4)] Explication : "<" ou "n.d." indiquent que la concentration de l'analyte est inférieure à la limite de quantification (LQ).

[5)] Incertitude estimée pour la limite la plus basse

Début de l'analyse : 29.03.2024
Fin de l'analyse : 03.04.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'analyse ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Coraline Pinard, Tél : 33380681936

Ce rapport transmis électroniquement a été vérifié et validé en accord avec les prescriptions de la EN ISO/IEC 17025:2017 pour les rapports simplifiés. Il est valide avec la signature numérique.

AGROLAB GROUP

Méthode	Paramètres
Conforme à EN-ISO 10301	Dichlorométhane, Trichlorométhane, Tétrachlorométhane, 1,1-Dichloroéthane, 1,2-Dichloroéthane, 1,1,1-Trichloroéthane, 1,1,2-Trichloroéthane, 1,1- Dichloroéthylène, cis-1,2-Dichloroéthène, Trans-1,2-Dichloroéthylène, Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes, Trichloroéthylène, Tétrachloroéthylène
Conforme à EN-ISO 11423-1	Benzène, Toluène, Ethylbenzène, m,p-Xylène, o-Xylène, Somme Xylènes
Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)	Arsenic (As), Cadmium (Cd)[5)], Chrome (Cr), Cuivre (Cu), Nickel (Ni), Plomb (Pb), Zinc (Zn)
conforme à NEN-EN-ISO 12846	Mercure
Méthode interne	Fraction C10-C12, Fraction C12-C16
Méthode interne*)	Fraction C16-C20*), Fraction C20-C24*), Fraction C24-C28*), Fraction C28-C32*), Fraction C32-C36*), Fraction C36-C40*)
méthode interne	Naphtalène, Acénaphtylène, Acénaphtène, Fluorène, Phénanthrène, Anthracène, Fluoranthène, Pyrène, Benzo(a)anthracène, Chrysène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(k)fluoranthène, Benzo(a)pyrène, Dibenzo(ah)anthracène, Benzo(g,h,i)pérylène, Indéno(1,2,3-cd)pyrène, Somme HAP, Somme HAP (VROM), Somme HAP (16 EPA), Hydrocarbures totaux C10-C40

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-23183347-FR-P6

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1392768

Date: 04.04.2024

Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1) Équivalent à EN-ISO 6468	Chlorure de Vinyle PCB (28), PCB (52), PCB (101), PCB (118), PCB (138), PCB (153), PCB (180), Somme PCB (STI) (ASE), Somme 7 PCB (Ballschmiter)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-23183347-FR-P7

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1392768

Date: 04.04.2024

Annexe de N° commande 1392768

Conservation, date de conservation et flaconnage

Dans les analyses énumérées ci-dessous, il y a des déviations par rapport aux directives de conservation qui peuvent avoir une influence potentielle sur les résultats.

La date limite de conservation est dépassée pour les analyses suivantes:

1,1,1-Trichloroéthane	795349
1,1,2-Trichloroéthane	795349
1,1- Dichloroéthylène	795349
1,1-Dichloroéthane	795349
1,2-Dichloroéthane	795349
Benzène	795349
Chlorure de Vinyle	795349
cis-1,2-Dichloroéthène	795349
Dichlorométhane	795349
Ethylbenzène	795349
m,p-Xylène	795349
Mercure	795349
Naphtalène	795349
o-Xylène	795349
Somme HAP	795349
Somme HAP (16 EPA)	795349
Somme HAP (VROM)	795349
Toluène	795349
Trans-1,2-Dichloroéthylène	795349
Trichlorométhane	795349
Trichloroéthylène	795349
Tétrachlorométhane	795349
Tétrachloroéthylène	795349

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

SCE (69)
Charlotte CAPPE-KEBART
1 esplanade Miriam Makeba
69100 VILLEURBANNE
FRANCE

N° de client: 35006867

RAPPORT D'ANALYSE 1417264 SAINT USAGE-ESO-MAI 2024

Date: 31.05.2024

Commande	1417264 Eau
Client	35006867 SCE (69)
Date de validation	29.05.2024
Projet	126913 TSE-ST USAGE-CAMPAGNE MAI 2024
Prélèvement par	Client

Madame, Monsieur,

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité. Les annexes éventuelles font partie du rapport.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.
Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Ce rapport d'analyse avec le numéro de commande 1417264 et la version du rapport d'analyse 1 contient l'analyse ou les analyses 122759-122764.

Respectueusement,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Coraline Pinard, Tél : 33380681936

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-23546782-FR-P1

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1417264 SAINT USAGE-ESO-MAI 2024

Date: 31.05.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
122762	PZ4	27.05.2024
122763	PZ5	27.05.2024
122764	PZ6	27.05.2024

Paramètres	Unité	122762 PZ4	122763 PZ5	122764 PZ6
Somme HAP (VROM)	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**0,056[1)]**
Somme HAP (16 EPA)	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**0,078[1)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	122762 PZ4	122763 PZ5	122764 PZ6
Benzène	µg/l	<0,2[2)]	<0,2[2)]	<0,2[2)]
Toluène	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
Ethylbenzène	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
m,p-Xylène	µg/l	<0,2[2)]	<0,2[2)]	<0,2[2)]
o-Xylène	µg/l	<0,50[2)]	<0,50[2)]	<0,50[2)]
Somme Xylènes	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**

COHV

Paramètres	Unité	122762 PZ4	122763 PZ5	122764 PZ6
Dichlorométhane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
Trichlorométhane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
Tétrachlorométhane	µg/l	<0,1[2)]	<0,1[2)]	<0,1[2)]
1,1-Dichloroéthane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
1,2-Dichloroéthane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
1,1- Dichloroéthylène	µg/l	<0,1[2)]	<0,1[2)]	<0,1[2)]
Chlorure de Vinyle	µg/l	<0,2[2)]	<0,2[2)]	<0,2[2)]
cis-1,2-Dichloroéthène	µg/l	<0,50[2)]	<0,50[2)]	<0,50[2)]
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	<0,50[2)]	<0,50[2)]	<0,50[2)]
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**
Trichloroéthylène	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
Tétrachloroéthylène	µg/l	<0,1[2)]	<0,1[2)]	<0,1[2)]

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	122762 PZ4	122763 PZ5	122764 PZ6
PCB (28)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
PCB (52)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
PCB (101)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
PCB (118)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
PCB (138)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
PCB (153)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
PCB (180)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1417264 SAINT USAGE-ESO-MAI 2024

Date: 31.05.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
122762	PZ4	27.05.2024
122763	PZ5	27.05.2024
122764	PZ6	27.05.2024

Paramètres	Unité	122762 PZ4	122763 PZ5	122764 PZ6
Somme PCB (STI) (ASE)	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**

Hydrocarbures totaux

Paramètres	Unité	122762 PZ4	122763 PZ5	122764 PZ6
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50[2)]	<50[2)]	<50[2)]
Fraction C10-C12*)	µg/l	<10[2)]	<10[2)]	<10[2)]
Fraction C12-C16*)	µg/l	<10[2)]	<10[2)]	<10[2)]
Fraction C16-C20*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Fraction C20-C24*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Fraction C24-C28*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Fraction C28-C32*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Fraction C32-C36*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Fraction C36-C40*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]

Les incertitudes de mesure spécifiques aux paramètres et les informations sur la méthode de détermination sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

[1)] Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

[2)] Explication : "<" ou "n.d." indiquent que la concentration de l'analyte est inférieure à la limite de quantification (LQ).

[3)] Incertitude estimée pour la limite la plus basse

Début de l'analyse : 29.05.2024
Fin de l'analyse : 31.05.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'analyse ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Coraline Pinard, Tél : 33380681936

Ce rapport transmis électroniquement a été vérifié et validé en accord avec les prescriptions de la EN ISO/IEC 17025:2017 pour les rapports simplifiés. Il est valide avec la signature numérique.

AGROLAB GROUP

Méthode	Paramètres
Conforme à EN-ISO 10301	Dichlorométhane, Trichlorométhane, Tétrachlorométhane, 1,1-Dichloroéthane, 1,2-Dichloroéthane, 1,1,1-Trichloroéthane, 1,1,2-Trichloroéthane, 1,1- Dichloroéthylène, cis-1,2-Dichloroéthène, Trans-1,2-Dichloroéthylène, Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes, Trichloroéthylène, Tétrachloroéthylène
Conforme à EN-ISO 11423-1	Benzène, Toluène, Ethylbenzène, m,p-Xylène, o-Xylène, Somme Xylènes
Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)	Arsenic (As), Cadmium (Cd)[3)], Chrome (Cr), Cuivre (Cu), Nickel (Ni), Plomb (Pb), Zinc (Zn)
conforme à NEN-EN-ISO 12846	Mercure
méthode interne	Naphtalène, Acénaphtylène, Acénaphtène, Fluorène, Phénanthrène, Anthracène, Fluoranthène, Pyrène, Benzo(a)anthracène, Chrysène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(k)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1417264 SAINT USAGE-ESO-MAI 2024

Date: 31.05.2024

	fluoranthène, Benzo(a)pyrène, Dibenzo(ah)anthracène, Benzo(g,h,i)pérylène, Indéno(1,2,3-cd)pyrène, Somme HAP, Somme HAP (VROM), Somme HAP (16 EPA)
Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)	Chlorure de Vinyle
Équivalent à EN-ISO 6468	PCB (28), PCB (52), PCB (101), PCB (118), PCB (138), PCB (153), PCB (180), Somme PCB (STI) (ASE), Somme 7 PCB (Ballschmiter)
Équivalent à EN-ISO 9377-2	Hydrocarbures totaux C10-C40
Équivalent à EN-ISO 9377-2*)	Fraction C10-C12*), Fraction C12-C16*), Fraction C16-C20*), Fraction C20-C24*), Fraction C24-C28*), Fraction C28-C32*), Fraction C32-C36*), Fraction C36-C40*)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-23546782-FR-P7

ANNEXE 14 : CONDITIONS GENERALES DES MISSIONS DE PRESTATIONS DE SERVICES RELATIVES AUX SITES ET SOLS POLLUES (1 PAGE)

INTERVENTION SUR SITE

En cas d'intervention sur site :

- Le terrain est supposé libre d'occupation. Le client fait sienne toute demande d'autorisation des conditions d'accès et d'occupation des lieux de chantier,
- Le terrain, et particulièrement l'accès à chaque point d'étude ou d'intervention, est normalement accessible à un camion routier. Dans le cas contraire, les frais d'aménagement d'accès seront facturés en sus au prix des heures de régie s'il s'agit de travaux ne nécessitant pas la mise en œuvre d'engins ou d'apport de matériaux. En cas de travaux importants, une estimation des travaux sera préalablement soumise au client,
- Le client assure le repérage précis des canalisations, câbles et ouvrages souterrains pouvant exister dans le sous-sol du terrain étudié ou dans son environnement immédiat (fourniture d'un plan détaillé). Il désigne un responsable chargé d'accompagner les agents de la société SCE et de donner toutes consignes utiles de nature à éviter les accidents de chantier,
- En cas de survenance d'un de ces accidents ayant pour cause une erreur de plan, la responsabilité de la société SCE ne saurait être recherchée.

CADRE DES MISSIONS SSP

- La responsabilité de SCE ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du présent mémoire. En particulier, toute modification apportée à l'environnement après le rendu du rapport ou phases de l'étude, que les causes soient accidentelles ou non, nécessite la réactualisation du rapport dans le cadre d'une nouvelle mission.
- Au-delà d'un an et en cas de modification du contexte, tout rapport devra être automatiquement considéré comme caduque compte tenu du caractère évolutif et mobile de certains polluants et nécessitera une réactualisation des résultats.
- Il est précisé que l'étude repose sur une connaissance du sol dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles en milieu naturel ou urbain. En effet, des hétérogénéités, naturelles ou du fait de l'homme, des discontinuités diverses (caves, fontis, puits, remblais d'ouvrages enterrés, fondations etc.) peuvent avoir des impacts sur les résultats fournis compte tenu du rapport entre le volume échantillonné ou testé et le volume réel sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles peuvent être d'extension variable. Les tests et analyses intéressent également des volumes et des masses infiniment réduites par rapport aux volumes et masses intéressées par le projet de sorte que les résultats doivent être interprétés de manière statistique afin de lisser les éventuels effets pépites.
- Tout élément nouveau à caractère environnemental mis en évidence lors de l'exécution des travaux, pouvant avoir une influence sur les conclusions du rapport, doit immédiatement être signalé au technicien responsable de l'étude. Si un caractère évolutif particulier a été signalé lors des études l'application des recommandations du rapport nécessite une validation à chaque étape suivante de la conception ou de l'exécution. En effet, un tel caractère évolutif peut remettre en cause ces recommandations, notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant leur mise en œuvre.

RAPPORT DE LA MISSION

- Le rapport constitue le compte rendu de la mission définie par la commande au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête. A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du rapport fixe la fin de la mission.
- Un rapport d'étude de pollution et toutes ses annexes identifiées constituent un ensemble indissociable. Les deux exemplaires de référence en sont les deux originaux conservés ; un par le client et le second par notre société. Dans ce cadre, toute autre interprétation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de notre société. En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre maître d'Ouvrage ou pour un autre ouvrage que celui objet de la mission confiée ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de notre société et pourra entraîner des poursuites judiciaires.



www.sce.fr

GROUPE KERAN

ANNEXE 9





COMPTE RENDU TECHNIQUE

Diagnostic complémentaire de la qualité chimique des sols – Missions A200-A270

Implantation d'une centrale photovoltaïque - Zone Nord
Rue du Canal, SAINT-USAGE (21)

Projet SCE n°231117C
17/12/2024

tse
ÉNERGIE DE CONFIANCE

ISO 9001 SGS

OPQIBI
L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE

sce
Aménagement & environnement

CLIENT

RAISON SOCIALE	**TSE**
COORDONNÉES	7 rue Georges Charpak 38300 BOURGOIN-JALLIEU
INTERLOCUTEUR	Yann DEBERNARDY Directeur régional Sud & Est/Convergence industrielle Tél : 06 36 40 30 93 E-mail : yann.debernardy@tse.energy

SCE

COORDONNÉES Siège Social *SAS au capital de 1 000 000 € - RCS NANTES B 345 081 459 - SIRET 345 081 459 00330 - N° TVA intracommunautaire FR55345081459 – NAF : 7112 B* *Représentant Légal : Yves Gillet*	Siège Social 4, rue Viviani – CS26220 44262 NANTES Cedex 2 Tél. 02 51 17 29 29 - Fax 02 51 17 29 99 E-mail : sce@sce.fr
ENTITE EN CHARGE DU DOSSIER	**SCE LYON** 1 Esplanade Miriam Makeba - Immeuble Organdi 69100 VILLEURBANNE
INTERLOCUTEUR(S)	Charlotte CAPPE-KERBART Cheffe de projet Tél : 07 85 17 52 19 E-mail :charlotte.cappe-kerbart@sce.fr

RAPPORT

TITRE	Diagnostic complémentaire de la qualité chimique des sols – Missions A200-A270 Implantation d'une centrale photovoltaïque – Zone Nord Rue du Canal, SAINT-USAGE (21)
NOMBRE DE PAGES	20 pages (hors annexes)
NOMBRE D'ANNEXES	4
OFFRE DE RÉFÉRENCE	P23000532-Edition 1 - 10/10/2023 P2409853-Edition 1 - 26/07/2024 Accord cadre : AC2400136
N° COMMANDE	Commande signée (n°2024092682) et transmise par mail le 07/10/2024

SIGNATAIRE

REFERENCE	DATE	VERSION	OBJET DE LA RÉVISION	REDACTION	VERIFICATION	APPROBATION
231117C	17/12/2024	Edition 1	-	H. DELAYRE-BRAMERIE	C. CAPPE-KERBART	J. TOUTAIN
Signatures						

Sommaire

1. Contexte, objectifs et cadre 4
2. Description succincte du site et des alentours 5
3. Investigations réalisées sur site 8
4. Observations et résultats d'analyses 12
5. Interprétations sur la qualité des milieux 15
6. Schéma conceptuel 16
7. Limites et incertitudes 19
8. Conclusion et recommandations 19

Table des tableaux

Tableau 1 : Programme des investigations réalisées 11

Tableau 2: Légende du tableau des résultats 13

Tableau 3 : Synthèse des principaux résultats d'analyses sur les sols 14

Table des figures

Figure 1: Localisation du site (SCE, 2024) 5

Figure 2: Localisation des piézomètres (Infoterre modifié, 2024) 7

Figure 3: Sondages réalisés au droit de la zone du transformateur (SCE, 2024) 9

Figure 4: Localisation des dépassements (SCE, 2024) 15

Figure 5: Schéma conceptuel établi à la suite des investigations réalisées (SCE, 2024) 18

Table des annexes

Annexe 1 : Codification des prestations selon la norme NF X 31-620 (1 page)

Annexe 2 : Fiches de prélèvements (5 pages)

Annexe 3 : Bordereaux d'analyses (13 pages)

Annexe 4 : Conditions générales des missions de prestations de services relatives aux sites et sols pollués (1 page)

1. Contexte, objectifs et cadre

CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MISSION

Client	**TSE**
Représentant client	Yann DEBERNARDY (Directeur régional Sud & Est/Convergence industrielle)
Adresse du site	Rue du Canal 21170 SAINT-USAGE
Contexte	La société TSE a mandaté SCE pour la réalisation de prélèvements complémentaires de sol au droit d'un ancien transformateur. Lors de la première campagne de prélèvements de sol réalisée en mars 2024 (sondage S26), des indices organoleptiques (irisation et odeur d'hydrocarbures) ont été rencontrés. Les analyses laboratoires ont confirmé la présence d'un impact en hydrocarbures entre 1,3 et 3 m de profondeur, avec une concentration de 3400 mg/kg MS. Cette pollution a été rencontrée au niveau des sables argileux et des argiles.
Objectif	Déterminer l'extension verticale et horizontale de la pollution en hydrocarbures au droit du transformateur.
Missions	▶ Réaliser des investigations sur les sols avec prélèvements ; ▶ Déterminer l'extension verticale et horizontale de la pollution en hydrocarbures au niveau de la zone du transformateur (sondage initial S26).

CADRE METHODOLOGIQUE, NORMATIF ET DOCUMENTAIRE

Offre de référence	Offre de service référencée P2409853 – Version 1 du 26/07/2024 – Validée par bon de commande 07/10/2024
Textes et normes de référence	▶ Note du 19 avril 2017 relative aux sites et sols pollués - Mise à jour des textes méthodologiques de gestion des sites et sols pollués de 2007 ▶ Norme AFNOR NF X31-620-2 « Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués (études, ingénierie, réhabilitation de sites pollués et travaux de dépollution) », mise à jour en décembre 2021. La codification détaillée des prestations réalisées dans le cadre de cette étude selon la norme est présentée en Annexe 1.
Documents de référence	**Sites internet** : ▶ CASIAS : https://www.georisques.gouv.fr ▶ ICPE : https://www.georisques.gouv.fr ▶ SIS : https://www.georisques.gouv.fr ▶ BASOL : https://www.georisques.gouv.fr ▶ Géoportail : https://www.geoportail.gouv.fr ▶ Infoterre : https://infoterre.brgm.fr **Etudes antérieures :** ▶ Etude historique et documentaire - Diagnostic de pollution-rapport R001-1613236TRI-V01-Tauw 24/05/2018 ▶ Diagnostic déchets en urgence impérieuse - Rapport 2201-ADM03-v3-CURIUM, 02/2022 ▶ Rapport d'intervention-rapport n°2021001554-VEOLIA, 11/05/2022 ▶ Caractérisation du risque hors site, prélèvements d'eau souterraine-campagne de hautes eaux-Rapport n°R001-1620986GAT-V02 - Tauw, 20/09/2023 ▶ Diagnostic complémentaire de la qualité des sols, gaz du sol et eaux souterraines (DIAG)-rapport n°231117A-SCE, 19/07/2024

	▶ Suivi trimestriel de la qualité des eaux - rapport n°231117D -SCE, décembre 2024, ▶ Plan de Gestion (PG) - Implantation d'une centrale photovoltaïque - Zone Nord - rapport n°231117E – SCE, décembre 2024

2. Description succincte du site[1] et des alentours[2]

SITE ET ALENTOURS

Contexte géographique

- Superficie ≈ 14,3 ha
- Altitude moyenne ≈ 182 m NGF

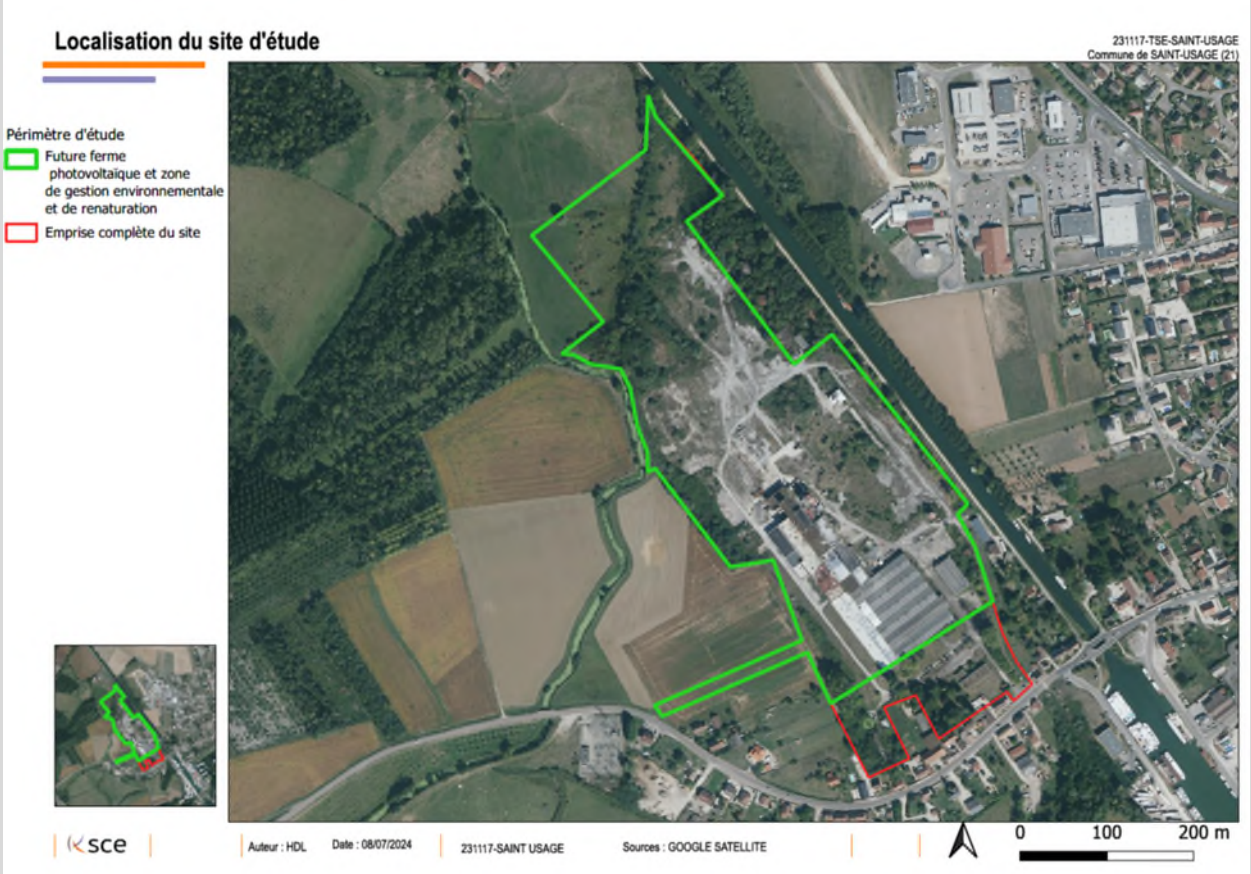
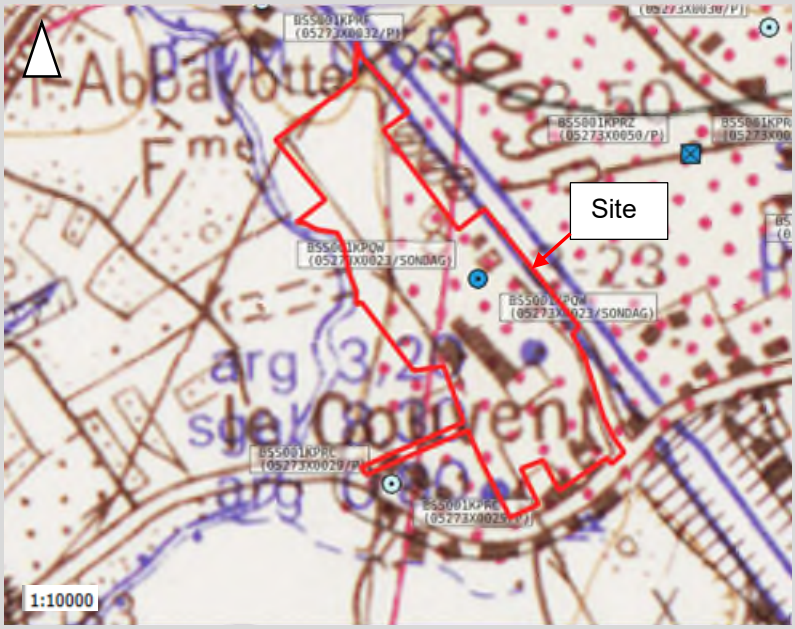


Figure 1: Localisation du site (SCE, 2024)

Coordonnées (Lambert 93)	▶ X : 1870729,198 ▶ Y : 6214401,891
Visite de site	Réalisée le 13 novembre 2023 par Hélène DELAYRE-BRAMERIE de SCE. Les premières investigations réalisées sur les sols au niveau de la zone du transformateur ont été réalisées du 18 au 22 mars 2024, par deux intervenants SCE (Charlotte CAPPE-KERBART et Hélène DELAYRE-BRAMERIE) et la société Phreatec.

[1] Site : parcelle, propriété ou exploitation du client correspondant à l'objet d'étude
[2] Alentours : périmètre opérationnel autour du site d'étude compris entre 0,3 et 1 km

Contexte réglementaire	L'ancienne usine est référencée BASIAS, notamment pour les dépôts de liquides inflammables. Le site a été recensé également comme ICPE et était soumis à autorisation et déclaration, pour les rubriques suivantes : ▸ Dépôts de liquides inflammables (DLI)-V89.03Z ▸ Fabrication de placage et de panneaux de bois-C16.21Z.
Environnement et occupation du site	Le site est actuellement une friche industrielle dont l'activité passée concerne la fabrication de panneaux de bois. Aujourd'hui, aucune activité industrielle n'est exercée sur la zone, seuls des exercices d'entrainements des services de l'Etat sont réalisés. Ainsi, on recense : ▸ à l'ouest : des champs ; ▸ à l'est : le canal de Bourgogne ; ▸ au nord : des champs et une habitation ; ▸ au sud : une zone résidentielle et la Saône.
Historique général	▸ 1940-1960 : Dépôt d'hydrocarbures ▸ 1965-1966 : Construction de l'usine de fabrication de bois, avec ainsi que : ▪ bâtiment administratif, ▪ la station d'épuration, ▪ une zone de stockage au Nord-Ouest, ▪ des cuves aériennes, ▪ fabrication de panneaux de bois. ▸ Années 1970 : extension du bâtiment nord et un entrepôt de stockage construit à l'est ▸ 2016 : liquidation judiciaire de l'usine de fabrication de panneaux Des non-conformités et des arrêtés de mise en demeure ont été produits durant la période d'activité. Ces mises en demeures concernent essentiellement les contrôles des rejets des eaux industrielles et la mise en sécurité des produits sur le site. L'ensemble de ces documents sont présents en **Annexe 2**, du rapport n°231117A, rédigé par SCE le 19/07/2024. Le site a également généré des accidents référencés dans la base ARIA. Ces accidents concernent des feux au niveau des zones de stockages de bois ou des déchets de bois.
Géologie, hydrogéologie et hydrologie générale	D'après la carte géologique de Seurre du BRGM au 1/50 000ème, le site repose sur les terrasses de Saint-Usage, datant du Würm ancien. Ces terrasses, d'après la carte, semblent se distinguer par deux types de dépôts. Le premier noté Fya1 sont des sables siliceux de la Saône, le second noté Fz sont des alluvions dites modernes et récentes, composées de graviers remaniés, de sables argileux, de limons argileux et calcaires, d'argiles et localement de tourbes. L'influence de la Saône se manifeste par la présence de sédiments grossiers avec apports sableux mélangés aux cailloutis calcaires des affluents bourguignons. A Saint-Usage, la Saône a dessiné des méandres morphologiques générant des sols très sableux. D'après les indications de la BSS, l'ancien puits semble correspondre au piézomètre PZ1 du site, nommé BSS001KPQW.



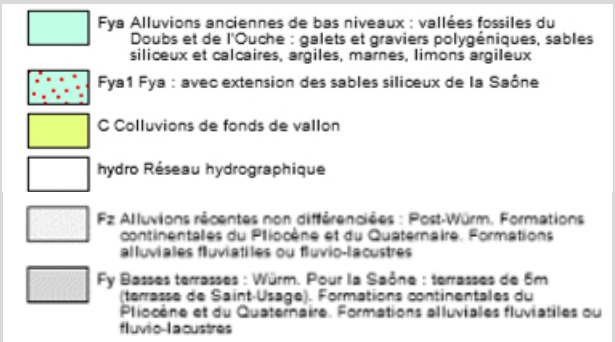


Figure 2: Localisation des piézomètres (Infoterre modifié, 2024)

Passif environnemental	L'ancienne usine est référencée BASIAS, notamment pour les dépôts de liquides inflammables et ICPE non Seveso soumis à autorisation et à déclaration pour les rubriques suivantes : ▸ Dépôts de liquides inflammables (DLI)-V89.03Z ▸ Fabrication de placage et de panneaux de bois-C16.21Z. Le site a également généré des accidents référencés dans la base ARIA. Ces accidents concernent des feux au niveau des zones de stockages de bois ou des déchets de bois et également un déversement de fioul lourd dans la Saône en 1976.

3. Investigations réalisées sur site

INTERVENTION

Planning d'intervention	L'intervention a été réalisée suivant le planning général suivant : ▶ Réalisation des DICT – 02/10/2024 ▶ Bon pour accord / Commande – 07/10/2024 ▶ Investigations au droit de la zone du transformateur – 11/10/2024 ▶ Envoi des échantillons au laboratoire – 15/10/2024 ▶ Réception des résultats analytiques -25/10/2024

Analyse des risques	Une analyse de risques a été réalisée par SCE préalablement à l'intervention et a été diffusée à l'ensemble des intervenants sur site
Réalisation des DICT	Afin de vérifier la présence éventuelle d'ouvrages souterrains au droit de la zone du transformateur et préalablement aux travaux de reconnaissance, SCE a réalisé auprès des concessionnaires de réseaux, des déclarations d'intention de commencement de travaux (DICT) le 02/10/2024.
Sécurisation des investigations	L'implantation des sondages a été réalisée par SCE sur site le jour de l'intervention. Une sécurisation des points de sondages a été effectuée par le repérage des regards, rustines et autres indices visuels témoignant de la présence possible de réseau, mais également par l'utilisation d'un détecteur de réseau enterré.

RECONNAISSANCE DES SOLS

Intervention	Les sondages ont été réalisés par la société ASTARUSCLE, le 11 octobre 2024, à l'aide d'une tarière mécanique hélicoïdale, sous la supervision de SCE. Les sondages ont été implantés autour du sondage initial S26, présentant un impact en hydrocarbures. Les prélèvements de sol ont été réalisés conjointement à la réalisation des sondages.
Réalisation	Lors de l'implantation des sondages, il a été détecté au détecteur réseau, un objet pouvant être apparenté à une cuve enterrée. Cette cuve a été en partie délimitée. Celle-ci pourrait être à l'origine de l'impact en hydrocarbures présent au droit du S26, avec une concentration maximale de 3400 mg/kg MS, entre 2 et 3m profondeur. 3 sondages (S26A, S26B et S26D) ont été positionnés au nord et à l'est de la potentielle cuve, l'extension ouest de la cuve n'a pu être déterminée, du fait de la présence de végétation dense. 2 autres sondages (S26C et S26E) ont été réalisés à l'est au sud de l'impact détecté initialement, au sondage S26. La réalisation de prélèvements de sol au niveau de la zone étudiée, a suivi la méthodologie suivante : ▶ sondage à la tarière mécanique jusqu'à 4 m de profondeur au maximum, ▶ prélèvement de sols tous les mètres et à chaque changement de faciès, ▶ sondage rebouché avec les matériaux extraits, en respectant au maximum l'ordre lithologique, ▶ aplanissement de la zone après rebouchage de tous les sondages. Les coupes des sondages sont présentées et annexées au présent compte-rendu technique.



Figure 3: Sondages réalisés au droit de la zone du transformateur (SCE, 2024)

Prélèvements	Chaque sondage a fait l'objet d'une observation minutieuse menée en continu sur toute la tranche de sol sondé (aspect visuel, lithologie, indices organoleptiques) afin de connaître plus précisément la nature géologique des terrains rencontrés et l'éventuelle contamination de ces derniers. Des échantillons de sol ont été prélevés chaque mètre et/ou à chaque changement de faciès, pour l'ensemble des sondages (*Annexe 2*)
Conditionnement des échantillons	Les échantillons prélevés ont été immédiatement conditionnés dans un flaconnage adapté à la conservation des composés recherchés en laboratoire. Chaque contenant a été repéré avec une étiquette contenant un identifiant de l'affaire SCE (confidentialité des prélèvements), le nom du sondage, la profondeur de prélèvement et la date de prélèvement. Après conditionnement, les échantillons ont été stockés temporairement dans une glacière réfrigérée puis transmis au laboratoire Agrolab.
Analyses en laboratoire	Le choix des substances à rechercher et les échantillons analysés ont été déterminés pour répondre aux objectifs fixés et en fonction des observations de terrain. Les analyses ont été confiées au laboratoire Agrolab accrédité équivalent COFRAC et agréé par le ministère en charge de l'Environnement. Les bulletins d'analyses du laboratoire indiquant l'intitulé des normes d'analyses suivies et les accréditations associées sont présentés en ***Annexe 3***.

Tableau 1 : Programme des investigations réalisées

Sondage	Profondeur (m)	Lithologie	Indice organoleptique	Mesure PID (ppmV)	Analyses réalisées*
S26A	0-1	Limons marron avec petits graviers	-	0	Pack ISDI + COHV + 8 métaux + HCT C10-C40+BTEX+HAP+PCB
	1-2	Argiles marron-grise avec graviers blancs de petites tailles	Traces grises par endroit	0	Pack ISDI + COHV + 8 métaux + HCT C10-C40+BTEX+HAP+PCB
	2-2,4	Argiles marron-grise humides avec graviers blancs de petites tailles	-	0	Aucune
	2,4-3	Argiles irisation compactes humides	Odeur d'hydrocarbures et irisation	0	Pack ISDI + COHV + 8 métaux + HCT C10-C40+BTEX+HAP+PCB
	3-4	Argiles grisâtres et rosâtres compactes avec graviers	Irisation	0	Pack ISDI + COHV + 8 métaux + HCT C10-C40+BTEX+HAP+PCB
S26B	0-1	Limons marron foncés avec quelques petits graviers	-	0	Aucune
	1-2	Argiles compactes ocres humides	-	0	Pack ISDI + COHV + 8 métaux + HCT C10-C40+BTEX+HAP+PCB
	2-3	Argiles ocres compactes humides	Odeur d'hydrocarbures	0	Pack ISDI + COHV + 8 métaux + HCT C10-C40+BTEX+HAP+PCB
	3-4	Argiles ocres humides	-	0	Aucune
S26C	0-1	Limons marron foncés avec morceaux de béton	-	0	Aucune
	1-2	Argiles compactes sableuses marron foncées	-	0	Aucune
	2-3	Argiles ocres compactes légèrement humides et petits graviers	Odeur de solvant	0	Pack ISDI + COHV + 8 métaux + HCT C10-C40+BTEX+HAP+PCB
	3-4	Argiles ocres compactes humides	Odeur de solvant	0	Pack ISDI + COHV + 8 métaux + HCT C10-C40+BTEX+HAP+PCB
S26D	0-1	Limons marron	-	0	Aucune
	1-1,5	Argiles compactes marron légèrement sableuses	-	0	Aucune
	1,5-2	Argiles ocres compactes et humides	-	0	Aucune
	2-3	Argiles ocres compactes humides	Odeur d'hydrocarbures	0	Pack ISDI + COHV + 8 métaux + HCT C10-C40+BTEX+HAP+PCB
	3-4	Argiles ocres compactes humides	-	0	Pack ISDI + COHV + 8 métaux + HCT C10-C40+BTEX+HAP+PCB
S26E	0-1	Argiles sableuses à traces rouge briques	Odeur de solvant	0	Aucune
	1-2	Argiles sableuses compactes couleur brique	Odeur de solvant	0	Pack ISDI + COHV + 8 métaux + HCT C10-C40+BTEX+HAP+PCB
	2-3	Argiles ocres compactes avec petits graviers	-	0	Aucune
	3-4	Argiles ocres compactes humides	-	0	Aucune

- *Pack ISDI : selon l'arrêté du 12/12/2014 : analyse sur brut (matière sèche, COT, HCT, HAP, BTEX, PCB,) et analyse sur éluât (test de lixiviation sur 12 métaux, fluorures, sulfates, chlorures, fraction soluble, indice phénol, COT)*
- *HCT C10-C40 : hydrocarbures totaux C10 à C40*
- *COHV : composés organohalogénés volatils (13 composés)*
- *BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylène*
- *8 Métaux : analyse sur échantillon brut des métaux suivants, arsenic, cadmium, chrome, nickel, cuivre, plomb, zinc et mercure*
- *PCB : Polychlorobiphényle (17 congénères)*
- *HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques (16 composés)*

4. Observations et résultats d'analyses

4.1. Observations

OBSERVATIONS DE TERRAIN

Géologie	Les sondages réalisés le 11/10/2024 au droit de la zone du transformateur ont permis d'identifier la succession lithologique générale suivante depuis la surface vers la profondeur : ▶ **0-1 m** : Limons marron ; ▶ **1-2 m :** Argiles sableuses compactes marron à rouge brique ; ▶ **2-3 m :** Argiles ocres compactes à graviers ; ▶ **3-4 m :** Argiles ocres compactes humides. A noter que de l'enrobé était présent au niveau des sondages S26C et S26E, entre 0,05 et 0,1 m de profondeur. Les coupes lithologiques des sondages sont présentées en ***Annexe 2***.
Hydrogéologie	Des traces d'humidité ont été détectées dès 1m pour les sondages S26B et S26D, et à partir de 2m pour les sondages S26A et S26C. Des arrivées d'eau ont été observées entre 2,8 et 3 m de profondeur sur l'ensemble des sondages.
Indices organoleptiques	▶ Des traces grises sur les argiles étaient présentes au S26A entre 1 et 2m de profondeur, ▶ Des irisations étaient visibles entre 2,4 et 4m de profondeur au sondage S26A, ▶ Des argiles rouge brique ont été observées au droit du sondage S26E entre 0 et 2m, ▶ Des argiles compactes ocres ont été observées entre 1 et 4m aux sondages S26B, S26D et entre 2 et 4m aux sondages S26E et S26C, ▶ Des odeurs d'hydrocarbures ont été senties au droit des sondages S26B, S26D entre 2 et 3m, et de 2 à 4m de profondeur au S26A, ▶ Des odeurs de solvants ont été détectées au droit des sondages S26C entre 2 et 4m de profondeur et entre 0 et 2m au S26E, ▶ Aucun composé organoleptique n'a été détecté par le PID.

4.2. Valeurs de référence et résultats d'analyses

VALEURS DE REFERENCE

Général	Pour appréhender le degré de pollution des milieux, et en cohérence avec la méthodologie relative aux sites et sols pollués (Cf. circulaire ministérielle du 8 février 2007 et documents associés – http://www.sites-pollues.developpement-durable.gouv.fr), les résultats d'analyses sont comparés : ▶ à l'état initial du site si existant ; ▶ entre eux ; ▶ aux valeurs réglementaires si existantes et adaptées au contexte. Pour les sols, aucune valeur réglementaire de référence n'existe en France, les valeurs de références présentées ci-après sont proposées à titre indicatif.
Sols	**Fond géochimique métallique** Il est important de replacer dans leur contexte les teneurs mesurées lors du diagnostic en ayant recours à des valeurs de comparaison. En effet, les éléments traces métalliques présents dans les sols peuvent être d'origine naturelle, même s'ils sont présents en teneurs très élevées. L'interprétation des analyses des éléments traces métalliques dans les sols aboutit par conséquent à comparer les teneurs mesurées par rapport aux milieux naturels. Pour cela, il est nécessaire de connaître les fonds géochimiques naturels, et notamment les anomalies géochimiques.

Dans le cadre de cette étude, le bruit de fond géochimique local n'est pas établi et notre interprétation sera basée sur les données bibliographiques **du programme INRA-ASPITET de 1993-2000 pour la « Gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées ».**

Seuils de gestion de déchet (ISDI)
Afin d'appréhender la gestion de terres les résultats analytiques ont été comparés aux critères d'acceptation définis dans **l'arrêté du 12 décembre 2014**, relatifs aux installations de stockage de déchets inertes (abrogeant l'arrêté du 28 octobre 2010) : décret explicitant les critères de définition d'un déchet inerte et les critères d'acceptation en ISDI (Installation de Stockage de Déchets inertes) relatifs aux déchets inertes.

Tableau 2: Légende du tableau des résultats

10	**Dépassement des teneurs de la gamme Aspitet "sols ordinaires" pour les métaux (BRGM).** Les valeurs ASPITET ne sont que des valeurs guides car elles n'ont pas fait l'objet d'une validation par le ministère de l'Environnement. Il ne s'agit pas d'objectifs de réhabilitation des sites polluées qui sont soumis à un Plan de Gestion conformément à la méthodologie nationale.
10	**Dépassement des teneurs mentionnées dans l'arrêté du 12/12/2014 pour l'acceptation en ISDI.** Ces valeurs ne sont que des valeurs guides, utilisables dans le cadre de la gestion des déblais d'un site. Les installations ISDI se réservent le droit de refuser des terres si ces dernières présentent des indices organoleptiques de pollution (odeur, couleur) ou un aspect jugé suspect et ce, même si les résultats d'analyses sont inférieurs aux seuils d'acceptation existants.
10	**Dépassement des valeurs limites pour les déchets non dangereux mentionnées dans la Décision n° 2003/33/CE du 19/12/2002.** Il s'agit de valeur indicative, chaque site de stockage de type ISDND fait l'objet d'un arrêté préfectoral qui lui est propre. A noter que le texte de référence ne fournit pas d'orientation de valeurs limites sur le contenu total (= sur matériau brut).
10	**Dépassement des valeurs limites pour les déchets dangereux mentionnées dans la Décision n° 2003/33/CE du 19/12/2002.** Il s'agit de valeur indicative, chaque site de stockage de type ISDD fait l'objet d'un arrêté préfectoral qui lui est propre. A noter que le texte de référence ne fournit pas d'orientation de valeurs limites sur le contenu total (= sur matériau brut).
	Paramètre non analysé.
<5	**Paramètre analysé, teneur inférieure à la limite de quantification du laboratoire.**
n.d.	**Paramètre analysé non détecté.**

RESULTATS D'ANALYSES

Les résultats d'analyse figurent dans les tableaux suivants et sont comparés aux valeurs de référence précitées.

Tableau 3 : Synthèse des principaux résultats d'analyses sur les sols

Désignation de l'échantillon		ASPITET	Arrêté du 12/12/2014	Décision du CE du 19/12/2002	Décision du CE du 19/12/2002	S26A (0-1)	S26A (1-2)	S26A (2,4-3)	S26A (3-4)	S26B (1-2)	S26B (2-3)	S26C (2-3)	S26C (3-4)	S26D (2-3)	S26E (1-2)
Date de prélevement						11.10.2024	11.10.2024	11.10.2024	11.10.2024	11.10.2024	11.10.2024	11.10.2024	11.10.2024	11.10.2024	11.10.2024
Nature de l'échantillon		Gamme de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires" de toutes granulométries	Déchets inertes (admission en ISDI) L/S =10 l/kg	Valeurs limites d'admission en ISDND L/S =10 l/kg	Valeurs limites d'admission en ISDD L/S =10 l/kg	Argile sableuse marron avec graviers	Argile marron-grise avec graviers blancs de petites tailles	Argile marron avec graviers blancs de petites tailles	Argile ocre compacte avec graviers	Argile compacte ocre humide	Argile ocre comapcte humide	Argile ocre compacte légèrement humide avec petits graviers	Argile ocre compacte humide	Argile compacte ocre humide	Argile légèrement argileuse compacte couleur brique
Intervalle du prélèvement (m/sol)						0/1	1/2	2,4/3	3/4	1/2	2/3	2/3	3/4	2/3	1/2
Indice organoleptique	PID (ppmV)					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Odeur					-	-	Odeur d'hydrocarbures	-	-	Hydrocarbures légères	Solvant	Solvant	-	Solvant
	Aspect					-	traces grises	Irisation	Irisation	-	-	-	-	-	-
Paramètres généraux	**Unité**														
pH-H2O						8,4	8,4	8,4	8,4	8,2	8,1	8,4	8,6	8,6	8,2
Conductivité électrique	µS/cm					74,7	90,8	100	96	100	100	110	120	110	110
pH						8,2	8,2	8,2	8	8,2	8,2	8,3	8,2	8,2	8,1
L/S cumulé	ml/g					10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Température	°C					19,8	19,9	20,2	19,8	20,4	20,1	20,5	20	19,9	19,5
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		30 000			3700	4000	4000	1800	2800	2200	2400	1900	1200	2400
Métaux et métalloïdes															
Arsenic (As)	mg/kg Ms	1,0 - 25,0				12	12	17	18	18	17	22	15	18	18
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,05 - 0,45				0,2	0,3	0,3	0,50	0,3	0,3	0,3	0,50	0,4	0,3
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	10,0 - 90,0				22	24	40	50	35	41	55	45	47	42
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	2,0 - 20,0				13	16	17	14	15	13	17	12	12	15
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,02 - 0,10				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	2,0 - 60,0				14	16	28	32	26	26	37	28	30	29
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	9,0 - 50,0				16	13	19	17	17	17	20	16	15	17
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	10 - 100				46	57	69	75	59	61	84	66	67	64
HAP															
Somme 16 HAP (EPA)	mg/kg Ms		50			n.d.	n.d.	0,602	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX															
Naphtalène	mg/kg Ms					<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
BTEX total	mg/kg Ms					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
COHV															
Somme des COHV (13)	mg/kg Ms					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Hydrocarbures															
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		500			<20,0	230	2 900	400	26,8	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0
PolyChloroBiphényls - PCB Indicateurs															
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms		1,00			n.d.	n.d.	0,003	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Analyse sur "lixiviat"															
Autres paramètres cumulés															
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		500	800	1 000	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		4 000	60 000	100 000	1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		1			<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		800	15 000	25 000	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		10	150	500	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		1 000	20 000	50 000	<50	<50	100	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Métaux et métalloïdes cumulés															
Antimoine	mg/kg Ms		0,06	0,70	5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Arsenic	mg/kg Ms		0,50	2,00	25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Baryum	mg/kg Ms		20	100	300	0,15	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cadmium	mg/kg Ms		0,04	1	5	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Chrome	mg/kg Ms		0,50	10	70	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Cuivre	mg/kg Ms		2,00	50	100	0,09	0,08	0,04	0,06	0,03	0,06	0,04	0,02	0,02	0,04
Mercure	mg/kg Ms		0,01	0	2	<0,0003	<0,0003	0,0006	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Molybdène	mg/kg Ms		0,50	10	30	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel	mg/kg Ms		0,4	10	40	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Plomb	mg/kg Ms		0,50	10	50	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Sélénium	mg/kg Ms		0,10	0,50	7	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Zinc	mg/kg Ms		4,00	50	200	0,04	<0,02	0,03	<0,02	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02

5. Interprétations sur la qualité des milieux

QUALITE DES SOLS

Synthèse des résultats

Les résultats d'analyses mettent en évidence :

- **Sur brut :**
  - **Hydrocarbures totaux C10-C40** : Impact au droit du sondage S26A entre 2,4 et 3m de profondeur. La concentration mesurée est supérieure à environ 6 fois le seuil d'acceptation en ISDI, défini par l'arrêté ministériel du 12/12/2014, qui est de 500 mg/kg MS, avec une concentration mesurée de 2 900 mg/kg MS
  - Des traces en métaux sur l'ensemble des sondages
  - Absence ou traces de BTEX, HAP et COHV
- **Sur éluât :**
  - Traces de cuivre et de fluorures sur l'ensemble des sondages
  - Traces de métaux détectés au droit des sondages S26A et S26B
  - Pas de dépassement de valeurs seuils

Interprétation

En cas d'excavation, les matériaux présents au droit du sondage S26A (2,4-3) ne pourront être évacués en ISDI compte-tenu de la présence significative d'hydrocarbures de type C10-C40. Cette information confirme celle historiquement connue entre 1,3 et 3 m au droit de S26.

Cet impact, couvrant une zone de moins de 10 m de rayon autour de S26, concerne les matériaux localisés entre 1,3 et 3 m de profondeur sur la base des données disponibles.

Représentation

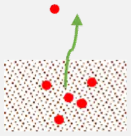
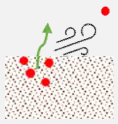
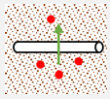
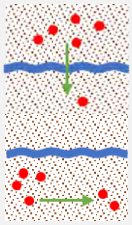
La carte ci-après présente l'emplacement des différents dépassements (valeur d'ASPITET et seuil ISDI) constatés au droit de la zone du transformateur



Figure 4: Localisation des dépassements (SCE, 2024)

6. Schéma conceptuel

SCHEMA CONCEPTUEL	
Général	L'ensemble des données recueillies est présenté sous forme d'un schéma conceptuel présentant de manière synthétique : ▶ les zones de pollution identifiées au droit de la zone du transformateur en tenant compte des caractéristiques physico-chimiques et toxicologiques des substances présentes, ▶ les voies de transfert, les milieux d'exposition potentiels, ▶ les cibles et les voies d'exposition pour les usagers de la zone et pour l'environnement du site. Il permet d'évaluer de manière qualitative les risques liés à la qualité du sous-sol dans le cadre du futur projet.
Scénario d'aménagement	TSE souhaite implantée une centrale photovoltaïque au droit de l'ancienne usine. Plus spécifiquement, la zone du transformateur investiguée deviendra une zone d'implantation de panneaux photovoltaïques.
Définition	Dans le cadre du scénario décrit précédemment, le risque induit par un site potentiellement pollué résulte de l'existence conjointe : ▶ d'une source de pollution (présence de substances dangereuses), ▶ d'une voie de transfert de cette pollution (inhalation, ingestion, contact cutané…), ▶ d'un enjeu pour cette pollution (populations sensibles). En l'absence de l'un de ces trois facteurs, il n'y a pas de risque d'exposition. Le schéma conceptuel est présenté dans le tableau et sur la figure page suivante.
Qualité des milieux	Les sols présentent un impact en hydrocarbures au droit des sondages S26 et S26A entre 1,3 et 3m.
Synthèse des expositions	La synthèse des expositions est présentée ci-dessous :

Source	Voie de transfert	Exposition		Cibles	Risque d'exposition	Justification
		Milieu	Voie			
Impact en hydrocarbures totaux (C10-C40)	 Dégazage	Air		Usagers adulte	OUI	Présence d'hydrocarbures totaux (HCT) au droit de la zone du transformateur.
	 Envol de poussières	Sol Air		Usagers adulte	NON	Impact profond
	 Bioaccumulation	Aliments Sol		Usagers adulte	NON	Aucun usage potager n'est envisagé et impact profond
	 Perméation	Sol Eau		Usagers adulte	NON	Pas de réseau d'eau potable sur cette zone, d'après les DICT, cependant des réseaux ont été détectés lors de l'implantation des sondages.
	 Migration verticale et latérale	Eau Air		Usagers adulte et enfant sur site et hors site	NON	Malgré la nappe peu profonde (dès 2 m de profondeur) ; il n'a pas été détecté d'hydrocarbures dans les eaux souterraines.

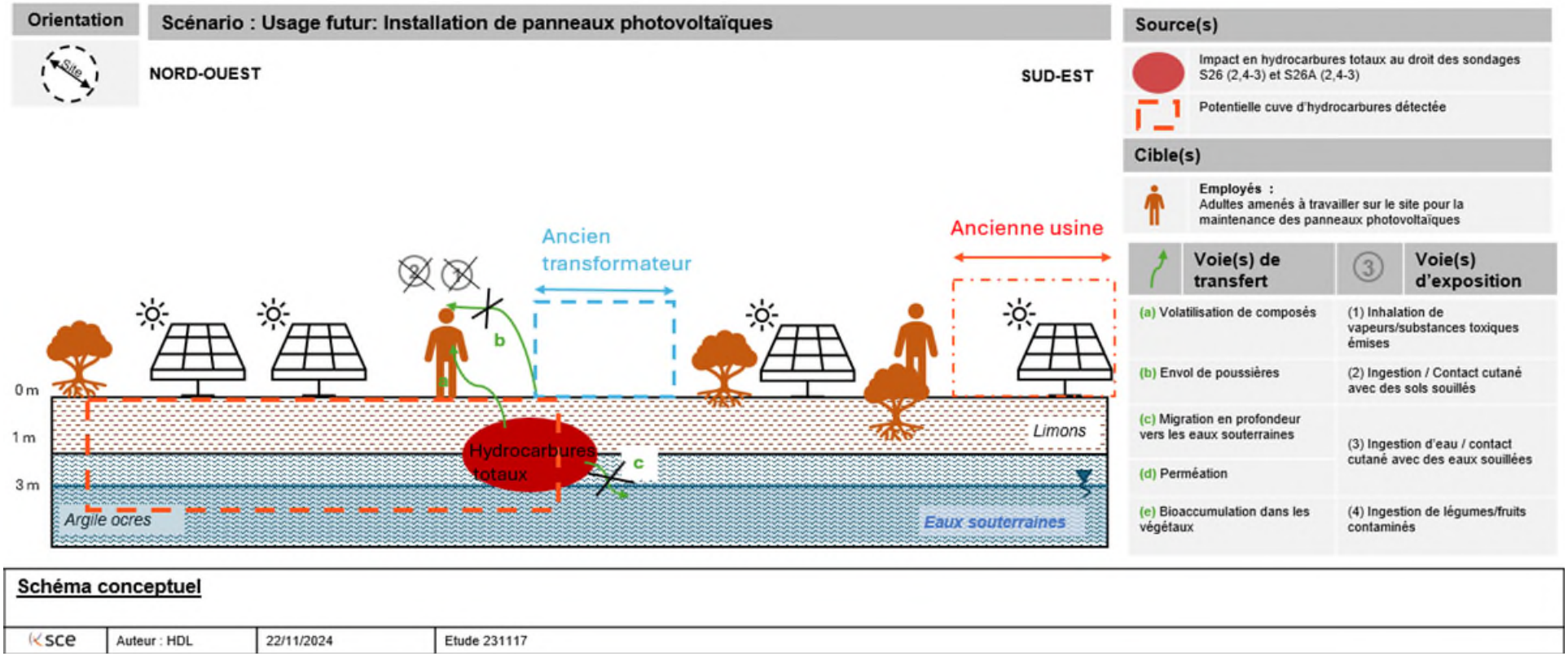


Figure 5: Schéma conceptuel établi à la suite des investigations réalisées (SCE, 2024)

7. Limites et incertitudes

SCE a élaboré ce document pour l'usage exclusif de TSE, conformément à la proposition technique P2409853 en date du 26/07/2024.

La réalisation de notre étude est conditionnée de nombreux facteurs, et notamment :

- Pertinence et fiabilité des données existantes ;
- Accessibilité des zones d'intérêt ;
- Hétérogénéité naturelle et/ou anthropique du milieu souterrain ;
- Représentativité des échantillonnages effectués ;
- Conditions météorologiques ;
- Incertitudes des analyses effectuées en laboratoire.

En conséquence, un constat basé sur des prélèvements ponctuels ne peut raisonnablement pas prétendre à une détermination exhaustive des caractéristiques des matrices analysées.

Par ailleurs, les conclusions du présent document ne valent que pour le contexte, les usages, les composés et les valeurs toxicologiques considérés. La prise en compte d'autres éléments pouvant influencer le propos de SCE d'une part, ou de nouveaux éléments d'autre part, pourrait conduire à la révision et à l'actualisation des conclusions du présent document.

De plus, les conclusions et recommandations du présent document sont basées pour partie sur des informations extérieures publiques ou non, non garanties par SCE. Sa responsabilité en la matière ne saurait être engagée.

Enfin, l'utilisation de ce document et de ses annexes à d'autres fins que celles définies dans la proposition de SCE, par son commanditaire ou par des tiers, est de l'entière responsabilité de l'utilisateur. Ce document, ainsi que l'ensemble de ses annexes, constituent un ensemble indissociable. En conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication/reproduction partielle de ce rapport et de ses annexes, ainsi que toute interprétation au-delà des indications et énonciations de SCE, ne sauraient engager la responsabilité de SCE.

Les conditions générales des missions de prestations de services relatives aux sites et sols pollués sont présentées en annexe.

8. Conclusion et recommandations

CONCLUSION	
Objectifs	Déterminer l'extension verticale et horizontale de l'impact en hydrocarbures au droit de l'ancien transformateur.
Synthèse	TSE a missionné SCE pour la réalisation d'un diagnostic complémentaire, sur le site de Saint-Usage, au droit d'un ancien transformateur, afin de délimiter horizontalement et verticalement une pollution en hydrocarbures, constatée lors du diagnostic réalisé en mars 2024 (rapport n°231117A-SCE-19/07/2024). Le site de Saint-Usage est une ancienne usine de fabrication de panneaux de bois créée en 1965, puis fermé définitivement en 2016. Actuellement le site n'est utilisé que pour les entrainements des services de l'Etat. Il a été détecté au détecteur réseau, un objet pouvant s'apparenter à une cuve enterrée. Cette cuve a été en partie délimitée. Celle-ci pourrait être à l'origine de l'impact en hydrocarbures détecté au droit du S26. Les investigations ont consisté en la réalisation 5 sondages jusqu'à 4m de profondeur. La lithologie moyenne rencontrée lors des investigations correspond à :

- **0-1 m** : Limons marron ;
- **1-2 m :** Argiles sableuses compactes marron à rouge brique ;
- **2-3 m :** Argiles ocres compactes à graviers ;
- **3-4 m :** Argiles ocres compactes humides.

Les analyses ont permis de mettre principalement en évidence un impact en hydrocarbures ponctuel au droit du sondage S26A entre 2,4 et 3m de profondeur confirmant ainsi l'information historiquement connue au droit de S26 (entre 1,3 et 3 m). L'extension horizontale supposée sur la base des données disponibles est inférieure à 10 m de rayon. Toutefois, cette estimation est à tempérer du fait de l'absence d'informations, notamment à l'Ouest de la zone (limite technique).

En dehors de cette zone, l'ensemble des terres peuvent être évacuées en ISDI, selon l'arrêté ministériel du 12/12/2014.

RECOMMANDATIONS

Mesure d'urgence	Aucune en l'absence d'impact sur les eaux souterraines et de voie d'exposition par contact en milieu ouvert.
Recommandations	Délimiter de façon précise la potentielle cuve pouvant être à l'origine de la pollution et l'évacuer pour limiter les pollutions en hydrocarbures dans les sols, notamment à l'Ouest. Au regard de ces résultats, SCE propose en complément de l'évacuation de la structure enterrée supposée, l'évacuation des terres impactées en hydrocarbures, au droit des sondages S26A et S26, dans un centre d'acceptation adéquat (ISDND).

SCE se tient à votre disposition pour toute question relative à ce document et aux suites éventuellement associées.

Annexes

ANNEXE 1 : CODIFICATION DES PRESTATIONS SELON LA NORME NF X 31-620 (1 PAGE)

CODE NORME NFX 31- 620 -2	PRESTATION NORME NFX 31- 620 -2	MISSIONS SCE
DOMAINE A **Etudes, assistance et contrôle**		
Prestations globales		
AMO	Assistance à maîtrise d'ouvrage en phase études.	
LEVE	Levée de doute pour savoir si un site relève ou non de la méthodologie nationale des sites et sols pollués.	
INFOS	Réalisation des études historiques, documentaires et de vulnérabilité afin d'élaborer un schéma conceptuel et, le cas échéant, un programme prévisionnel d'investigations.	
DIAG	Mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats.	
PG	Plan de gestion dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou d'aménagement d'un site.	
IEM	Interprétation de l'état des milieux.	
SUIVI	Surveillance environnementale.	
BQ	Bilan quadriennal.	
CONT	Contrôle : de la mise en œuvre du programme d'investigations ou de surveillance ; de la mise en œuvre des mesures de gestion.	
XPER	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués.	
VERIF	Vérifications en vue d'évaluer le passif environnemental lors d'un projet d'acquisition d'une entreprise.	
Prestations élémentaires		
A100	Visite du site.	
A110	Etudes historique, documentaire et mémorielle.	
A120	Etude de vulnérabilité des milieux.	
A130	Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations.	
A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols.	**X**
A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines.	
A220	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou sédiments.	
A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol.	
A240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques.	
A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires.	
A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées.	
A270	Interprétation des résultats des investigations.	**X**
A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eau	
A310	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales	
A320	Analyse des enjeux sanitaires	
A330	Identification des options de gestion possibles et réalisation 'un bilan coûts/avantages	
A400	Dossiers de restriction d'usages ou de servitudes	

ANNEXE 2 : FICHES DE PRELEVEMENTS (5 PAGES)

FICHE DE SONDAGE

N° sondage S26A

sce Aménagement & environnement

		Avant-trou	Sondage
	Mode de forage :	-	TM
	Début foration :	-	9H18
N° projet : 231117	Fin de foration :	-	9H48
Service : SPID	Gestion des cuttings : ☐ rebouchage ☐ rebouchage + réf béton ☐ Autre : _____		
Opérateur : HDL+CGS	Appareil mesure volatils (PID) :		
Site : ST USAGE	Conditions météorologiques : Nuages		T (°C) :
Date : 11/10/2024	Coordonnées GPS	X : 870591,8	Y : 6669900,5	Z :

Prof (m)	Description lithologique	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)	Observations organoleptiques
0,0					
10,0 / 20,0	Limons marron avec petits graviers	S26 A (0-1)	9h23	0	-
30,0 / 40,0	Argiles marron-grise avec graviers blancs de petites tailles	S26A (1-2)	9h27	0	Traces grises par endroit
	Argiles marron-grise humides avec graviers blancs de petites tailles	S26A (2-2,4)	9h34	0	-
50,0 / 60,0	Argiles irisations compactes humides	S26A (2,4-3)	9h36	0	Irisation et odeur d'hydrocarbures
70,0 / 80,0	Argiles grisatres et rosatres compactes avec graviers	S26A (3-4)	9h48	0	Irisation sans odeur d'hydrocarbrues
90,0 / 100,0					

Observations spécifiques : (localisation, constitution échantillon composite, venue d'eau si oui à quelle profondeur, …)
Arrivée d'eau à 2,80/2,9m

Conditionnement échantillon sol :	☑ Verrine2570 ml	☐ Seau 2 kg	☐ Autre: _____	☐ Prélèvement en doublon
Conditions transport :	☑ Glacière + blocs réfrigérants	☐ Autre: _____		
Date envoi laboratoire :	15/10/2024	Date réception laboratoire :	16/10/2024	
Laboratoire :	Agrolab			
Conservation échantillons non analysés :	☐ Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines	☐ autres : _____		
En gris	les échantillons transmis au laboratoire pour analyses			

FICHE DE SONDAGE

N° sondage S26B

sce Aménagement & environnement

			Avant-trou	Sondage
		Mode de forage :	-	TM
		Début foration :	-	10h00
N° projet :	231117	Fin de foration :	-	10h26
Service :	SPID	Gestion des cuttings : ☐ rebouchage ☐ rebouchage + réf béton ☐ Autre : _____		
Opérateur :	HDL+CGS	Appareil mesure volatils (PID) :		
Site :	ST USAGE	Conditions météorologiques :	Nuages+ soleil	T (°C) :
Date :	11/10/2024	Coordonnées GPS	X : 870585,9	Y : 6669910,7 Z :

Prof (m)	Description lithologique	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)	Observations organoleptiques
0,0					
10,0	Limons marron foncés avec quelques petits graviers	S26B (0-1)	10h04	0	-
20,0					
30,0	Argiles compactes ocres humides	S26B (1-2)	10h08	0	-
40,0					
50,0	Argiles ocres compactes humides	S26B (2-3)	10h16	0	odeur d'hydrocarbure
60,0					
70,0	Argiles ocres humides	S26B (3-4)	10h26	0	-
80,0					
90,0					
100,0					

Observations spécifiques : (localisation, constitution échantillon composite, venue d'eau si oui à quelle profondeur, …)
Arrivée d'eau à 2,80m

Conditionnement échantillon sol :	☑ Verrine2570 ml ☐ Seau 2 kg ☐ Autre: _____ ☐ Prélèvement en doublon		
Conditions transport :	☑ Glacière + blocs réfrigérants ☐ Autre: _____		
Date envoi laboratoire :	15/10/2024	Date réception laboratoire :	16/10/2024
Laboratoire :		Agrolab	
Conservation échantillons non analysés :	☐ Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines ☐ autres : _____		
En gris	les échantillons transmis au laboratoire pour analyses		

FICHE DE SONDAGE

N° sondage S26C

sce Aménagement & environnement

		Avant-trou	Sondage
	Mode de forage :	-	TM
	Début foration :	-	10H40
N° projet : 231117	Fin de foration :	-	11H05
Service : SPID	Gestion des cuttings : ☐ rebouchage ☐ rebouchage + réf béton ☐ Autre : _____		
Opérateur : HDL+CGS	Appareil mesure volatils (PID) :		
Site : ST USAGE	Conditions météorologiques : Nuages		T (°C) :
Date : 11/10/2024	Coordonnées GPS	X : 870603,8	Y : 6669914	Z :

Prof (m)	Description lithologique	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)	Observations organoleptiques
0,0					
	Enrobé de 10cm				
10,0	Limons marron foncés avec morceaux de dalle	S26 C (0,15-1)	10h45	0	-
20,0					
30,0	Argiles compactes sableuses marron foncées	S26C (1-2)	10h49	0	-
40,0					
50,0	Argiles ocres compactes légèrement humides et petits graviers	S26C (2-3)	10h55	0	odeur de solvant
60,0					
70,0	Argiles ocres compactes humides	S26C (3-4)	11h04	0	odeur de solvant
80,0					
90,0					
100,0					

Observations spécifiques : (localisation, constitution échantillon composite, venue d'eau si oui à quelle profondeur, …)
Arrivée d'eau à 2,80m

Conditionnement échantillon sol :	☑ Verrine2570 ml ☐ Seau 2 kg ☐ Autre: _____ ☐ Prélèvement en doublon		
Conditions transport :	☑ Glacière + blocs réfrigérants ☐ Autre: _____		
Date envoi laboratoire :	15/10/2024	Date réception laboratoire :	16/10/2024
Laboratoire :		Agrolab	
Conservation échantillons non analysés :	☐ Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines ☐ autres : _____		
En gris	les échantillons transmis au laboratoire pour analyses		

FICHE DE SONDAGE

N° sondage S26B

sce Aménagement & environnement

			Avant-trou	Sondage
		Mode de forage :	-	TM
		Début foration :	-	11H11
N° projet :	231117	Fin de foration :	-	11H33
Service :	SPID	Gestion des cuttings : ☐ rebouchage ☐ rebouchage + réf béton ☐ Autre : _____		
Opérateur :	HDL+CGS	Appareil mesure volatils (PID) :		
Site :	ST USAGE	Conditions météorologiques :	Nuages+ soleil	T (°C) :
Date :	11/10/2024	Coordonnées GPS	X : 870574,6	Y : 6669916,8 Z :

Prof (m)	Description lithologique	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)	Observations organoleptiques
0,0					
10,0	Limons marron	S26D (0-1)	11H12	0	-
20,0	Argiles compactes marron légèrement sableuses	S26D (1-1,5)	11h14	0	-
30,0	Argiles ocres compactes et humides	S26D (1,5-2)	11h22	0	-
40,0	Argiles ocres compactes humides	S26D (2-3)	11H29	0	odeur d'hydrocarbure
50,0					
60,0	Argiles ocres compactes humides	S26D (3-4)	11h33	0	-
70,0					
80,0					
90,0					
100,0					

Observations spécifiques : (localisation, constitution échantillon composite, venue d'eau si oui à quelle profondeur, …)
Arrivée d'eau à 2,80m

Conditionnement échantillon sol :	☑ Verrine2570 ml ☐ Seau 2 kg ☐ Autre: _____ ☐ Prélèvement en doublon		
Conditions transport :	☑ Glacière + blocs réfrigérants ☐ Autre: _____		
Date envoi laboratoire :	15/10/2024	Date réception laboratoire :	16/10/2024
Laboratoire :		Agrolab	
Conservation échantillons non analysés :	☐ Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines ☐ autres : _____		
En gris	les échantillons transmis au laboratoire pour analyses		

FICHE DE SONDAGE

N° sondage S26E

sce Aménagement & environnement

			Avant-trou	Sondage
		Mode de forage :	-	TM
		Début foration :	-	11H43
N° projet :	231117	Fin de foration :	-	12H05
Service :	SPID	Gestion des cuttings : ☐ rebouchage ☐ rebouchage + réf béton ☐ Autre : _____		
Opérateur :	HDL+CGS	Appareil mesure volatils (PID) :		
Site :	ST USAGE	Conditions météorologiques :	Nuages+ soleil	T (°C) :
Date :	11/10/2024	Coordonnées GPS	X : 870614	Y : 6669886,5 Z :

Prof (m)	Description lithologique	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)	Observations organoleptiques
0,0					
	Enrobé 0,05m				
10,0	Argiles sableuse traces rouges briques	S26E (0-1)	11h45	0	Odeur de solvant
20,0					
30,0	Argiles sableuses compactes couleur brique	S26E (1-2)	11H51	0	Odeur de solvant
40,0					
50,0	Argiles ocres compactes avec petits graviers	S26E (2-3)	11h56	0	-
60,0					
70,0	Argiles ocres compactes humides	S26E (3-4)	12h05	0	-
80,0					
90,0					
100,0					

Observations spécifiques : (localisation, constitution échantillon composite, venue d'eau si oui à quelle profondeur, …)
Arrivée d'eau à 3m

Conditionnement échantillon sol :	☑ Verrine2570 ml ☐ Seau 2 kg ☐ Autre: _____ ☐ Prélèvement en doublon		
Conditions transport :	☑ Glacière + blocs réfrigérants ☐ Autre: _____		
Date envoi laboratoire :	15/10/2024	Date réception laboratoire :	16/10/2024
Laboratoire :		Agrolab	
Conservation échantillons non analysés :	☐ Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines ☐ autres : _____		
En gris	les échantillons transmis au laboratoire pour analyses		

ANNEXE 3 : BORDEREAUX D'ANALYSES (13 PAGES)

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

SCE (69)
Madame Hélène DELAYRE-BRAMERIE
1 esplanade Miriam Makeba
69100 VILLEURBANNE
FRANCE

N° de client: 35006867

RAPPORT D'ANALYSE 1471822 SUIV-ST USAGE

Date: 24.10.2024

Commande	1471822 Solide / Eluat
Client	35006867 SCE (69)
Date de validation	16.10.2024
Projet	133419 SAINT USAGE- campagne OCTOBRE 2024
Prélèvement par	Client (SCE)

Madame, Monsieur,

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité. Les annexes éventuelles font partie du rapport.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.
Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Ce rapport d'analyse avec le numéro de commande 1471822 et la version du rapport d'analyse 1 contient l'analyse ou les analyses 415553-415562.

Respectueusement,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Coraline Pinard, Tél : 33380681936

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-24428513-FR-P1

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1471822 SUIV-ST USAGE

Date: 24.10.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
415553	11.10.2024	S26A (0-1)
415554	11.10.2024	S26A (1-2)
415555	11.10.2024	S26A (2,4-3)
415556	11.10.2024	S26A (3-4)
415557	11.10.2024	S26B (1-2)

Lixiviation

Paramètres	Unité	415553 S26A (0-1)	415554 S26A (1-2)	415555 S26A (2,4-3)	415556 S26A (3-4)	415557 S26B (1-2)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	<0,1[1),4)]	<0,1[1),4)]	<0,1[1),4)]	0,1[1)]	<0,1[1),4)]
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	100[1)]	100[1)]	120[1)]	120[1)]	110[1)]
Lixiviation (EN 12457-2)		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	415553 S26A (0-1)	415554 S26A (1-2)	415555 S26A (2,4-3)	415556 S26A (3-4)	415557 S26B (1-2)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[6)]	kg	0,71[1)]	0,76[1)]	0,81[1)]	0,79[1)]	0,75[1)]
Matière sèche	%	89,5[1)]	87,4[1)]	76,7[1)]	75,3[1)]	83,5[1)]
Prétraitement de l'échantillon		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	415553 S26A (0-1)	415554 S26A (1-2)	415555 S26A (2,4-3)	415556 S26A (3-4)	415557 S26B (1-2)
pH-H2O		8,4[1)]	8,4[1)]	8,4[1)]	8,4[1)]	8,2[1)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	3700	4000	4000	1800	2800

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	415553 S26A (0-1)	415554 S26A (1-2)	415555 S26A (2,4-3)	415556 S26A (3-4)	415557 S26B (1-2)
Minéralisation à l'eau régale		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Métaux

Paramètres	Unité	415553 S26A (0-1)	415554 S26A (1-2)	415555 S26A (2,4-3)	415556 S26A (3-4)	415557 S26B (1-2)
Arsenic (As)	mg/kg MS	12	12	17	18	18
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,2	0,3	0,3	0,5	0,3
Chrome (Cr)	mg/kg MS	22	24	40	50	35
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	13	16	17	14	15
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]
Nickel (Ni)	mg/kg MS	14	16	28	32	26
Plomb (Pb)	mg/kg MS	16	13	19	17	17
Zinc (Zn)	mg/kg MS	46	57	69	75	59

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1471822 SUIV-ST USAGE

Date: 24.10.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
415553	11.10.2024	S26A (0-1)
415554	11.10.2024	S26A (1-2)
415555	11.10.2024	S26A (2,4-3)
415556	11.10.2024	S26A (3-4)
415557	11.10.2024	S26B (1-2)

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	415553 S26A (0-1)	415554 S26A (1-2)	415555 S26A (2,4-3)	415556 S26A (3-4)	415557 S26B (1-2)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]
Fluorène	mg/kg MS	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]
Anthracène	mg/kg MS	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050[4)]	<0,050[4)]	0,082	<0,050[4)]	<0,050[4)]
Pyrène	mg/kg MS	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050[4)]	<0,050[4)]	0,29	<0,050[4)]	<0,050[4)]
Chrysène	mg/kg MS	<0,050[4)]	<0,050[4)]	0,23	<0,050[4)]	<0,050[4)]
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**0,0820[3)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**0,602[3)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**0,602[3)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	415553 S26A (0-1)	415554 S26A (1-2)	415555 S26A (2,4-3)	415556 S26A (3-4)	415557 S26B (1-2)
Benzène	mg/kg MS	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]
Toluène	mg/kg MS	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10[4)]	<0,10[4)]	<0,10[4)]	<0,10[4)]	<0,10[4)]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10[4)]	<0,10[4)]	<0,10[4)]	<0,10[4)]	<0,10[4)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**
BTEX total*[)]	**mg/kg MS**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**

COHV

Paramètres	Unité	415553 S26A (0-1)	415554 S26A (1-2)	415555 S26A (2,4-3)	415556 S26A (3-4)	415557 S26B (1-2)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,02[4)]	<0,02[4)]	<0,02[4)]	<0,02[4)]	<0,02[4)]
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *[)].

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1471822 SUIV-ST USAGE

Date: 24.10.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
415553	11.10.2024	S26A (0-1)
415554	11.10.2024	S26A (1-2)
415555	11.10.2024	S26A (2,4-3)
415556	11.10.2024	S26A (3-4)
415557	11.10.2024	S26B (1-2)

Paramètres	Unité	415553 S26A (0-1)	415554 S26A (1-2)	415555 S26A (2,4-3)	415556 S26A (3-4)	415557 S26B (1-2)
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10[4)]	<0,10[4)]	<0,10[4)]	<0,10[4)]	<0,10[4)]
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10[4)]	<0,10[4)]	<0,10[4)]	<0,10[4)]	<0,10[4)]
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,025[4)]	<0,025[4)]	<0,025[4)]	<0,025[4)]	<0,025[4)]
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,025[4)]	<0,025[4)]	<0,025[4)]	<0,025[4)]	<0,025[4)]
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	415553 S26A (0-1)	415554 S26A (1-2)	415555 S26A (2,4-3)	415556 S26A (3-4)	415557 S26B (1-2)
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg MS	<0,40[4)]	<0,40[4)]	<0,40[4)]	<0,40[4)]	<0,40[4)]
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg MS	<0,20[4)]	<0,20[4)]	<0,20[4)]	<0,20[4)]	<0,20[4)]
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg MS	<0,20[4)]	<0,20[4)]	<0,20[4)]	<0,20[4)]	<0,20[4)]
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg MS	<0,20[4)]	<0,20[4)]	<0,20[4)]	<0,20[4)]	<0,20[4)]
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg MS	<0,20[4)]	<0,20[4)]	<0,20[4)]	<0,20[4)]	<0,20[4)]
Fraction >C6-C8	**mg/kg MS**	**<0,40[3),4)]**	**<0,40[3),4)]**	**<0,40[3),4)]**	**<0,40[3),4)]**	**<0,40[3),4)]**
Fraction C8-C10	**mg/kg MS**	**<0,40[3),4)]**	**<0,40[3),4)]**	**<0,40[3),4)]**	**<0,40[3),4)]**	**<0,40[3),4)]**
Fraction C5-C10	**mg/kg MS**	**<1,0[3),4)]**	**<1,0[3),4)]**	**<1,0[3),4)]**	**<1,0[3),4)]**	**<1,0[3),4)]**
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0[4)]	230	2900	400	26,8
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[4)]	<4,0[4)]	<4,0[4)]	<4,0[4)]	<4,0[4)]
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	<4,0[4)]	5,3	93,5	15,5	<4,0[4)]
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	<2,0[4)]	61,6	830	120	7,7
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	<2,0[4)]	100	1300	170	10,5
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	<2,0[4)]	45,2	550	68,5	4,3
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	<2,0[4)]	10	94	12	<2,0[4)]
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	<2,0[4)]	<2,0[4)]	17,2	<2,0[4)]	<2,0[4)]
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	<2,0[4)]	<2,0[4)]	3,5	<2,0[4)]	<2,0[4)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1471822 SUIV-ST USAGE

Date: 24.10.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
415553	11.10.2024	S26A (0-1)
415554	11.10.2024	S26A (1-2)
415555	11.10.2024	S26A (2,4-3)
415556	11.10.2024	S26A (3-4)
415557	11.10.2024	S26B (1-2)

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	415553 S26A (0-1)	415554 S26A (1-2)	415555 S26A (2,4-3)	415556 S26A (3-4)	415557 S26B (1-2)
Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**0,0030[3)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**0,0030[3)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001[4)]	<0,001[4)]	<0,002[4),5)]	<0,001[4)]	<0,001[4)]
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001[4)]	<0,001[4)]	<0,001[4)]	<0,001[4)]	<0,001[4)]
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001[4)]	<0,001[4)]	<0,003[4),5)]	<0,001[4)]	<0,001[4)]
PCB (118)	mg/kg MS	<0,001[4)]	<0,001[4)]	<0,001[4)]	<0,001[4)]	<0,001[4)]
PCB (138)	mg/kg MS	<0,001[4)]	<0,001[4)]	<0,001[4)]	<0,001[4)]	<0,001[4)]
PCB (153)	mg/kg MS	<0,001[4)]	<0,001[4)]	<0,004[4),5)]	<0,001[4)]	<0,001[4)]
PCB (180)	mg/kg MS	<0,001[4)]	<0,001[4)]	0,003	<0,001[4)]	<0,001[4)]

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	415553 S26A (0-1)	415554 S26A (1-2)	415555 S26A (2,4-3)	415556 S26A (3-4)	415557 S26B (1-2)
L/S cumulé	ml/g	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]
Conductivité électrique	µS/cm	74,7[1)]	90,8[1)]	100[1)]	96,0[1)]	100[1)]
Température	°C	19,8[1)]	19,9[1)]	20,2[1)]	19,8[1)]	20,4[1)]
pH		8,2[1)]	8,2[1)]	8,2[1)]	8,0[1)]	8,2[1)]

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	415553 S26A (0-1)	415554 S26A (1-2)	415555 S26A (2,4-3)	415556 S26A (3-4)	415557 S26B (1-2)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,15	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,09	0,08	0,04	0,06	0,03
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	3,0	2,0	3,0	2,0	3,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0,0006	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-2428513-FR-P5

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1471822 SUIV-ST USAGE

Date: 24.10.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
415553	11.10.2024	S26A (0-1)
415554	11.10.2024	S26A (1-2)
415555	11.10.2024	S26A (2,4-3)
415556	11.10.2024	S26A (3-4)
415557	11.10.2024	S26B (1-2)

Paramètres	Unité	415553 S26A (0-1)	415554 S26A (1-2)	415555 S26A (2,4-3)	415556 S26A (3-4)	415557 S26B (1-2)
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 50	0 - 50	100	0 - 50	0 - 50
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,04	0 - 0,02	0,03	0 - 0,02	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	415553 S26A (0-1)	415554 S26A (1-2)	415555 S26A (2,4-3)	415556 S26A (3-4)	415557 S26B (1-2)
Résidu à sec	mg/l	103[1)]	<100[1),4)]	<100[1),4)]	<100[1),4)]	<100[1),4)]
Fluorures (F)	mg/l	0,3[1)]	0,2[1)]	0,3[1)]	0,2[1)]	0,3[1)]
Indice phénol	mg/l	<0,020[1),4)]	<0,020[1),4)]	<0,020[1),4)]	<0,020[1),4)]	<0,020[1),4)]
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0[1),4)]	<1,0[1),4)]	<1,0[1),4)]	<1,0[1),4)]	<1,0[1),4)]
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0[1),4)]	<5,0[1),4)]	10[1)]	<5,0[1),4)]	<5,0[1),4)]
COT	mg/l	<20[1),4)]	<20[1),4)]	<20[1),4)]	<20[1),4)]	<20[1),4)]

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	415553 S26A (0-1)	415554 S26A (1-2)	415555 S26A (2,4-3)	415556 S26A (3-4)	415557 S26B (1-2)
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0[1),4)]	<5,0[1),4)]	<5,0[1),4)]	<5,0[1),4)]	<5,0[1),4)]
Arsenic (As)	µg/l	<5,0[1),4)]	<5,0[1),4)]	<5,0[1),4)]	<5,0[1),4)]	<5,0[1),4)]
Baryum (Ba)	µg/l	15[1)]	<10[1),4)]	<10[1),4)]	<10[1),4)]	<10[1),4)]
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1[1),4)]	<0,1[1),4)]	<0,1[1),4)]	<0,1[1),4)]	<0,1[1),4)]
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0[1),4)]	<2,0[1),4)]	<2,0[1),4)]	<2,0[1),4)]	<2,0[1),4)]
Cuivre (Cu)	µg/l	9,0[1)]	7,5[1)]	3,7[1)]	6,0[1)]	3,2[1)]
Mercure	µg/l	<0,03[1),4)]	<0,03[1),4)]	0,06[1)]	<0,03[1),4)]	<0,03[1),4)]
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0[1),4)]	<5,0[1),4)]	<5,0[1),4)]	<5,0[1),4)]	<5,0[1),4)]
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0[1),4)]	<5,0[1),4)]	<5,0[1),4)]	<5,0[1),4)]	<5,0[1),4)]
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0[1),4)]	<5,0[1),4)]	<5,0[1),4)]	<5,0[1),4)]	<5,0[1),4)]
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0[1),4)]	<5,0[1),4)]	<5,0[1),4)]	<5,0[1),4)]	<5,0[1),4)]
Zinc (Zn)	µg/l	4,2[1)]	<2,0[1),4)]	2,6[1)]	<2,0[1),4)]	<2,0[1),4)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *[)].

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1471822 SUIV-ST USAGE

Date: 24.10.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
415558	11.10.2024	S26B (2-3)
415559	11.10.2024	S26C (2-3)
415560	11.10.2024	S26C (3-4)
415561	11.10.2024	S26D (2-3)
415562	11.10.2024	S26E (1-2)

Lixiviation

Paramètres	Unité	415558 S26B (2-3)	415559 S26C (2-3)	415560 S26C (3-4)	415561 S26D (2-3)	415562 S26E (1-2)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	<0,1[1),4)]	<0,1[1),4)]	<0,1[1),4)]	<0,1[1),4)]	<0,1[1),4)]
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	110[1)]	120[1)]	120[1)]	120[1)]	110[1)]
Lixiviation (EN 12457-2)		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	415558 S26B (2-3)	415559 S26C (2-3)	415560 S26C (3-4)	415561 S26D (2-3)	415562 S26E (1-2)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[6)]	kg	0,73[1)]	0,74[1)]	0,77[1)]	0,81[1)]	0,71[1)]
Matière sèche	%	81,3[1)]	79,7[1)]	77,3[1)]	77,8[1)]	85,0[1)]
Prétraitement de l'échantillon		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	415558 S26B (2-3)	415559 S26C (2-3)	415560 S26C (3-4)	415561 S26D (2-3)	415562 S26E (1-2)
pH-H2O		8,1[1)]	8,4[1)]	8,6[1)]	8,6[1)]	8,2[1)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	2200	2400	1900	1200	2400

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	415558 S26B (2-3)	415559 S26C (2-3)	415560 S26C (3-4)	415561 S26D (2-3)	415562 S26E (1-2)
Minéralisation à l'eau régale		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Métaux

Paramètres	Unité	415558 S26B (2-3)	415559 S26C (2-3)	415560 S26C (3-4)	415561 S26D (2-3)	415562 S26E (1-2)
Arsenic (As)	mg/kg MS	17	22	15	18	18
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,3	0,3	0,5	0,4	0,3
Chrome (Cr)	mg/kg MS	41	55	45	47	42
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	13	17	12	12	15
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]
Nickel (Ni)	mg/kg MS	26	37	28	30	29
Plomb (Pb)	mg/kg MS	17	20	16	15	17
Zinc (Zn)	mg/kg MS	61	84	66	67	64

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-2428513-FR-P7

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1471822 SUIV-ST USAGE

Date: 24.10.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
415558	11.10.2024	S26B (2-3)
415559	11.10.2024	S26C (2-3)
415560	11.10.2024	S26C (3-4)
415561	11.10.2024	S26D (2-3)
415562	11.10.2024	S26E (1-2)

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	415558 S26B (2-3)	415559 S26C (2-3)	415560 S26C (3-4)	415561 S26D (2-3)	415562 S26E (1-2)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]
Fluorène	mg/kg MS	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]
Anthracène	mg/kg MS	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]
Pyrène	mg/kg MS	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]
Chrysène	mg/kg MS	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg MS	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	415558 S26B (2-3)	415559 S26C (2-3)	415560 S26C (3-4)	415561 S26D (2-3)	415562 S26E (1-2)
Benzène	mg/kg MS	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]
Toluène	mg/kg MS	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10[4)]	<0,10[4)]	<0,10[4)]	<0,10[4)]	<0,10[4)]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10[4)]	<0,10[4)]	<0,10[4)]	<0,10[4)]	<0,10[4)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**

COHV

Paramètres	Unité	415558 S26B (2-3)	415559 S26C (2-3)	415560 S26C (3-4)	415561 S26D (2-3)	415562 S26E (1-2)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,02[4)]	<0,02[4)]	<0,02[4)]	<0,02[4)]	<0,02[4)]
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1471822 SUIV-ST USAGE

Date: 24.10.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
415558	11.10.2024	S26B (2-3)
415559	11.10.2024	S26C (2-3)
415560	11.10.2024	S26C (3-4)
415561	11.10.2024	S26D (2-3)
415562	11.10.2024	S26E (1-2)

Paramètres	Unité	415558 S26B (2-3)	415559 S26C (2-3)	415560 S26C (3-4)	415561 S26D (2-3)	415562 S26E (1-2)
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10[4)]	<0,10[4)]	<0,10[4)]	<0,10[4)]	<0,10[4)]
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]	<0,05[4)]
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10[4)]	<0,10[4)]	<0,10[4)]	<0,10[4)]	<0,10[4)]
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,025[4)]	<0,025[4)]	<0,025[4)]	<0,025[4)]	<0,025[4)]
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,025[4)]	<0,025[4)]	<0,025[4)]	<0,025[4)]	<0,025[4)]
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	415558 S26B (2-3)	415559 S26C (2-3)	415560 S26C (3-4)	415561 S26D (2-3)	415562 S26E (1-2)
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg MS	<0,40[4)]	<0,40[4)]	<0,40[4)]	<0,40[4)]	<0,40[4)]
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg MS	<0,20[4)]	<0,20[4)]	<0,20[4)]	<0,20[4)]	<0,20[4)]
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg MS	<0,20[4)]	<0,20[4)]	<0,20[4)]	<0,20[4)]	<0,20[4)]
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg MS	<0,20[4)]	<0,20[4)]	<0,20[4)]	<0,20[4)]	<0,20[4)]
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg MS	<0,20[4)]	<0,20[4)]	<0,20[4)]	<0,20[4)]	<0,20[4)]
Fraction >C6-C8	**mg/kg MS**	**<0,40[3),4)]**	**<0,40[3),4)]**	**<0,40[3),4)]**	**<0,40[3),4)]**	**<0,40[3),4)]**
Fraction C8-C10	**mg/kg MS**	**<0,40[3),4)]**	**<0,40[3),4)]**	**<0,40[3),4)]**	**<0,40[3),4)]**	**<0,40[3),4)]**
Fraction C5-C10	**mg/kg MS**	**<1,0[3),4)]**	**<1,0[3),4)]**	**<1,0[3),4)]**	**<1,0[3),4)]**	**<1,0[3),4)]**
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0[4)]	<20,0[4)]	<20,0[4)]	<20,0[4)]	<20,0[4)]
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[4)]	<4,0[4)]	<4,0[4)]	<4,0[4)]	<4,0[4)]
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	<4,0[4)]	<4,0[4)]	<4,0[4)]	<4,0[4)]	<4,0[4)]
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	3,0	<2,0[4)]	<2,0[4)]	<2,0[4)]	<2,0[4)]
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	3,8	<2,0[4)]	<2,0[4)]	<2,0[4)]	<2,0[4)]
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	2,6	<2,0[4)]	<2,0[4)]	<2,0[4)]	<2,0[4)]
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	<2,0[4)]	<2,0[4)]	<2,0[4)]	<2,0[4)]	<2,0[4)]
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	<2,0[4)]	<2,0[4)]	<2,0[4)]	<2,0[4)]	<2,0[4)]
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	<2,0[4)]	<2,0[4)]	<2,0[4)]	<2,0[4)]	<2,0[4)]

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	415558 S26B (2-3)	415559 S26C (2-3)	415560 S26C (3-4)	415561 S26D (2-3)	415562 S26E (1-2)
Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-2428513-FR-P9

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1471822 SUIV-ST USAGE

Date: 24.10.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
415558	11.10.2024	S26B (2-3)
415559	11.10.2024	S26C (2-3)
415560	11.10.2024	S26C (3-4)
415561	11.10.2024	S26D (2-3)
415562	11.10.2024	S26E (1-2)

Paramètres	Unité	415558 S26B (2-3)	415559 S26C (2-3)	415560 S26C (3-4)	415561 S26D (2-3)	415562 S26E (1-2)
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001[4)]	<0,001[4)]	<0,001[4)]	<0,001[4)]	<0,001[4)]
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001[4)]	<0,001[4)]	<0,001[4)]	<0,001[4)]	<0,001[4)]
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001[4)]	<0,001[4)]	<0,001[4)]	<0,001[4)]	<0,001[4)]
PCB (118)	mg/kg MS	<0,001[4)]	<0,001[4)]	<0,001[4)]	<0,001[4)]	<0,001[4)]
PCB (138)	mg/kg MS	<0,001[4)]	<0,001[4)]	<0,001[4)]	<0,001[4)]	<0,001[4)]
PCB (153)	mg/kg MS	<0,001[4)]	<0,001[4)]	<0,001[4)]	<0,001[4)]	<0,001[4)]
PCB (180)	mg/kg MS	<0,001[4)]	<0,001[4)]	<0,001[4)]	<0,001[4)]	<0,001[4)]

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	415558 S26B (2-3)	415559 S26C (2-3)	415560 S26C (3-4)	415561 S26D (2-3)	415562 S26E (1-2)
L/S cumulé	ml/g	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]
Conductivité électrique	µS/cm	100[1)]	110[1)]	120[1)]	110[1)]	110[1)]
Température	°C	20,1[1)]	20,5[1)]	20,0[1)]	19,9[1)]	19,5[1)]
pH		8,2[1)]	8,3[1)]	8,2[1)]	8,2[1)]	8,1[1)]

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	415558 S26B (2-3)	415559 S26C (2-3)	415560 S26C (3-4)	415561 S26D (2-3)	415562 S26E (1-2)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,06	0,04	0,02	0,02	0,04
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1471822 SUIV-ST USAGE

Date: 24.10.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
415558	11.10.2024	S26B (2-3)
415559	11.10.2024	S26C (2-3)
415560	11.10.2024	S26C (3-4)
415561	11.10.2024	S26D (2-3)
415562	11.10.2024	S26E (1-2)

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	415558 S26B (2-3)	415559 S26C (2-3)	415560 S26C (3-4)	415561 S26D (2-3)	415562 S26E (1-2)
Résidu à sec	mg/l	<100 1),4)	<100 1),4)	<100 1),4)	<100 1),4)	<100 1),4)
Fluorures (F)	mg/l	0,3 1)	0,3 1)	0,3 1)	0,3 1)	0,2 1)
Indice phénol	mg/l	<0,020 1),4)	<0,020 1),4)	<0,020 1),4)	<0,020 1),4)	<0,020 1),4)
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0 1),4)	<1,0 1),4)	<1,0 1),4)	<1,0 1),4)	<1,0 1),4)
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0 1),4)	<5,0 1),4)	<5,0 1),4)	<5,0 1),4)	<5,0 1),4)
COT	mg/l	<20 1),4)	<20 1),4)	<20 1),4)	<20 1),4)	<20 1),4)

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	415558 S26B (2-3)	415559 S26C (2-3)	415560 S26C (3-4)	415561 S26D (2-3)	415562 S26E (1-2)
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0 1),4)	<5,0 1),4)	<5,0 1),4)	<5,0 1),4)	<5,0 1),4)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0 1),4)	<5,0 1),4)	<5,0 1),4)	<5,0 1),4)	<5,0 1),4)
Baryum (Ba)	µg/l	<10 1),4)	<10 1),4)	<10 1),4)	<10 1),4)	<10 1),4)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1 1),4)	<0,1 1),4)	<0,1 1),4)	<0,1 1),4)	<0,1 1),4)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0 1),4)	<2,0 1),4)	<2,0 1),4)	<2,0 1),4)	<2,0 1),4)
Cuivre (Cu)	µg/l	5,7 1)	3,5 1)	2,2 1)	2,0 1)	4,1 1)
Mercure	µg/l	<0,03 1),4)	<0,03 1),4)	<0,03 1),4)	<0,03 1),4)	<0,03 1),4)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0 1),4)	<5,0 1),4)	<5,0 1),4)	<5,0 1),4)	<5,0 1),4)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0 1),4)	<5,0 1),4)	<5,0 1),4)	<5,0 1),4)	<5,0 1),4)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0 1),4)	<5,0 1),4)	<5,0 1),4)	<5,0 1),4)	<5,0 1),4)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0 1),4)	<5,0 1),4)	<5,0 1),4)	<5,0 1),4)	<5,0 1),4)
Zinc (Zn)	µg/l	2,1 1)	<2,0 1),4)	<2,0 1),4)	<2,0 1),4)	<2,0 1),4)

1) Tous les résultats obtenus à partir de l'analyse de la matière solide sont basés sur la matière sèche (MS), à l'exception des paramètres marqués du signe 1) qui sont basés sur la matière brute (MB).
2) "++" Signifie que le traitement requis a été effectué en laboratoire.
3) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
4) Explication : "<" ou "n.d." indiquent que la concentration de l'analyte est inférieure à la limite de quantification (LQ).
5) Etant donnée l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.
6) Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début de l'analyse : 16.10.2024
Fin de l'analyse : 24.10.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'analyse ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.
En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1471822 SUIV-ST USAGE

Date: 24.10.2024

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Coraline Pinard, Tél : 33380681936

Liste des méthodes

Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)	pH-H2O
conforme EN 16192 (2011)	COT
conforme ISO 10694 (2008)	COT Carbone Organique Total
conforme NEN-EN 16192 (2011)	Indice phénol
Conforme à EN-ISO 17294-2	Antimoine (Sb) • Arsenic (As) [µg/l] • Baryum (Ba) • Cadmium (Cd) [µg/l] • Chrome (Cr) [µg/l] • Cuivre (Cu) [µg/l] • Molybdène (Mo) • Nickel (Ni) [µg/l] • Plomb (Pb) [µg/l] • Sélénium (Se) • Zinc (Zn) [µg/l]
Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192	Fluorures (F)
conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)	Mercure (Hg)
Conforme à NEN-EN 16179	Prétraitement de l'échantillon
conforme à NEN-EN-ISO 16558-1	Fraction aliphatique C5-C6 • Fraction aliphatique >C6-C8 • Fraction aliphatique >C8-C10 • Fraction aromatique >C6-C8 • Fraction aromatique >C8-C10 • Fraction >C6-C8 • Fraction C8-C10 • Fraction C5-C10
Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192	Chlorures (Cl) • Sulfates (SO4)
Equivalent à NF EN ISO 15216	Résidu à sec
ISO 16703	Hydrocarbures totaux C10-C40
ISO 16703*)	Fraction C10-C12*) • Fraction C12-C16*) • Fraction C16-C20*) • Fraction C20-C24*) • Fraction C24-C28*) • Fraction C28-C32*) • Fraction C32-C36*) • Fraction C36-C40*)
ISO 22155	Benzène • Toluène • Ethylbenzène • m,p-Xylène • o-Xylène • Naphtalène [415553-415562] • Somme Xylènes • Chlorure de Vinyle • Dichlorométhane • Trichlorométhane • Tétrachlorométhane • Trichloroéthylène • Tétrachloroéthylène • 1,1,1-Trichloroéthane • 1,1,2-Trichloroéthane • 1,1-Dichloroéthane • 1,2-Dichloroéthane • 1,1-Dichloroéthylène • Trans-1,2-Dichloroéthylène • cis-1,2-Dichloroéthylène • Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes
ISO 22155*)	BTEX total*)
Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885	Arsenic (As) [mg/kg MS] • Cadmium (Cd) [mg/kg MS] • Chrome (Cr) [mg/kg MS] • Cuivre (Cu) [mg/kg MS] • Nickel (Ni) [mg/kg MS] • Plomb (Pb) [mg/kg MS] • Zinc (Zn) [mg/kg MS]
Méthode interne	Masse échantillon total inférieure à 2 kg6)
méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)	Mercure
NEN-EN 15934	Matière sèche
NEN-EN 16167	Somme 6 PCB • Somme 7 PCB (Ballschmiter) • PCB (28) • PCB (52) • PCB (101) • PCB (118) • PCB (138) • PCB (153) • PCB (180)
NF EN 12457-2	Lixiviation (EN 12457-2)
NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)	Minéralisation à l'eau régale
Selon norme lixiviation	Fraction >4mm (EN12457-2) • L/S cumulé • Conductivité électrique • Température • pH • Fraction soluble cumulé (var. L/S) • Antimoine cumulé (var. L/S) • Arsenic cumulé (var. L/S) • Baryum cumulé (var. L/S) • COT cumulé (var. L/S) • Cadmium cumulé (var. L/S) • Chlorures cumulé (var. L/S) • Chrome cumulé (var. L/S) • Cuivre cumulé (var. L/S) • Fluorures cumulé (var. L/S) • Indice phénol cumulé (var. L/S) • Mercure cumulé (var. L/S) • Molybdène cumulé (var. L/S) • Nickel cumulé (var. L/S) • Plomb cumulé (var. L/S) • Sulfates cumulé (var. L/S) • Sélénium cumulé (var. L/S) • Zinc cumulé (var. L/S)
Selon norme lixiviation*)	Masse brute Mh pour lixiviation*) • Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)
équivalent à NF EN 16181	Naphtalène [415553-415562] • Acénaphtylène • Acénaphtène • Fluorène • Phénanthrène • Anthracène • Fluoranthène • Pyrène • Benzo(a)anthracène • Chrysène • Benzo(b)fluoranthène • Benzo(k)fluoranthène • Benzo(a)pyrène • Dibenzo(a,h)anthracène • Benzo (g,h,i)pérylène • Indéno(1,2,3-cd)pyrène • HAP (6 Borneff) - somme • Somme HAP (VROM) • HAP (EPA) - somme

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1471822 SUIV-ST USAGE

Date: 24.10.2024

Annexe de N° commande 1471822

Conservation, date de conservation et flaconnage

Dans les analyses énumérées ci-dessous, il y a des déviations par rapport aux directives de conservation qui peuvent avoir une influence potentielle sur les résultats.

La date limite de conservation est dépassée pour les analyses suivantes:

1,1,1-Trichloroéthane	415553, 415554, 415555, 415556, 415557, 415558, 415559, 415560, 415561, 415562
1,1,2-Trichloroéthane	415553, 415554, 415555, 415556, 415557, 415558, 415559, 415560, 415561, 415562
1,1-Dichloroéthane	415553, 415554, 415555, 415556, 415557, 415558, 415559, 415560, 415561, 415562
1,1-Dichloroéthylène	415553, 415554, 415555, 415556, 415557, 415558, 415559, 415560, 415561, 415562
1,2-Dichloroéthane	415553, 415554, 415555, 415556, 415557, 415558, 415559, 415560, 415561, 415562
Benzène	415553, 415554, 415555, 415556, 415557, 415558, 415559, 415560, 415561, 415562
Chlorure de Vinyle	415553, 415554, 415555, 415556, 415557, 415558, 415559, 415560, 415561, 415562
cis-1,2-Dichloroéthylène	415553, 415554, 415555, 415556, 415557, 415558, 415559, 415560, 415561, 415562
Dichlorométhane	415553, 415554, 415555, 415556, 415557, 415558, 415559, 415560, 415561, 415562
Ethylbenzène	415553, 415554, 415555, 415556, 415557, 415558, 415559, 415560, 415561, 415562
Fraction >C6-C8	415553, 415554, 415555, 415556, 415557, 415558, 415559, 415560, 415561, 415562
Fraction aliphatique >C6-C8	415553, 415554, 415555, 415556, 415557, 415558, 415559, 415560, 415561, 415562
Fraction aliphatique >C8-C10	415553, 415554, 415555, 415556, 415557, 415558, 415559, 415560, 415561, 415562
Fraction aliphatique C5-C6	415553, 415554, 415555, 415556, 415557, 415558, 415559, 415560, 415561, 415562
Fraction aromatique >C6-C8	415553, 415554, 415555, 415556, 415557, 415558, 415559, 415560, 415561, 415562
Fraction aromatique >C8-C10	415553, 415554, 415555, 415556, 415557, 415558, 415559, 415560, 415561, 415562
Fraction C10-C12	415555, 415557, 415559
Fraction C12-C16	415555, 415557, 415559
Fraction C16-C20	415555, 415557, 415559
Fraction C20-C24	415555, 415557, 415559
Fraction C24-C28	415555, 415557, 415559
Fraction C28-C32	415555, 415557, 415559
Fraction C32-C36	415555, 415557, 415559
Fraction C36-C40	415555, 415557, 415559
Fraction C5-C10	415553, 415554, 415555, 415556, 415557, 415558, 415559, 415560, 415561, 415562
Fraction C8-C10	415553, 415554, 415555, 415556, 415557, 415558, 415559, 415560, 415561, 415562
Hydrocarbures totaux C10-C40	415555, 415557, 415559
m,p-Xylène	415553, 415554, 415555, 415556, 415557, 415558, 415559, 415560, 415561, 415562
Naphtalène	415553, 415554, 415555, 415556, 415557, 415558, 415559, 415560, 415561, 415562
o-Xylène	415553, 415554, 415555, 415556, 415557, 415558, 415559, 415560, 415561, 415562
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	415553, 415554, 415555, 415556, 415557, 415558, 415559, 415560, 415561, 415562
Somme Xylènes	415553, 415554, 415555, 415556, 415557, 415558, 415559, 415560, 415561, 415562
Toluène	415553, 415554, 415555, 415556, 415557, 415558, 415559, 415560, 415561, 415562
Trans-1,2-Dichloroéthylène	415553, 415554, 415555, 415556, 415557, 415558, 415559, 415560, 415561, 415562
Trichlorométhane	415553, 415554, 415555, 415556, 415557, 415558, 415559, 415560, 415561, 415562
Trichloroéthylène	415553, 415554, 415555, 415556, 415557, 415558, 415559, 415560, 415561, 415562
Tétrachlorométhane	415553, 415554, 415555, 415556, 415557, 415558, 415559, 415560, 415561, 415562
Tétrachloroéthylène	415553, 415554, 415555, 415556, 415557, 415558, 415559, 415560, 415561, 415562

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

ANNEXE 4 : CONDITIONS GENERALES DES MISSIONS DE PRESTATIONS DE SERVICES RELATIVES AUX SITES ET SOLS POLLUES (1 PAGE)

INTERVENTION SUR SITE

En cas d'intervention sur site :

- Le terrain est supposé libre d'occupation. Le client fait sienne toute demande d'autorisation des conditions d'accès et d'occupation des lieux de chantier,
- Le terrain, et particulièrement l'accès à chaque point d'étude ou d'intervention, est normalement accessible à un camion routier. Dans le cas contraire, les frais d'aménagement d'accès seront facturés en sus au prix des heures de régie s'il s'agit de travaux ne nécessitant pas la mise en œuvre d'engins ou d'apport de matériaux. En cas de travaux importants, une estimation des travaux sera préalablement soumise au client,
- Le client assure le repérage précis des canalisations, câbles et ouvrages souterrains pouvant exister dans le sous-sol du terrain étudié ou dans son environnement immédiat (fourniture d'un plan détaillé). Il désigne un responsable chargé d'accompagner les agents de la société SCE et de donner toutes consignes utiles de nature à éviter les accidents de chantier,
- En cas de survenance d'un de ces accidents ayant pour cause une erreur de plan, la responsabilité de la société SCE ne saurait être recherchée.

CADRE DES MISSIONS SSP

- La responsabilité de SCE ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du présent mémoire. En particulier, toute modification apportée à l'environnement après le rendu du rapport ou phases de l'étude, que les causes soient accidentelles ou non, nécessite la réactualisation du rapport dans le cadre d'une nouvelle mission.
- Au-delà d'un an et en cas de modification du contexte, tout rapport devra être automatiquement considéré comme caduque compte tenu du caractère évolutif et mobile de certains polluants et nécessitera une réactualisation des résultats.
- Il est précisé que l'étude repose sur une connaissance du sol dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles en milieu naturel ou urbain. En effet, des hétérogénéités, naturelles ou du fait de l'homme, des discontinuités diverses (caves, fontis, puits, remblais d'ouvrages enterrés, fondations etc.) peuvent avoir des impacts sur les résultats fournis compte tenu du rapport entre le volume échantillonné ou testé et le volume réel sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles peuvent être d'extension variable. Les tests et analyses intéressent également des volumes et des masses infiniment réduites par rapport aux volumes et masses intéressées par le projet de sorte que les résultats doivent être interprétés de manière statistique afin de lisser les éventuels effets pépites.
- Tout élément nouveau à caractère environnemental mis en évidence lors de l'exécution des travaux, pouvant avoir une influence sur les conclusions du rapport, doit immédiatement être signalé au technicien responsable de l'étude. Si un caractère évolutif particulier a été signalé lors des études l'application des recommandations du rapport nécessite une validation à chaque étape suivante de la conception ou de l'exécution. En effet, un tel caractère évolutif peut remettre en cause ces recommandations, notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant leur mise en œuvre.

RAPPORT DE LA MISSION

- Le rapport constitue le compte rendu de la mission définie par la commande au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête. A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du rapport fixe la fin de la mission.



www.sce.fr

GROUPE KERAN





RAPPORT

Suivi trimestriel de la qualité des eaux souterraines et gaz de sol
Année 2024

Implantation d'une centrale photovoltaïque (zone Nord) et aménagement immobilier (zone Sud)

Rue du Canal, SAINT-USAGE (21)

Projet n°231117D

19/12/2024

ÉNERGIE DE CONFIANCE

L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE

Aménagement & environnement

CLIENT

RAISON SOCIALE	**TSE**
COORDONNÉES	7 rue Georges Charpak 38300 BOURGOIN-JALLIEU
INTERLOCUTEUR	Yann DEBERNARDY Directeur régional Sud & Est/Convergence industrielle Tél. : 06.36.40.30.93 E-mail : yann.debernardy@tse.energy

SCE

COORDONNÉES – Siège social *SAS au capital de 1 000 000 € - RCS NANTES B 345 081 459 - SIRET 345 081 459 00330 - N° TVA intracommunautaire FR55345081459 – NAF : 7112 B* *Représentant Légal : Yves Gillet*	Siège Social 4, rue Viviani – CS26220 44262 NANTES Cedex 2 Tél. 02 51 17 29 29 - Fax 02 51 17 29 99 E-mail : sce@sce.fr
ENTITE EN CHARGE DE L'ETUDE	**SCE - Agence de LYON** 1 Esplanade Miriam Makeba – Immeuble Organdi 69100 VILLEURBANNE
INTERLOCUTEUR	Charlotte CAPPE-KERBART Cheffe de projets Tél. :07.85.17.52.19 E-mail : charlotte.cappe-kerbart@sce.fr

RAPPORT

TITRE	SUIVI semestriel de la qualité des eaux souterraines et des gaz de sol (année 2024) Implantation d'une centrale photovoltaïque (zone Nord) et aménagement immobilier (zone Sud) Rue du Canal, SAINT-USAGE (21)
NOMBRE DE PAGES	51 (hors annexes)
NOMBRE D'ANNEXES	10
OFFRE DE RÉFÉRENCE	P23000532 – Édition 1 – 10/10/2023- Accord cadre : P22000288 P2409583-26/07/2024
N° COMMANDE	Bon pour accord du 07/10/2024

SIGNATAIRES

RÉFÉRENCE	DATE	VERSION	OBJET	RÉDACTION	VERIFICATION	APPROBATION
231117D	19/12/2024	Édition 1	-	H. DELAYRE-BRAMERIE	C. CAPPE-KERBART	J. TOUTAIN
Signatures						

Sommaire

Synthèse non technique 8

Synthèse technique 10

Cadre de l'étude 14
1. Contexte et objectifs de l'étude 14
2. Méthodologie générale et référentiels 14
3. Données d'entrée 15
3.1. Site d'étude 15
3.2. Etudes antérieures 17

Mission SUIVI 21
4. Suivi trimestriel de la qualité des gaz du sol (A230) 22
4.1. Caractéristique du réseau de surveillance piézométrique 22
4.2. Prélèvements des gaz du sol 23
4.3. Conditionnement des échantillons 25
4.4. Programme analytique 25
4.5. Valeurs de comparaison sur le milieu gaz du sol 25
4.6. Résultats et interprétation des analyses sur les gaz du sol 26
5. Suivi trimestriel de la qualité des eaux souterraines (A210) 31
5.1. Caractéristiques du réseau de surveillances piézométrique 31
5.2. Piézométrie 32
5.3. Prélèvements des eaux souterraines 38
5.4. Conditionnement des échantillons 41
5.5. Programme analytique 41
5.6. Valeurs de référence pour les eaux souterraines 42
5.7. Résultats et interprétation des analyses sur les eaux souterraines 42

Conclusions et recommandations 50
6. Conclusions 50

Incertitudes 51

Table des figures

Figure 1 : Aménagement futur de l'ancien site industriel (TSE, 2024) 11

Figure 2: Localisation du site et de la zone d'étude (SCE, 2024) 15

Figure 3: Localisation des ouvrages piézométriques déclarés auprès du BRGM (SCE, 2024) .. 16

Figure 3: Résultats d'analyses pour les eaux souterraines mesurées par Tauw (Tauw, 21/02/2018) 18

Figure 5: Emplacement des puits de prélèvements (Tauw, 2023)..... 19

Figure 6 : Localisation des piézairs (SCE, 2024)..... 22

Figure 7 : Localisation des piézomètres (SCE, 2024) 31

Figure 8: Variations piézométriques des 6 ouvrages présents au droit du site entre janvier 2024 et décembre 2024 (SCE, 2024) 33

Figure 9: Esquisse piézométrique de mars 2024 (SCE, 2024) 34

Figure 10: Esquisse piézométrique de mai 2024 (SCE, 2024)..... 35

Figure 11: Esquisse piézométrique d'octobre 2024 (SCE, 2024) 36

Figure 12: Esquisse piézométrique de décembre 2024 (SCE, 2024)..... 37

Figure 13 : Evolution du pH au droit des piézomètres entre février 2018 et décembre 2024 (SCE, 2024)..... 39

Figure 12: Evolution de la conductivité au droit des piézomètres entre février 2018 et décembre 2024 (SCE, 2024)..... 40

Figure 13: Evolution de la température au droit des piézomètres entre février 2018 et décembre 2024 (SCE, 2024)..... 40

Figure 14: Evolution du potentiel RedOx au droit des piézomètres entre mars 2024 et décembre 2024 (SCE, 2024)..... 41

Figure 17:Concentrations mesurées en chlorure de vinyle au droit du piézomètre PZ2 (SCE, 2024) 45

Figure 18 : Concentrations mesurées en PCE, (TCE) et Somme TCE + PCE au droit du piézomètre PZ2 (SCE, 2024) 46

Figure 19: Concentrations analysées en TCE+PCE au droit du piézomètre PZ3 (SCE, 2024) 46

Figure 20: Concentrations analysées en cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes au droit du piézomètre PZ2 (SCE, 2024) 47

Figure 19: Concentrations analysées en cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes au droit du piézomètre PZ3 (SCE, 2024) 47

Figure 22: Concentrations analysées en arsenic au droit du piézomètre PZ2 (SCE, 2024) 48

Table des tableaux

Tableau 1 : Fiche d'identité du site 15

Tableau 2: Campagne de prélèvement du 21/02/2018 (TAUW, 2018) 17

Tableau 3: Campagne de prélèvements du 19/04/2023 (TAUW, 2023) 19

Tableau 4 : Conditions météorologiques du 22 au 25 mars 2024 (infoclimat, 2024) 23

Tableau 5 : Conditions météorologiques du 24 au 27 mai 2024 (infoclimat, 2024) 23

Tableau 6 : Conditions météorologiques du 20 au 23 octobre 2024 (infoclimat , 2024) 23

Tableau 7 : Conditions météorologiques du 01 au 04 décembre 2024 (infoclimat , 2024) 23

Tableau 8 : Caractéristiques des prélèvements – Campagnes du 25 mars, 27 mai, 23 octobre et du 04 décembre 2024 24

Tableau 9 : Programme analytique réalisé sur les gaz du sol - campagne de mars et décembre 2024 25

Tableau 10 : Résultats d'analyse des gaz du sol (TPH, COHV, BTEXN et mercure) 27

Tableau 11: Caractéristiques des piézomètres présents sur site 32

Tableau 12 : Relevés piézométriques lors des deux campagnes de prélèvement 33

Tableau 13: Indices organoleptiques dans les eaux souterraines le 25/03/2024 38

Tableau 14 : Campagne de prélèvement du 25/03/2024 (SCE, 2024) 38

Tableau 15: Campagne de prélèvement du 27/05/2024 (SCE, 2024) 38

Tableau 16: Campagne de prélèvement du 22/10/2024 (SCE, 2024) 39

Tableau 17: Campagne de prélèvement du 04/12/2024 (SCE, 2024) 39

Tableau 18 : Synthèse des résultats d'analyses sur les eaux souterraines (SCE, 2024) 43

Table des annexes

Annexe 1 : Codification des prestations selon la norme NF X 31-620 (1 page)

Annexe 2 : Mise en demeure du 25/06/2014, du 20/01/2017, du 28/11/2017

Annexe 3 : Plan géoréférencé par le géomètre (Source : ALTEA EXPERTS) (1 page)

Annexe 4 : Coupes techniques des piézairs (3 pages)

Annexe 5 : Fiches de prélèvements des gaz du sol (19 pages)

Annexe 6 : Bordereaux d'analyses du laboratoire des gaz du sol (23 pages)

Annexe 7 : CoupeS techniques des piezomètres (3 pages)

Annexe 8 : Fiches de prélèvements des eaux souterraines (24 pages)

Annexe 9 : Bordereaux d'analyses du laboratoire des eaux souterraines (31 pages)

Annexe 10 : Conditions générales des missions de prestations de services relatives aux sites et sols pollués (1 page)

Synthèse non technique

Synthèse non technique

Le présent paragraphe expose une synthèse non technique facilitant la lecture et la compréhension de l'étude. Cette synthèse est indissociable du présent rapport et de ses annexes et ne lui est pas opposable.

La société TSE souhaite implanter une future installation de panneaux photovoltaïques et prévoit un aménagement immobilier au droit d'un ancien site industriel de production de bois et d'anciens bureaux. En lien avec les usages futurs du site et à la présence de solvants chlorés au droit d'un ouvrage de suivi des eaux souterraines, **TSE a missionné SCE pour la réalisation d'un suivi de la qualité des eaux souterraines et des gaz de sol** à une fréquence trimestrielle durant l'année 2024.

Les **4 campagnes de mesures se sont déroulées en mars, mai, octobre et décembre 2024**. L'ensemble de données de suivi de la qualité des eaux souterraines et des gaz du sol sont présentées dans le présent document. Elles sont complétées par les **données historiques** produites par la société TAUW entre 20218 et 2023.

Les résultats des campagnes de mesure réalisées par TAUW en 2018 et 2023 et SCE en 2024 ont permis de mettre en évidence :

- Une **détérioration de la qualité des eaux au droit du piézomètre PZ2** avec une augmentation de la concentration en chlorure de vinyle.
- L'**absence de dégradation significative** de la qualité des eaux souterraines au droit des autres piézomètres.
- L'**absence d'impact significatif** dans les gaz de sol.
- Le **sens général d'écoulement** des eaux souterraines est orienté en direction de la Saône, vers le Sud-Sud-Est

En lien avec les résultats des différents suivis réalisés et l'usage futur, **SCE préconise uniquement la réalisation d'un suivi trimestriel de la qualité des eaux souterraines pendant 4 ans**. Ce bilan quadriennal synthétisera l'évolution des concentrations en polluant sur une période longue et permettra, le cas échéant, de justifier l'arrêt ou la poursuite de la surveillance.

Synthèse technique

Synthèse technique

Le présent paragraphe expose une synthèse technique facilitant la lecture et la compréhension de l'étude. Cette synthèse est indissociable du présent rapport et de ses annexes et ne lui est pas opposable.

IDENTIFICATION

Client	TSE
Adresse du site	Rue du Canal, SAINT-USAGE (21)
Aménagement actuel	Ancien site industriel désaffecté de fabrication de panneaux de bois, avec au sud, des anciens bureaux administratifs. Une partie du site est actuellement enherbée, au nord-ouest. Un chemin en enrobé est présent sur le pourtour de l'usine. Le reste du site présente une dalle béton ou de l'enrobé.
Surface concernée	~ 14,3 ha
Etudes préalables	▶ Diagnostic déchets du site SPTP (Société de production de la tarnaise des panneaux) à SAINT-USAGE (21) / Diagnostic déchets et caractérisation (bassins et cuves) n° 2202-ADM06- CURIUM (19/10/2022) -référence 2201-ADM03 V3 ▶ Dossier technique EIE TSE-Centrale au sol/TSE (non datée) ▶ Caractérisation du risque hors site-Prélèvements d'eau souterraine-Campagne de basses eaux-TAUW (21/02/2024) - référence R002-1620986GAT-V01s ▶ SCP THIEBAUT-Site SPTP à Saint-Usage (21) - Etude historique et documentaire-Diagnostic de pollution-TAUW (24/05/2018) -référence 8897_rapport_diagnostic_tauw_site_sptp ▶ Rapport d'intervention d'évacuation et élimination de transformateur pollué au PCB-SARPI VEOLIA-11/05/2022- ▶ Diagnostic complémentaire de la qualité des sols, des gaz de sols et des eaux souterraines (DIAG) (zone Nord Et Sud) - référencen°231117A et n°231117B-SCE- 19/07/2024 ▶ Diagnostic complémentaire de la qualité chimique des sols-Mission A200-A270-référence n°231117C-SCE-13/12/2024 ▶ Plan de Gestion (PG) - Implantation d'une centrale photovoltaïque - Zone Nord par SCE, Décembre 2024 (rapport n°231117E) ▶ Analyse de risques résiduels – Aménagement immobilier (résidentiel) – Zone Sud par SCE, Décembre 2024 (rapport n°231117F) ▶ Prélèvement d'eau souterraine-campagnes des hautes eaux-Ancien site SPTP-TAUW (20/09/2023) -référence : R001_1620986GAT_SansAnnexe
Aménagement futur	Mise en place d'une exploitation de panneaux photovoltaïques (zone nord) et création d'habitations au droit d'anciens bureaux administratifs (zone sud).



Figure 1 : Aménagement futur de l'ancien site industriel (TSE, 2024)

MISSIONS

Intitulé de l'étude	Suivi trimestriel de la qualité des eaux souterraines et des gaz de sol Implantation d'une centrale photovoltaïque (zone nord) et aménagement immobilier (zone sud) Rue du Canal – SAINT-USAGE (21)
Objectifs	▶ Présenter les résultats obtenus concernant la qualité chimique des eaux souterraines et des gaz de sol, à l'issue du suivi de l'année 2024, ▶ Interpréter les résultats, ▶ Emettre d'éventuelles recommandations.
Cadre réglementaire et normatif de l'étude	Codification selon la norme NF X31-620-2 (2021), mission de type DIAG incluant ici : ▶ A210 : Prélèvements des eaux souterraines ▶ A230 : Prélèvements et analyses sur les gaz du sol ▶ A270 : Interprétation des résultats

DIAG -A210-A230-A270

Investigations réalisées	▶ **Mars 2024 :** ▪ Réalisation de 3 piézomètres (PZ4, PZ5 et PZ6) en complément des 3 existants et 5 piézairs (PZR1 à PZR5) ▪ Prélèvement des eaux souterraines des 6 piézomètres présents sur site ▪ Prélèvements de gaz de sol, sur les 5 piézairs présents sur site ▶ **Mai 2024 :** Prélèvements des 11 ouvrages ▶ **Octobre et décembre 2024 :** ▪ Prélèvement des eaux souterraines des 6 piézomètres ▪ Prélèvements de gaz de sol, sur 2 piézairs (zone Sud)

Hydrogéologie	Le sens d'écoulement global est orienté du Nord-Ouest vers Sud, Sud-Est.
Indices de pollution	▶ **Sur les eaux souterraines :** Lors de la première campagne de mesure, en mars 2024, des odeurs d'hydrocarbures ont été ressenties au droit des piézomètres PZ1 et PZ6 ainsi que des odeurs de solvants au droit des piézomètres PZ2, PZ3 et PZ5. Aucun indice de pollutions n'a été rencontré lors des campagnes suivantes. ▶ **Sur les gaz de sol :** Lors de la dernière campagne de mesure, en décembre 2024, des odeurs d'hydrocarbures ont été senties au droit du piézair PZR2.
Qualité des milieux	**Eaux souterraines :** ▶ Augmentation des concentrations en chlorure de vinyle, au droit du PZ2, lors des deux dernières campagnes (octobre et décembre 2024), après une baisse significative en mai 2024 ; ▶ Augmentation du trichloroéthylène et de la somme des cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes au piézomètre PZ2 uniquement lors de la campagne d'octobre 2024 ; ▶ Présence de HAP sur l'ensemble des campagnes de prélèvements au droit des piézomètres PZ2 et PZ6, et uniquement lors de la première campagne au PZ4 et de la dernière campagne au droit du PZ5; ▶ Présence de Tétrachloroéthylène et Trichloroéthylène au PZ2 sur l'ensemble des campagnes de 2024, avec une légère augmentation des concentrations en Trichloroéthylène en octobre 2024 ; ▶ Présence de Tétrachloroéthylène au droit du piézomètre PZ3 sur l'ensemble des campagnes de prélèvements. **Gaz de sol :** ▶ Présence de BTEX lors de la première campagne de prélèvement en mars 2024 (PZR3) et lors de la campagne de mai 2024 (PZR5) ; ▶ Détection d'hydrocarbures aliphatiques et aromatiques en PZR3 (mars 2024) et au droit du PZR5 (mai 2024) ; ▶ Détection de Trichloroéthylène au PZR4 en mai 2024. ▶ Présence de BTEX au droit du PZR1 sur l'ensemble des campagnes, exceptée celle de mai 2024 ; ▶ Détection d'hydrocarbures aliphatiques au droit du PZR1 lors de la campagne d'octobre, et d'hydrocarbures aromatiques lors de la dernière campagne en décembre 2024 ; ▶ Présence de COHV lors de la campagne de mai et décembre 2024 au droit du PZR2 ; ▶ Présence d'hydrocarbures aliphatiques sur l'ensemble des campagnes, au droit du PZR2, et détection d'hydrocarbures aromatiques sur ce piézair, uniquement lors de la campagne de mars 2024.

RECOMMANDATIONS

Recommandations	**SCE préconise uniquement la réalisation d'un suivi trimestriel de la qualité des eaux souterraines pendant 4 ans**. Ce bilan quadriennal synthétisera l'évolution des concentrations en polluant sur une période longue et permettra, le cas échéant, de justifier l'arrêt ou la poursuite de la surveillance.

Cadre de l'étude

Cadre de l'étude

1. Contexte et objectifs de l'étude

La société TSE est en cours d'acquisition des parcelles ayant accueillies une ancienne usine de fabrication de panneaux de bois pour l'installation d'une centrale photovoltaïques et d'un aménagement immobilier. Le site est localisé rue du canal à Saint-Usage (21).

Ce site est soumis à Autorisation et à Déclaration au titre de la règlementation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) par l'arrêté préfectoral du 01/09/1988. Dans le cadre de l'élaboration des études techniques permettant le développement du futur projet et en lien avec l'évaluation de la qualité environnementale des milieux, SCE réalise le suivi des eaux souterraines et des gaz de sol de façon trimestrielle sur l'ensemble de l'année 2024.

Le présent rapport a pour objet la présentation des résultats obtenus concernant la qualité chimique des eaux souterraines et des gaz de sol, à l'issue des quatre campagnes de prélèvements ayant été réalisées sur l'année 2024. Sont également intégrés, les résultats des campagnes de prélèvement précédentes (en février 2018 et avril 2023) réalisées par le bureau d'étude TAUW.

Le rapport intègre :

- Les résultats d'analyses des eaux souterraines et des gaz de sol,
- L'interprétation des résultats d'analyses et de leur évolution depuis le début du suivi,
- Nos éventuelles recommandations.

2. Méthodologie générale et référentiels

La démarche suivie dans de la cadre de la présente étude est conforme aux référentiels suivants :

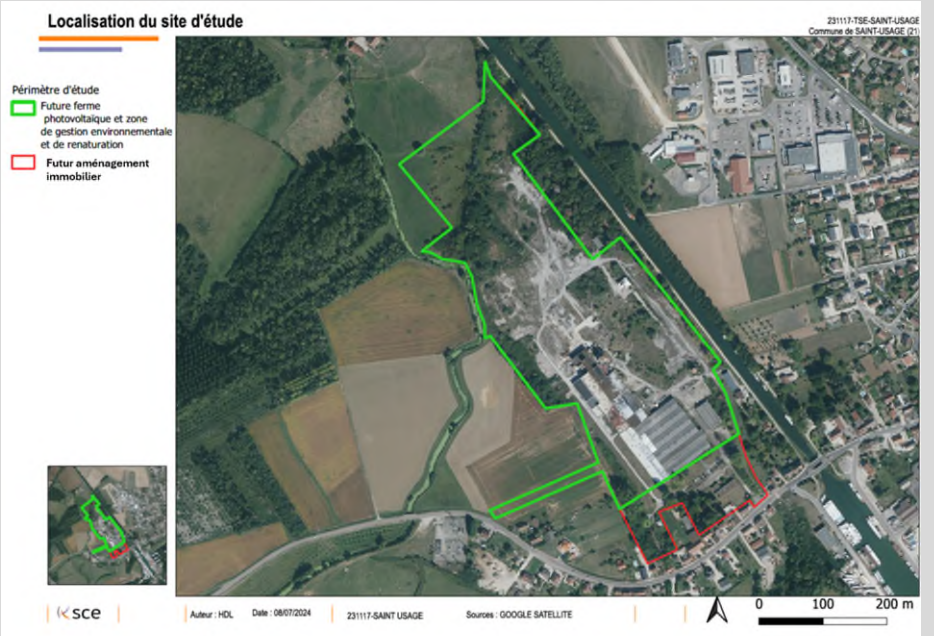
- Offre SCE n°P2409853 du 26/07/2024 et P23000532 du 10/10/2023,
- Circulaires du 8 février 2007 de la Ministre de l'Ecologie concernant les modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués, révisées en avril 2017
- Note du 19 avril 2017 de la Ministre de l'Ecologie et les textes méthodologiques associés concernant les modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués
- Guide "Diagnostic de site" version 0 du 08/02/07 du Ministère en charge de l'Environnement
- Norme NF X 31-620-2 intitulée "Qualité du sol- Prestations de services relatives aux sites et sols pollués – Partie 2 : Exigences dans le domaine des prestations d'études, d'assistance et de contrôle", publiée par l'AFNOR en juin 2011 et révisée en décembre 2021. Les prestations à réaliser correspondent en tout ou partie à la mission globale « Surveillance environnementale (SUIVI) », et spécifiquement les missions élémentaires suivantes :
  - Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines (A210),
  - Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz de sol (A230),
  - Interprétation des résultats des investigations (A270).
- Les normes suivantes relatives aux protocoles et techniques d'échantillonnage :
  - FD X 31-615 : qualité du sol – Méthodologie de détection et de caractérisation des pollutions – Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans un forage,
  - NF ISO 5667-3 : Qualité de l'eau – Echantillonnage – Partie 3 : lignes directrices pour la conversation et la manipulation des échantillons d'eau.

- Guide MTES de juin 2019 de « Surveillance de la qualité des eaux souterraines appliquée aux ICPE et sites pollués » ;
- Guide INERIS d'août 2018 « Contamination des eaux souterraines dans le contexte des ICPE et des sites pollués – comparaison d'outils et de protocoles d'échantillonnage » ;
- NF ISO 5667-1 : Qualité de l'eau - Échantillonnage. Partie 1 : Guide général pour l'établissement des programmes d'échantillonnage ;
- X 10-999 : Forage d'eau et de géothermie - Réalisation, suivi

3. Données d'entrée

3.1. Site d'étude

Tableau 1 : Fiche d'identité du site

SITE D'ETUDE	
Situation	A 500m du bourg de Saint-Usage (21)
Adresse	Rue du Canal, Saint-Usage (21)
Cadastre	Parcelles AK 127, 172, 185, 187
Coordonnées (Lambert 93)	X : 870668,82 Y : 669793,26
Surface	~ 14,3 ha
Alt.	~ 182 m NGF
Description	 ***Figure 2: Localisation du site et de la zone d'étude (SCE, 2024)*** La zone d'implantation de la ferme photovoltaïque délimitée en vert comprend une ancienne installation industrielle produisant des panneaux de bois. En rouge se trouve le périmètre du futur aménagement immobilier. Actuellement, aucune activité industrielle n'y a été exercée, seuls des exercices d'entrainements des services de l'Etat sont réalisés.

SITE D'ETUDE

Environnement et occupation du site

Le site est actuellement inoccupé. Au droit du site, se trouve :

- Au nord-ouest : zone enherbée
- Au nord-est : anciennes cuves
- Au sud-ouest : ancien transformateur
- Au centre : ancienne usine
- Au sud : anciens bureaux et station d'épuration

A l'extérieur du site se trouve :

- Au sud : habitations
- Au nord : champs agricoles
- A l'est : canal de Bourgogne
- A l'ouest : champs agricoles

Les habitations les plus proches se situent en bordure immédiate Sud du site.

Contexte hydrologique

- Au Nord et à l'Est du site se trouve le canal de Bourgogne. Le canal longe le site avec un écoulement Nord-Ouest vers le Sud-Est.
- A l'Ouest se trouve le ruisseau de la Bièvre. Son écoulement est dirigé du Nord vers le Sud.

Contexte hydrogéologique

Le niveau piézométrique du puits référencé BSS001KPQW (PZ1) a été mesuré à 3,2m de profondeur par rapport au sol. Il fait partie des 5 ouvrages déclarés auprès du BRGM dans l'environnement du site considéré dans la carte ci-après. Par ailleurs, D'après la carte géologique de la Seurre, l'essentiel des circulations d'eau s'ordonne au sein des formations alluviales. D'après les différentes études menées sur site, le sens d'écoulement de la nappe est dirigé vers le Sud-Ouest, en direction de la Saône.



Figure 3: Localisation des ouvrages piézométriques déclarés auprès du BRGM (SCE, 2024)

En complément, une enquête de terrain, menée par Tauw en 2023 (rapport R001-1620986GAT-V02), a mis en évidence la présence de 8 puits chez des habitants proches du site. Les niveaux piézométriques ont été mesurés entre

SITE D'ETUDE	
	2,74 et 4,29 m/sol. L'utilisation de ces puits, d'après l'enquête, concerne l'arrosage de potagers et de plantes.
Eléments d'ordre historique	▶ 1940-1960 : dépôt d'hydrocarbures ▶ 1965-1966 : construction de l'usine de fabrication de panneaux et ses annexes ▶ Années 1970 : extension du bâtiment Nord et d'un entrepôt de stockage construit à l'Est ▶ 2016 : liquidation judiciaire de l'usine de fabrication de panneaux Le site est référencé comme BASIAS, notamment pour les dépôts de liquides inflammables. Le site a été recensé également comme ICPE et était soumis à autorisation et déclaration. Des non-conformités et des arrêtés de mise en demeure (**Annexe 2**) ont été produits durant la période d'activité. Ces mises en demeures concernent essentiellement les contrôles des rejets des eaux industrielles et la mise en sécurité des produits sur le site. Le site a également généré des accidents référencés dans la base ARIA. Ces accidents concernent des feux au niveau des zones de stockages de bois ou des déchets de bois.

3.2. Etudes antérieures

À la suite de la fermeture de l'ancien site industriel, des études ont été menées afin de déterminer la présence éventuelle de pollutions dans les sols et les eaux souterraines.

3.2.1. Tauw, 2018

Une première étude historique et documentaire associée à un diagnostic des milieux sols et eaux souterraines a été réalisée par **Tauw en mai 2018 (R001-1613236TRI-V01)**. Cette étude a mis en évidence sur les eaux souterraines (Tableau 2 et Figure 4) :

- une conductivité comprise entre 750 et 966 µS/cm en février 2018. Ces valeurs sont comprises dans la gamme de référence définie dans l'arrêté du 11 janvier 2007 (180 à 1 000 µS/cm à 20 °C). Les substances solubilisées dans les eaux sous forme ionique sont plus fortes dans les eaux souterraines de l'ouvrage PZ3.
- dépassement des limites de qualité en Chlorure de vinyle au PZ3, avec une valeur de 15 µg/L mesurée, pour une valeur seuil de 0,5 µg/L (limite de qualité, arrêté du 11 janvier 2007, annexe 1) ;
- dépassement de la somme de trichloroéthylène et tétrachloroéthylène en PZ3, avec une valeur mesurée de 72,7 µg/L, pour une valeur seuil de 10 µg/L (limite de qualité, arrêté du 11 janvier 2007, annexe 1) ;
- détection d'hydrocarbures polycycliques en PZ3 sans dépassement de seuil ;
- détection de mercure et de quelques HAP en PZ3 sans dépassement de seuil de qualité retenu ;
- détection de COHV au PZ2 sans dépassement de seuil.

Les paramètres physico-chimiques mesurés et résultats d'analyse de 2018 sont présentés ci-dessous.

Tableau 2: Campagne de prélèvement du 21/02/2018 (TAUW, 2018)

Piézomètre	pH	Conductivité (µS/cm)	Température (°C)
PZ1	7,8	751	12,2
PZ2	7,0	750	13,4
PZ3	7,0	966	12,9

Paramètre	Unité	Pz1	Pz2	Pz3	Limite de qualité	
Métaux					Limite 1	Limite 2
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	10	100
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	5	5
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	50	50
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	2000	
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	<0,03	0,06	1	1
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	20	
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	10	50
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0		5000
HAP						
Naphtalène	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02		
Acénaphtylène	µg/l	<0,050	<0,050	<0,050		
Acénaphtène	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01		
Fluorène	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010		
Phénanthrène	µg/l	<0,010	<0,010	0,016		
Anthracène	µg/l	<0,010	<0,010	0,037		
Fluoranthène**	µg/l	<0,010	<0,010	0,025		
Pyrène	µg/l	<0,010	<0,010	0,016		
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010		
Chrysène	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010		
Benzo(b)fluoranthène*	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010		
Benzo(k)fluoranthène*	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01		
Benzo(a)pyrène**	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	0,01	
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010		
Benzo(g,h,i)pérylène*	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010		
Indéno(1,2,3-cd)pyrène*	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010		
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	n.d.	n.d.	0,094		
Somme 4 HAP (*)	µg/l	n.d.	n.d.	n.d.	0,1	
Somme 6 HAP (* + **)	µg/l	n.d.	n.d.	0,025		1
BTEX						
Benzène	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	1	
Somme BTEX	µg/l	n.d.	n.d.	n.d.		
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures C5-C10	µg/l	<10	<10	<10		
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50	<50	<50		
COHV						
Dichlorométhane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5		
Tétrachlorométhane	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1		
Trichlorométhane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5		
1,1-Dichloroéthane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5		
1,2-Dichloroéthane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	3	
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5		
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5		
1,1- Dichloroéthylène	µg/l	<0,1	<0,1	0,8		
Chlorure de Vinyle	µg/l	<0,2	<0,2	15	0,5	
cis-1,2-Dichloroéthène	µg/l	<0,50	0,87	250		
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	<0,50	<0,50	1,4		
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	µg/l	n.d.	0,9	250		
Trichloroéthylène (TCE)	µg/l	<0,5	<0,5	67		
Tétrachloroéthylène (PCE)	µg/l	<0,1	0,3	5,7		
Somme TCE+PCE	µg/l	n.d.	0,3	72,7	10	
Phénols						
Indice phénols	µg/l	<10	<10	<10		100

Limite 1 d'après l'arrêté du 11 janvier 2007 annexe 1 : limites et références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux conditionnées.
Limite 2 d'après l'arrêté du 11 janvier 2007 annexe 2 : limites de qualité des eaux brutes de toute origine utilisées pour la production d'eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux de source conditionnées, fixées pour l'application des dispositions prévues aux articles R.1321-7(II), R.1321-17 et R.1321-42
n.d. : non détecté en gris : concentration inférieure au seuil de quantification du laboratoire en rouge : **dépassement des limites de qualité**

Figure 4: Résultats d'analyses pour les eaux souterraines mesurées par Tauw (Tauw, 21/02/2018)

3.2.2. Tauw, 2023

Un suivi des eaux souterraines a été réalisé, dans les trois piézomètres présents sur site et dans certains puits présents autour du site, entre février 2018 et septembre 2023, par **Tauw (rapport R001-1620986GAT-V02).**
Les paramètres physico-chimiques mesurés en 2023 sont présentés ci-dessous.

Tableau 3: Campagne de prélèvements du 19/04/2023 (TAUW, 2023)

Piézomètre	pH	Conductivité (µS/cm)	Température (°C)	Potentiel d'oxydoréduction (mV)	Oxygène dissous (ppm)
PZ1	7,3	618	12,6	181	0,30
PZ2	7,2	562	13,1	-64	0
PZ3	7,2	501	13,1	160	0,20

Les résultats d'analyses ont mis en évidence :

- la présence de composés chlorés sur le site au niveau de PZ2 et PZ3. Les concentrations les plus élevées en 2023 se trouvent au piézomètre PZ2 (chlorure de vinyle et en cis-1,2-dichloroéthylène). A l'inverse en 2018, les concentrations les plus élevées en solvants chlorés se trouvaient dans le piézomètre PZ3. Les concentrations en chlorure de vinyle sont supérieures aux limites de qualité des eaux de consommation. A noter qu'entre la campagne de mesure en 2018 et de 2023, les concentrations ont diminué de 20 à 40 fois ;
- aucune détection de COHV et de métaux n'a été observée dans les puits hors site ;
- le sens d'écoulement de la nappe d'eau est orienté vers les sud-ouest.



Figure 5: Emplacement des puits de prélèvements (Tauw, 2023)

Mission SUIVI

Mission SUIVI

Le présent chapitre a pour objet de présenter :

- Les investigations sur les eaux souterraines ;
- Les investigations sur les gaz de sol ;
- L'interprétation des résultats obtenus.

Le planning d'intervention a été le suivant :

- Campagne de mars 2024
  - **25 et 26 mars 2024 :** campagne de prélèvement sur les 5 piézairs et sur les 6 ouvrages piézométriques,
  - **26 mars 2024 :** envoi des échantillons de gaz de sol pour analyses des paramètres chimiques au laboratoire Agrolab en glacière réfrigérée,
  - **27 mars 2024 :** envoi des échantillons d'eaux souterraines pour analyses des paramètres chimiques au laboratoire Agrolab en glacière réfrigérée,
  - **4 avril 2024 :** réception des résultats analytiques de la campagne de mars 2024, pour les eaux souterraines.
- Campagne de mai 2024
  - **27 mai 2024 :** deuxième campagne de prélèvements sur les 6 piézomètres et 5 piézairs,
  - **28 mai 2024** : envoi des échantillons d'eaux souterraines et de gaz de sol pour analyses des paramètres chimiques au laboratoire Agrolab en glacière réfrigérée,
  - **31 mai 2024 :** réception des résultats analytiques de la campagne de mai 2024, pour les eaux souterraines,
  - **6 juin 2024 :** réception des résultats analytiques de la campagne de mai 2024, pour les gaz de sol.
- Campagne d'octobre 2024
  - **23 et 24 octobre 2024 :** troisième campagne de prélèvement sur les 6 piézomètres et 2 piézairs,
  - **25 octobre 2024** : envoi des échantillons d'eaux souterraines et de gaz de sol pour analyses des paramètres chimiques au laboratoire Agrolab en glacière réfrigérée,
  - **30 octobre 2024 :** réception des résultats analytiques de la campagne d'octobre 2024, pour les gaz de sol,
  - **31 octobre 2024 :** réception des résultats analytiques de la campagne d'octobre 2024, pour les eaux souterraines.
- Campagne de décembre 2024
  - **4 décembre 2024 :** quatrième campagne de prélèvement sur les 6 piézomètres et 2 piézairs,
  - **5 décembre 2024** : envoi des échantillons d'eaux souterraines et de gaz de sol pour analyses des paramètres chimiques au laboratoire Agrolab en glacière réfrigérée,
  - **10 décembre 2024 :** réception des résultats analytiques de la campagne de décembre 2024, pour les eaux souterraines,
  - **12 décembre 2024 :** réception des résultats analytiques de la campagne de décembre 2024, pour les gaz de sol.

Les bordereaux d'analyse du laboratoire pour ces campagnes sont présentés en ***annexes.***

4. Suivi trimestriel de la qualité des gaz du sol (A230)

4.1. Caractéristique du réseau de surveillance piézométrique

Le réseau de surveillance est constitué de 5 piézairs, nommés PRZ1 à PRZ5. L'emplacement des piézairs a été déterminé selon les observations de terrain : indices organoleptiques et/ou des mesures PID supérieures à 0,1 ppmv et est fonction de leur emplacement dans le plan d'aménagement futur. Les piézairs installés sont :

- PZR1 au droit du sondage S07 dans le futur projet immobilier,
- PZR2 au droit du sondage S06 dans le futur projet immobilier,
- PZR3 au droit du sondage S08 où les mesures de PID indiquaient des teneurs entre 0,1 et 1,3 ppmv ;
- PZR4 au droit du sondage S12, présent à proximité d'un ancien atelier ;
- PZR5 au droit du sondage S25, à proximité d'un ancien transformateur.

Ces piézairs ont été implantés par la société PHREATEC, entre le 20 et 21 mars 2024, au moyen d'une tarière mécanique, et sous la supervision de SCE. La localisation des piézairs est présentée ci-dessous :

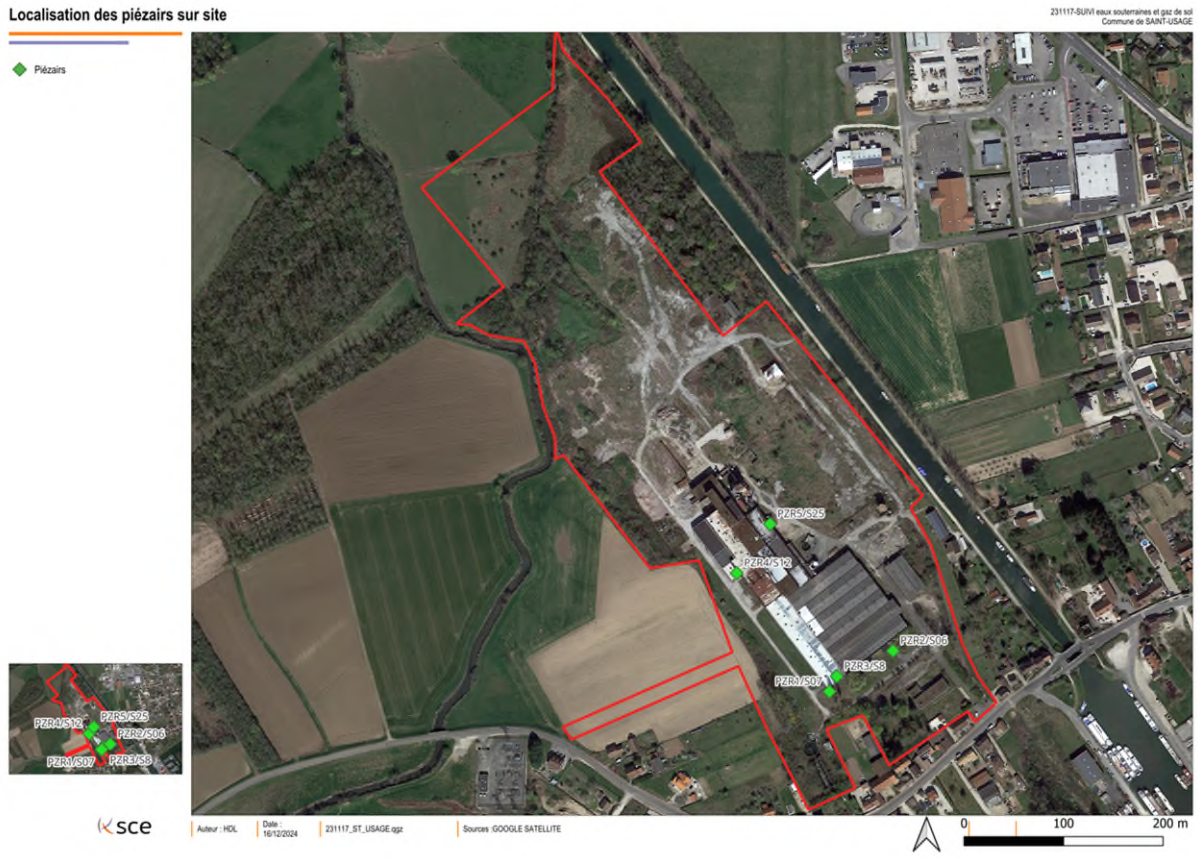


Figure 6 : Localisation des piézairs (SCE, 2024)

Les piézairs ont été mis en place à 1,5m de profondeur avec une crépine positionnée entre 1 et 1,5 m. L'équipement des piézairs a été réalisé avec des tubes PEHD vissés de diamètre 25/32 mm. Un massif filtrant composé de graviers calibrés de 1,2 – 2,4 mm a été déversé dans l'espace annulaire existant entre le bord externe du tube crépiné et le sol. Ce massif a pour objectif de faciliter la migration de polluant volatil au sein de l'ouvrage. Un bouchon d'argile gonflante a été posé au-dessus du massif filtrant afin d'empêcher des infiltrations d'eaux de ruissellement depuis la surface ou les entrées d'air atmosphérique, assurant ainsi l'étanchéité de l'ouvrage. En surface, une bouche à clé étanche a été posée pour boucher chaque ouvrage et le protéger des infiltrations. Les coupes techniques des piézairs sont présentées en **Annexe 4.**

4.2. Prélèvements des gaz du sol

Quatre campagnes de prélèvements des gaz du sol ont été réalisées au droit des piézairs, le 25/03/2024, le 27/05/2024, le 23/10/2024 et le 04/12/2024 selon les recommandations de la norme NFX-31 620-2. Les tableaux ci-après présentent les conditions météorologiques précédant les prélèvements de gaz ainsi que celles observées le jour même lors des campagnes de prélèvements :

Tableau 4 : Conditions météorologiques du 22 au 25 mars 2024 (infoclimat, 2024)

Date	22/03/2024	23/03/2024	24/03/2024	25/03/2024
Précipitations (mm)	0	0	0	0
Température (°C)	17	11	12	15
Pression (hPa)	1017	1015	1016	977

Tableau 5 : Conditions météorologiques du 24 au 27 mai 2024 (infoclimat, 2024)

Date	24/05/2024	25/05/2024	26/05/2024	27/05/2024
Précipitations (mm)	1,8	0	0,6	0
Température (°C)	15	18	15	17
Pression (hPa)	1017	1014	1017	1019

Tableau 6 : Conditions météorologiques du 20 au 23 octobre 2024 (infoclimat , 2024)

Date	20/10/2024	21/10/2024	22/10/2024	23/10/2024
Précipitations (mm)	0	0	1,8	0
Température (°C)	13	15	17	20,8
Pression (hPa)	1016	1017	1019	1009

Tableau 7 : Conditions météorologiques du 01 au 04 décembre 2024 (infoclimat , 2024)

Date	01/12/2024	02/12/2024	03/12/2024	04/12/2024
Précipitations (mm)	0	4,8	0	0
Température (°C)	3	9	6	6
Pression (hPa)	1025	1020	1012	1003

Les faibles précipitations et les températures extérieures ont rendu les conditions météorologiques favorables au dégazage. Les prélèvements de gaz du sol ont été réalisés par SCE le 25 mars, 27 mai, 23 octobre et le 4 décembre 2024. La procédure de prélèvement des échantillons de gaz du sol comprend les étapes suivantes :

- contrôle de l'absence d'eau dans les ouvrages ;
- contrôle de la qualité de l'air dans les ouvrages à l'aide d'un PID ;
- purge de 5 fois le volume d'air des ouvrages avant de procéder aux prélèvements. Au cours de la purge, des mesures (PID) sont effectuées
- prélèvement des échantillons à l'issue de la purge sur les supports adaptés aux composés recherchés avec un contrôle du débit en début, milieu et fin de prélèvement ainsi qu'un contrôle

des valeurs PID. Pour l'analyses des BTEX+COHV+TPH, les prélèvements ont été réalisés sur un charbon actif 100/50, les prélèvements de mercure ont été réalisés sur des hopcalithes.

Les caractéristiques des prélèvements réalisés sont présentées dans le tableau ci-après et les fiches d'échantillonnage sont présentées en **Annexe 5.**

Tableau 8 : Caractéristiques des prélèvements – Campagnes du 25 mars, 27 mai, 23 octobre et du 04 décembre 2024

Date	Ouvrage	Type de pompe	Type de support	Débit moyen (L/min)	Durée (min)	Volume prélevé (L)
25/03/2024	PZR1	Gilair	Charbon actif 100/50	0,5	188	93,938
		Gilair	Hopcalite	0,5	41	20,809
	PZR2	Gilair	Charbon actif 100/50	0,5	180	86,947
		Gilair	Hopcalite	0,5	41	15,069
	PZR3	Gilair	Charbon actif 100/50	0,5	183	91,423
		Gilair	Hopcalite	0,5	30	15,811
	PZR4	Gilair	Charbon actif 100/50	0,5	187	93,755
		Gilair	Hopcalite	0,5	30	15,199
	PZR5	Gilair	Charbon actif 100/50	0,5	182	91,241
		Gilair	Hopcalite	0,5	41	20,472
27/05/2024	PZ1	Gilair	Charbon actif 100/50	0,2	241	47,605
	PZ2	Gilair	Charbon actif 100/50	0,2	241	48,233
		Gilair	Hopcalite	0,5	60	30,188
	PZR3	Gilair	Charbon actif 100/50	0,2	243	48
	PZR4	Gilair	Charbon actif 100/50	0,2	259	51,882
	PZR5	Gilair	Charbon actif 100/50	0,2	253	49,636
23/10/2024	PZR1	Gilair	Charbon actif 100/50	0,2	240	48,0
		Gilair	Hopcalite	1	240	48,0
	PZR2	Gilair	Charbon actif 100/50	0,2	240	48
		Gilair	Hopcalite	1	240	48
04/12/2024	PZR1	Gilair	Charbon actif 100/50	0,2	243	48,429
		Gilair	Hopcalite	1	236	235,95
	PZR2	Gilair	Charbon actif 100/50	0,2	237	47,4721
		Gilair	Hopcalite	1	148	148

Un blanc de transport a été réalisé lors des campagnes de mesure de mai, octobre et décembre 2024.

4.3. Conditionnement des échantillons

Les supports absorbants ont été stockés dans des pochons fournis par le laboratoire, et dans un carton spécifique.
Chaque support a été repéré avec une étiquette contenant un identifiant de l'affaire SCE, le nom de l'ouvrage et la date de prélèvement.
Après conditionnement en glacière réfrigérée, les échantillons ont été envoyés sous moins de 24h au laboratoire d'analyses Agrolab accrédité équivalent COFRAC et agréé par le ministère en charge de l'Environnement.

4.4. Programme analytique

Le programme analytique est présenté ci-après. Le choix des substances à rechercher et les échantillons analysés ont été déterminés pour répondre aux objectifs fixés et en fonction des observations de terrain. Les bulletins d'analyses du laboratoire indiquant l'intitulé des normes d'analyses suivies et les accréditations associés sont présentés en **Annexe 6.**

Tableau 9 : Programme analytique réalisé sur les gaz du sol - campagne de mars et décembre 2024

25/03/2024	PZR1	BTEXN + COHV + TPH C5-C16 + Mercure
	PZR2	
	PZR3	
	PZR4	
	PZR5	
27/05/2024	PZR1	BTEXN + COHV + TPH C5-C16
	PZR2	BTEXN + COHV + TPH C5-C16 + Mercure
	PZR3	BTEXN + COHV + TPH C5-C16
	PZR4	
	PZR5	
23/10/2024	PZR1	BTEXN + COHV + TPH C5-C16 + Mercure
	PZR2	
04/12/2024	PZR1	BTEXN + COHV + TPH C5-C16 + Mercure
	PZR2	

4.5. Valeurs de comparaison sur le milieu gaz du sol

A ce jour, il n'existe pas de valeur de référence pour les gaz du sol. Les concentrations mesurées sont ainsi comparées à titre indicatif aux valeurs d'analyse de la situation définies dans la démarche « Etablissements sensibles » mise en œuvre par le ministère de l'environnement :

- R1 : correspond aux valeurs de gestion qui sont par ordre de priorité, les valeurs réglementaires disponibles, les valeurs cibles ou repères du HCSP (Haut Conseil de Santé Public), les valeurs guides de qualité de l'air intérieur (VGAI) de l'ANSES et, à défaut, les VTR sélectionnées et ramenées en concentration d'exposition.
- R2 : correspond dans la plupart des cas aux valeurs réglementaires ou aux seuils d'action définis par le HCSP. Dans les autres cas, les valeurs retenues sont définies dans la note de l'INERIS du 2 février 2016.
- R3 : correspond aux valeurs telles que définies dans la note de l'INERIS. Il s'agit de VTR aigues disponibles pour les expositions sur une courte période et en aucun cas des VTR aigues pour la gestion des risques accidentels.

4.6. Résultats et interprétation des analyses sur les gaz du sol

Les résultats d'analyses sont présentés dans le tableau ci-après. Sa légende du tableau est présentée ci-dessous :

<XX	teneur inférieure à la limite de quantification du laboratoire
XX	teneur supérieure à la limite de quantification du laboratoire
XX	teneur supérieure à la valeur de référence R1 de l'INERIS
XX	teneur supérieure à la valeur de référence R2 de l'INERIS
XX	teneur supérieure à la valeur de référence R3 de l'INERIS

Tableau 10 : Résultats d'analyse des gaz du sol (TPH, COHV, BTEXN et mercure)

Dénonmination de l'échantillon		Critères de comparaison			PZR1-TPH/BTEX/COHV			PZR1-TPH/BTEX/COHV			PZR1-TPH/BTEX/COHV			PZR1-TPH/BTEX/COHV		
Date de prélèvement					23/03/2024			27/05/2024			22/10/2024			04/12/2024		
Zone d'analyse (mesure ou contrôle)					Mesure	Contrôle	Mesure+Contrôle	Mesure	Contrôle	Mesure+Contrôle	Mesure	Contrôle	Mesure+Contrôle	Mesure	Contrôle	Mesure+Contrôle
Paramètre de prélèvement pour analyses TPH, BTEXN, COHV - Charbon actif	Temps (min)	INERIS	INERIS	INERIS	188			240			235			243		
	Débit (l/min)	Valeurs repères R1	Valeurs repères R2	Valeurs repères R3	0,5			0,2			0,2			0,2		
Indice organoleptique	PID (ppmV)				0			0			0			0		
	Odeur				0			0			0			0		
Unités		µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3
BTEXN																
Benzène	µg/m³	2	10	30	<0,532	<0,532	n.d.	<1,050	<1,050	<1,050	<1,042	<1,046	<1,046	<1,032	<1,032	<1,032
Ethylbenzène	µg/m³	1500	15000	22000	<1,064	<1,064	n.d.	<2,100	<2,100	<2,100	<2,1	<2,1	<2,1	<2,065	<2,065	<2,065
m.p-Xylène	µg/m³				4,043	<1,064	4,043	3,361	<2,100	3,361	<2,1	<2,1	<2,1	<2,065	<2,065	<2,065
o-Xylène	µg/m³				1,277	<1,064	1,277	<2,100	<2,100	<2,100	<2,1	<2,1	<2,1	<2,065	<2,065	<2,065
Toluène	µg/m³	20000	21000	21000	<1,064	<1,064	n.d.	<2,100	<2,100	<2,100	<2,1	<2,1	<2,1	<2,065	4,36	4,36
Somme Xylènes	µg/m³	200	2000	8800	5,319	n.d.	5,319	3,361	n.d.	3,361	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Naphtalène	µg/m³	10	50		<1,064	<1,064	n.d.	<2,100	<2,100	<2,100	<2,1	<2,1	<2,1	<2,1	<2,1	<2,1
COHV																
Chlorure de Vinyle	µg/m³	2,6	26	1300	<1,064	<1,065	n.d.	<2,100	<2,100	<2,100	<2,1	<2,1	<2,1	<2,065	<2,065	<2,065
1,1-Dichloroéthane	µg/m³				<2,128	<2,128	n.d.	<2,100	<2,100	<2,100	<4,2	<4,2	<4,2	<4,13	<4,13	<4,13
1,2-Dichloroéthane	µg/m³				<2,128	<2,128	n.d.	<4,201	<4,201	<4,201	<4,2	<4,2	<4,2	<4,13	<4,13	<4,13
Trans-1,2-Dichloroéthène (tDCE)	µg/m³				<2,128	<2,128	n.d.	<4,201	<4,201	<4,201	<4,2	<4,2	<4,2	<4,13	<4,13	<4,13
Dichlorométhane	µg/m³	10	100	2100	<2,660	<2,660	n.d.	5,252	<5,251	5,252	<5,23	<5,23	<5,23	5,162	5,162	5,162
1,1,1-Trichloroéthane	µg/m³	1000	5500	5500	<2,128	<2,128	n.d.	<4,201	<4,201	<4,201	<4,2	<4,2	<4,2	<4,13	<4,13	<4,13
1,1,2-Trichloroéthane	µg/m³				<2,128	<2,128	n.d.	<4,201	<4,201	<4,201	<4,2	<4,2	<4,2	<4,13	<4,13	<4,13
Tétrachloroéthylène (PCE)	µg/m³	250	1250	1380	<2,128	<2,128	n.d.	<4,201	<4,201	<4,201	<4,2	<4,2	<4,2	<4,13	9,292	9,292
Tétrachlorométhane	µg/m³				<2,128	<2,128	n.d.	<4,201	<4,201	<4,201	<4,2	<4,2	<4,2	<4,13	<4,13	<4,13
Trichloroéthylène (TCE)	µg/m³	10	50	3200	<0,532	<0,533	n.d.	<1,050	<1,050	<1,050	<1,046	<1,046	<1,046	<1,032	<1,032	<1,032
Trichlorométhane	µg/m³				<2,128	<2,128	n.d.	<4,201	<4,201	<4,201	<4,2	<4,2	<4,2	<4,13	<4,13	<4,13
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/m³				<1,064	<1,064	n.d.	<4,201	<4,201	<4,201	<2,1	<2,1	<2,1	<2,065	<2,065	<2,065
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/m³				<2,128	<2,128	n.d.	<4,201	<4,201	<4,201	<4,2	<4,2	<4,2	<4,13	<4,13	<4,13
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)	µg/m³				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d	n.d	n.d
TPH (Hydrocarbures volatils)																
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6	µg/m³	18000	180000		<21,277	<21,277	n.d.	<42,012	<42,012	<42,012	<41,8	<41,8	<41,8	<41,3	<41,3	<41,3
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8	µg/m³	18000	180000		<21,277	<21,277	n.d.	<42,012	<42,012	<42,012	<41,8	<41,8	<41,8	<41,3	<41,3	<41,3
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10	µg/m³	1000	10000		<21,278	<21,278	n.d.	<42,012	<42,012	<42,012	<41,8	<41,8	<41,8	<41,3	<41,3	<41,3
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12	µg/m³	1000	10000		<21,279	<21,279	n.d.	<42,012	<42,012	<42,012	58,3	<41,8	58,6	<41,3	<41,3	<41,3
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16	µg/m³	1000	10000		<21,280	<21,280	n.d.	<42,012	<42,012	<42,012	<41,8	<41,8	<41,8	<41,3	<41,3	<41,3
Somme Hydrocarbures aliphatiques C5-C16	µg/m³				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	58,3	<41,8	58,6	<41,3	<41,3	<41,3
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7	µg/m³				<0,5321	<0,5321	n.d.	<1,050	<1,050	<1,050	<1,046	<1,046	<1,046	<1,032	<1,032	<1,032
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8	µg/m³				<1,064	<1,064	n.d.	<2,100	<2,100	<2,100	<2,1	<2,1	<2,1	<2,065	4,336	4,336
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10	µg/m³	200	2000		<21,277	<21,277	n.d.	<42,012	<42,012	<42,012	<41,8	<41,8	<41,8	<41,3	<41,3	<41,3
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12	µg/m³	200	2000		<21,277	<21,277	n.d.	<42,012	<42,012	<42,012	<41,8	<41,8	<41,8	<41,3	<41,3	<41,3
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16	µg/m³	200	2000		<21,277	<21,277	n.d.	<42,012	<42,012	<42,012	<41,8	<41,8	<41,8	<41,3	<41,3	<41,3
Somme Hydrocarbures aromatiques C5-C16	µg/m³				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d	4,13	4,13

Dénonmination de l'échantillon		Critères de comparaison			PZR1-Mercure			PZR1-Mercure			PZR1-Mercure			PZR1-Mercure			PZR1-Mercure		
Date de prélèvement					23/03/2024			27/05/2024			23/10/2024			04/12/2024			04/12/2024		
Zone d'analyse (mesure ou contrôle)					Mesure	Contrôle	Mesure+Contrôle	Mesure	Contrôle	Mesure+Contrôle	Mesure	Contrôle	Mesure+Contrôle	Mesure	Contrôle	Mesure+Contrôle	Mesure	Contrôle	Mesure+Contrôle
Paramètre de prélèvement pour l'analyses du Mercure - Hopcalite	Temps (min)	INERIS	INERIS	INERIS	41			Non mesuré			232			236			236		
	Débit (l/min)	Valeurs repères R1	Valeurs repères R2	Valeurs repères R3	0,5						1			1			236		
Indice organoleptique	PID (ppmV)				0						0			0			0		
	Odeur				-						-			-			-		
Unités		µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m4	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3			
Mercure (Hg)	µg/m³	0,03	0,2		<0,195	<0,195	<0,195				<0,167	<0,167	<0,167	<0,170	<0,170	<0,170	<0,170	<0,170	<0,170

▶ PZR2

Dénonmination de l'échantillon		Critères de comparaison			PZR2-TPH/BTEX/COHV			PZR2-TPH/BTEX/COHV			PZR2-TPH/BTEX/COHV			PZR2-TPH/BTEX/COHV		
Date de prélèvement					23/03/2024			27/05/2024			22/10/2024			02/12/2024		
Zone d'analyse (mesure ou contrôle)					Mesure	Contrôle	Mesure+Contrôle	Mesure	Contrôle	Mesure+Contrôle	Mesure	Contrôle	Mesure+Contrôle	Mesure	Contrôle	Mesure+Contrôle
Paramètre de prélèvement pour analyses TPH, BTEXN, COHV - Charbon actif	Temps (min)	INERIS	INERIS	INERIS	180			241			239			237		
	Débit (l/min)	Valeurs repères R1	Valeurs repères R2	Valeurs repères R3	0,5			0,2			0,2			0,2		
Indice organoleptique	PID (ppmV)				0			0			0				2,7	
	Odeur				0			0			0			Odeur d'hydrocarbures		
Unités		µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3									
BTEXN																
Benzène	µg/m³	2	10	30	<0,577	<0,577	n.d.	<1,036	<1,007	<1,036	<1,04	<1,04	<1,04	<1,054	<1,054	<1,054
Ethylbenzène	µg/m³	1500	15000	22000	<1,154	<1,154	n.d.	<2,073	<2,014	<2,073	<2,1	<2,1	<2,1	<2,109	<2,109	<2,109
m.p-Xylène	µg/m³				2,193	<1,154	2,193	2,903	<2,014	2,903	<2,1	<2,1	<2,1	<2,109	<2,109	<2,109
o-Xylène	µg/m³				1,154	<1,154	1,154	<2,073	<2,014	<2,073	<2,1	<2,1	<2,1	<2,109	<2,109	<2,109
Toluène	µg/m³	20000	21000	21000	<1,154	<1,154	n.d.	<2,073	<2,014	<2,073	<2,1	<2,1	<2,1	<2,109	<2,109	<2,109
Somme Xylènes	µg/m³	200	2000	8800	3,347	n.d.	3,347	2,903	n.d.	2,903	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Naphtalène	µg/m³	10	50		13,849	<1,154	13,849	2,28	<2,014	2,280	<2,1	<2,1	<2,1	<2,109	<2,109	<2,109
COHV																
Chlorure de Vinyle	µg/m³	2,6	26	1300	<1,154	<1,155	n.d.	<2,073	<2,014	<2,073	<2,1	<2,1	<2,1	<2,109	<2,109	<2,109
1,1-Dichloroéthane	µg/m³				<2,308	<2,308	n.d.	<2,074	<2,014	<2,074	<4,2	<4,2	<4,2	<4,218	<4,218	<4,218
1,2-Dichloroéthane	µg/m³				<2,308	<2,308	n.d.	<4,146	<4,029	<4,146	<4,2	<4,2	<4,2	<4,218	<4,218	<4,218
Trans-1,2-Dichloroéthène (tDCE)	µg/m³				<2,308	<2,308	n.d.	<4,147	<4,029	<4,147	<4,2	<4,2	<4,2	<4,218	<4,218	<4,218
Dichlorométhane	µg/m³	10	100	2100	<2,308	<2,308	n.d.	5,183	<5,036	5,183	<5,21	<5,21	<5,21	<5,272	<5,272	<5,272
1,1,1-Trichloroéthane	µg/m³	1000	5500	5500	<2,308	<2,308	n.d.	<4,146	<4,029	<4,146	<4,2	<4,2	<4,2	<4,218	<4,218	<4,218
1,1,2-Trichloroéthane	µg/m³				<2,308	<2,308	n.d.	<4,147	<4,029	<4,147	<4,2	<4,2	<4,2	<4,218	<4,218	<4,218
Tétrachloroéthylène (PCE)	µg/m³	250	1250	1380	<2,308	<2,308	n.d.	<4,146	<4,029	<4,146	<4,2	<4,2	<4,2	<4,218	4,850	4,850
Tétrachlorométhane	µg/m³				<2,308	<2,308	n.d.	<4,146	<4,029	<4,146	<4,2	<4,2	<4,2	<4,218	<4,218	<4,218
Trichloroéthylène (TCE)	µg/m³	10	50	3200	<0,577	<0,577	n.d.	<1,036	<1,007	<1,036	<1,04	<1,04	<1,04	<1,054	<1,054	<1,054
Trichlorométhane	µg/m³				<2,308	<2,308	n.d.	<4,146	<4,029	<4,146	<4,2	<4,2	<4,2	<4,218	<4,218	<4,218
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/m³				<1,154	<1,154	n.d.	<2,073	<4,029	<2,073	<2,1	<2,1	<2,1	<2,109	<2,109	<2,109
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/m³				<2,308	<2,308	n.d.	<4,146	<4,029	<4,146	<4,2	<4,2	<4,2	<4,218	<4,218	<4,218
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)	µg/m³				n.d	n.d	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
TPH (Hydrocarbures volatils)																
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6	µg/m³	18000	180000		<23,082	<23,082	n.d.	<41,465	<40,293	<41,465	<41,7	<41,7	<41,7	<42,176	<42,176	<42,176
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8	µg/m³	18000	180000		<23,082	<23,082	n.d.	<41,465	<40,293	<41,465	<41,7	<41,7	<41,7	<42,176	<42,176	<42,176
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10	µg/m³	1000	10000		23,082	<23,082	23,082	<41,465	<40,293	<41,465	<41,7	<41,7	<41,7	<42,176	<42,176	<42,176
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12	µg/m³	1000	10000		<23,082	<23,082	n.d.	167,935	<40,293	167,935	87,500	<41,7	87,500	183,47	<42,176	183,47
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16	µg/m³	1000	10000		<23,082	<23,082	n.d.	80,858	<40,293	80,858	<41,7	<41,7	<41,7	168,71	<42,176	168,71
Somme Hydrocarbures aliphatiques C5-C16	µg/m³				45,010	n.d	45,010	248,792	n.d.	248,792	87,500	<41,7	87,500	358,498	n.d.	358,498
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7	µg/m³				<0,577	<0,578	n.d.	<1,036	<1,007	<1,036	<1,04	<1,04	<1,04	<1,054	<1,054	<1,054
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8	µg/m³				<1,154	<1,155	n.d.	<2,073	<2,014	<2,073	<2,1	<2,1	<2,1	<2,109	<2,109	<2,109
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10	µg/m³	200	2000		32,315	<23,082	32,315	<41,465	<40,293	<41,465	<41,7	<41,7	<41,7	<42,176	<42,176	<42,176
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12	µg/m³	200	2000		<23,082	<23,082	n.d.	<41,465	<40,293	<41,465	<41,7	<41,7	<41,7	<42,176	<42,176	<42,176
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16	µg/m³	200	2000		<23,082	<23,082	n.d.	<41,465	<40,293	<41,465	<41,7	<41,7	<41,7	<42,176	<42,176	<42,176
Somme Hydrocarbures aromatiques C5-C16	µg/m³				32,315	n.d	32,315	n.d	n.d.	n.d	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Dénonmination de l'échantillon		Critères de comparaison			PZR2-Mercure			PZR2-Mercure			PZR2-Mercure			PZR2-Mercure		
Date de prélèvement					23/03/2024			27/05/2024			23/10/2024			04/12/2024		
Zone d'analyse (mesure ou contrôle)					Mesure	Contrôle	Mesure+Contrôle	Mesure	Contrôle	Mesure+Contrôle	Mesure	Contrôle	Mesure+Contrôle	Mesure	Contrôle	Mesure+Contrôle
Paramètre de prélèvement pour l'analyses du Mercure - Hopcalite	Temps (min)	INERIS	INERIS	INERIS	41			60			239			148		
	Débit (l/min)	Valeurs repères R1	Valeurs repères R2	Valeurs repères R3	0,5			0,5			1			1		
Indice organoleptique	PID (ppmV)				0			0			0			2,7		
	Odeur				-			-			-			Odeur d'hydrocarbures		
Unités		µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3
Mercure (Hg)	µg/m³	0,03	0,2		<0,265	<0,265	n.d.	<0,132	<0,132	<0,132	<0,167	<0,167	<0,167	<0,027	<0,027	<0,027

▶ PZR3, PZR4, PZR5

Dénonmination de l'échantillon		Critères de comparaison			PZR3-TPH/BTEX/COHV			PZ3-TPH/BTEX/COHV		PZR4-TPH/BTEX/COHV		PZR4-TPH/BTEX/COHV			PZR5-TPH/BTEX/COHV		PZR5-TPH/BTEX/COHV		
Date de prélèvement					23/03/2024			27/05/2024		24/03/2024		27/05/2024			23/03/2024		27/05/2024		
Zone d'analyse (mesure ou contrôle)		INERIS	INERIS	INERIS	Mesure	Contrôle	Mesure+Contrôle	Mesure	Contrôle	Mesure	Contrôle	Mesure	Contrôle	Mesure+Contrôle	Mesure	Contrôle	Mesure	Contrôle	Mesure+Contrôle
Paramètre de prélèvement pour analyses TPH, BTEXN, COHV - Charbon actif	Temps (min)	Valeurs repères R1	Valeurs repères R2	Valeurs repères R3	183			243		187		259			182		253		
	Débit (l/min)				0,5			0,2		0,5		0,2			0,5		0,2		
Indice organoleptique	PID (ppmV)				0			0		0		0			0		0		
	Odeur				0			0		0		0			0		0		
Unités		µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m4
BTEXN																			
Benzène	µg/m³	2	10	30	0,656	<0,547	0,656	<1,041	<1,007	<0,533	<0,533	<0,964	<1,007	<0,964	<0,548	<0,548	<1,007	<1,007	<1,007
Ethylbenzène	µg/m³	1500	15000	22000	2,078	1,641	3,719	<2,083	<2,014	<1,067	<1,067	<1,927	<2,014	<1,927	<1,096	<1,096	<2,014	<2,014	<2,014
m.p-Xylène	µg/m³				8,859	5,687	14,546	<2,083	<2,014	<1,067	<1,067	<1,927	<2,014	<1,927	<1,096	<1,096	3,425	<2,014	3,425
o-Xylène	µg/m³				2,844	4,812	7,656	<2,083	<2,014	<1,067	<1,067	<1,927	<2,014	<1,927	<1,096	<1,096	<2,014	<2,014	<2,014
Toluène	µg/m³	20000	21000	21000	6,562	2,187	8,750	<2,083	<2,014	<1,067	<1,067	<1,927	<2,014	<1,927	<1,096	<1,096	<2,014	<2,014	<2,014
Somme Xylènes	µg/m³	200	2000	8800	12,031	10,500	22,530	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	3,425	n.d.	3,425
Naphtalène	µg/m³	10	50		2,078	<1,094	2,078	<2,083	<2,014	<1,067	<1,067	<1,927	<2,014	<1,927	<1,096	<1,096	<2,014	<2,014	<2,014
COHV																			
Chlorure de Vinyle	µg/m³	2,6	26	1300	<1,094	<1,094	n.d.	<2,083	<2,014	<1,067	<1,067	<1,927	<2,014	<1,927	<1,096	<1,096	<2,014	<2,014	<2,014
1,1-Dichloroéthane	µg/m³				<2,187	<2,187	n.d.	<2,083	<2,014	<2,133	<2,133	<1,927	<2,014	<1,927	<2,192	<2,192	<2,014	<2,014	<2,014
1,2-Dichloroéthane	µg/m³				<2,187	<2,187	n.d.	<4,166	<4,029	<2,133	<2,133	<3,855	<4,029	<3,855	<2,192	<2,192	<4,029	<4,029	<4,029
Trans-1,2-Dichloroéthène (tDCE)	µg/m³				<2,187	<2,187	n.d.	<4,166	<4,029	<2,133	<2,133	<3,855	<4,029	<3,855	<2,192	<2,192	<4,029	<4,029	<4,029
Dichlorométhane	µg/m³	10	100	2100	<2,734	<2,734	n.d.	<10,416	<5,036	<2,6673	<2,6673	<9,637	<5,036	<9,637	<2,74	<2,74	<5,036	<5,036	<5,036
1,1,1-Trichloroéthane	µg/m³	1000	5500	5500	<2,187	<2,187	n.d.	<4,166	<4,029	<2,133	<2,133	<3,855	<4,029	<3,855	<2,192	<2,192	<4,029	<4,029	<4,029
1,1,2-Trichloroéthane	µg/m³				<2,187	<2,187	n.d.	<4,166	<4,029	<2,133	<2,133	<3,855	<4,029	<3,855	<2,192	<2,192	<4,029	<4,029	<4,029
Tétrachloroéthylène (PCE)	µg/m³	250	1250	1380	<2,187	<2,187	n.d.	<4,166	<4,029	<2,133	<2,133	<3,855	<4,029	<3,855	<2,192	<2,192	<4,029	<4,029	<4,029
Tétrachlorométhane	µg/m³				<2,187	<2,187	n.d.	<4,166	<4,029	<2,133	<2,133	<3,855	<4,029	<3,855	<2,192	<2,192	<4,029	<4,029	<4,029
Trichloroéthylène (TCE)	µg/m³	10	50	3200	<0,546	<0,546	n.d.	<1,041	<1,007	<0,533	<0,533	5,011	<1,007	5,011	<0,548	<0,548	<1,007	<1,007	<1,007
Trichlorométhane	µg/m³				<2,187	<2,187	n.d.	<4,166	<4,029	<2,133	<2,133	<3,855	<4,029	<3,855	<2,192	<2,192	<4,029	<4,029	<4,029
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/m³				<1,094	<1,094	n.d.	<4,166	<4,029	<1,067	<1,067	<3,855	<4,029	<3,855	<1,10	<1,110	<4,029	<4,029	<4,029
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/m³				<2,187	<2,187	n.d.	<4,166	<4,029	<2,133	<2,133	<3,855	<4,029	<3,855	<2,192	<2,192	<4,029	<4,029	<4,029
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)	µg/m³				n.d	n.d	n.d.	n.d.	n.d.	n.d	n.d	n.d	n.d.	n.d	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
TPH (Hydrocarbures volatils)																			
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6	µg/m³	18000	180000		<21,874	<21,874	n.d.	<41,666	<40,293	<21,332	<21,332	<38,549	<40,293	<38,549	<21,920	<21,920	<40,293	<40,293	<40,293
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8	µg/m³	18000	180000		<21,874	76,560	76,560	<41,666	<40,293	<21,332	<21,332	<38,549	<40,293	<38,549	<21,920	<21,920	<40,293	<40,293	<40,293
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10	µg/m³	1000	10000		<21,874	86,403	86,403	<41,666	<40,293	<21,332	<21,332	<38,549	<40,293	<38,549	<21,920	<21,920	<40,293	<40,293	<40,293
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12	µg/m³	1000	10000		<21,874	<21,874	n.d.	<41,666	<40,293	<21,332	<21,332	<38,549	<40,293	<38,549	<21,920	<21,920	48,352	<40,293	48,352
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16	µg/m³	1000	10000		<21,874	<21,874	n.d.	<41,666	<40,293	<21,332	<21,332	<38,549	<40,293	<38,549	<21,920	<21,920	<40,293	<40,293	<40,293
Somme Hydrocarbures aliphatiques C5-C16	µg/m³				n.d	164,056	164,056	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	48,352	n.d.	48,352
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7	µg/m³				0,634	<0,547	0,634	<1,041	<1,007	<0,533	<0,533	<0,963	<1,007	<0,963	<0,548	<0,548	<1,007	<1,007	<1,007
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8	µg/m³				6,562	2,187	8,750	<2,083	<2,014	<1,0667	<1,067	<1,927	<2,014	<1,927	<1,096	<1,096	<2,014	<2,014	<2,014
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10	µg/m³	200	2000		26,249	32,811	59,060	<41,666	<40,293	<21,332	<21,332	<38,549	<40,293	<38,549	<21,920	<21,920	<40,293	<40,293	<40,293
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12	µg/m³	200	2000		<21,874	<21,874	n.d.	<41,666	<40,293	<21,332	<21,332	<38,549	<40,293	<38,549	<21,920	<21,920	<40,293	<40,293	<40,293
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16	µg/m³	200	2000		<21,874	<21,874	n.d.	<41,666	<40,293	<21,332	<21,332	<38,549	<40,293	<38,549	<21,920	<21,920	<40,293	<40,293	<40,293
Somme Hydrocarbures aromatiques C5-C16	µg/m³				33,905	34,999	68,904	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Dénonmination de l'échantillon		Critères de comparaison			PZR3-Mercure			PZ3-Mercure		PZR4-Mercure			PZR4-Mercure		PZR5-Mercure			PZR5-Mercure	
Date de prélèvement					23/03/2024			27/05/2024		24/03/2024			27/05/2024		23/03/2024			27/05/2024	
Zone d'analyse (mesure ou contrôle)		INERIS	INERIS	INERIS	Mesure	Contrôle	Mesure+Contrôle	Mesure	Contrôle	Mesure	Contrôle	Mesure+Contrôle	Mesure	Contrôle	Mesure	Contrôle	Mesure+Contrôle	Mesure	Contrôle
Paramètre de prélèvement pour l'analyses du Mercure - Hopcalite	Temps (min)	Valeurs repères R1	Valeurs repères R2	Valeurs repères R3	30			Non mesuré		30			Non mesuré		41			Non mesuré	
	Débit (l/min)				0,5					0,5					0,5				
Indice organoleptique	PID (ppmV)				0					0					0				
	Odeur				-					-					-				
Unités		µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3
Mercure (Hg)	µg/m³	0,03	0,2		<0,265	<0,265	<0,265			<0,263	<0,263	<0,263			<0,195	<0,195	<0,195		

Lors de la première campagne de mesure, en mars 2024, un problème technique lié au support de mesures est survenu. De ce fait, des erreurs de mesures ont été repérées. Ces erreurs repérées concernent les xylènes ainsi que les hydrocarbures aromatiques C5-C16, au PZR3, où les concentrations mesurées sur la zone de contrôle sont supérieures à celles de la zone de mesure.

Les autres campagnes se sont déroulées avec les supports adaptés.

Lors de la quatrième campagne, en décembre 2024, une des pompes de prélèvement utilisée pour le prélèvement du mercure sur hopcalite, s'est mise en défaut, et n'a pas permis de réaliser un prélèvement de 4h comme conseillé par le laboratoire, mais uniquement de 2h30, au droit du PZR2. Après échange, et au vu des résultats des précédentes campagnes de mesure, sur le mercure, il n'a pas été nécessaire de réaliser un nouveau prélèvement sur des hopcalites. Aucun problème n'a été rencontré pour les prélèvements sur charbon actif. Les résultats d'analyses sur les gaz du sol lors des quatre campagnes de prélèvement mettent en évidence les éléments suivants :

- **BTEXN :**
  - Dépassement léger des valeurs repères R1 pour le Naphtalène, lors de la campagne de mars, au PZR2. Ce dépassement concerne uniquement la zone de mesure, avec une concentration de 13,849 µg/m³, la concentration de la valeur repère R1 est de 10 µg/m³. Des traces de Naphtalène ont été détectés lors de la deuxième campagne sans dépassement ;
  - Détection de xylène, sur la zone de mesure au droit des piézairs PZR1 et PZR2, lors des deux premières campagnes de prélèvements. Les concentrations mesurées sont inférieures aux valeurs repères de l'INERIS ;
  - Détection de l'ensemble des BTEXN (benzène, toluène, éthylbenzène, xylène, naphtalène) sur le piézair PZR3 lors de la campagne de mars, avec des valeurs inférieures à la valeur repère de l'INERIS ;
  - Détection de xylènes totaux au droit du piézair PZR5, lors de la campagne de mai, avec une concentration mesurée inférieure à la valeur repère ;
  - Détection de toluène lors de la dernière campagne en décembre 2024, au droit des piézairs PZR1 et PZR2, sans dépassement de valeur repère.
- **Hydrocarbures aliphatiques totaux :**
  - Détection au piézair PZR2 lors des quatre campagnes de prélèvement, les concentrations mesurées sont inférieures aux valeurs repères de l'INERIS ;
  - Détection au PZR1 lors de la campagne d'octobre 2024, les concentrations mesurées sont inférieures aux valeurs repères de l'INERIS ;
  - Détection au PZR3 lors de la première campagne de mesure et lors de la deuxième campagne au PZR5. Leurs concentrations mesurées sont inférieures aux valeurs repères de l'INERIS.
- **Hydrocarbures aromatiques totaux :**
  - Détection lors de la première campagne, en mars, au PZR2 et de la dernière campagne au PZR1, en décembre.
- **COHV :**
  - Détection en Dichlorométhane lors de la deuxième campagne de mesure au droit de PZR1 et PZR2. Ces concentrations sont inférieures au seuil de l'INERIS qui de 10 µg/m³ ;
  - Détection de Tétrachloroéthylène lors de la dernière campagne en décembre 2024, au droit des piézairs PZR1 et PZR2, sans dépassement de la valeur repère ;
  - Présence Trichloroéthylène, au PZR4, sur la zone mesure, lors de la campagne de mai, avec une concentration en trichloroéthylène inférieure à la valeur repère R1 de l'INERIS.

Aucune détection de mercure dans l'ensemble des piézairs.

5. Suivi trimestriel de la qualité des eaux souterraines (A210)

5.1. Caractéristiques du réseau de surveillances piézométrique

Le réseau de surveillance est constitué de 6 piézomètres, nommés PZ1 à PZ6. Le piézomètre PZ2 est difficilement accessible, car se situe dans les broussailles. L'emplacement des piézomètres est présenté ci-dessous :

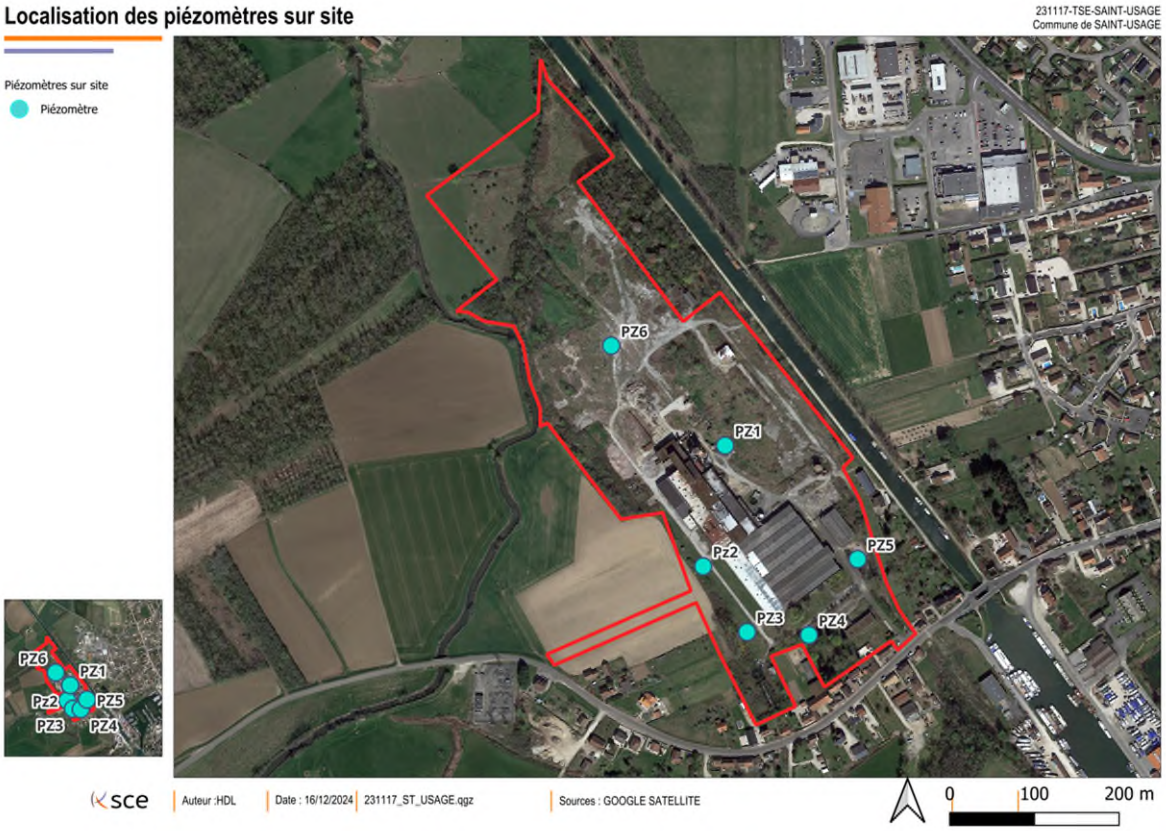


Figure 7 : Localisation des piézomètres (SCE, 2024)

Trois anciens piézomètres sont présents sur site (PZ1, PZ2 et PZ3) et implantés par TAUW en 2005. Trois nouveaux piézomètres ont été réalisés par l'entreprise PHREATEC en mars 2024, sous la supervision de SCE au marteau fond de trou complétant ainsi le réseau existant. La coupe technique de ces ouvrages est présentée en **Annexe 7.**

Les caractéristiques principales des ouvrages réalisés par TAUW et par SCE, en mars 2024, sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 11: Caractéristiques des piézomètres présents sur site

Piézomètre	Hauteur repère/sol (m)	Profondeur (m/repère)	Altitude ouvrage (m NGF)	Tube plein (m)	Tube crépiné (m)	Protection	Installation
PZ1	0.09	6,21	181,54	Non connu	Non connu	Bouche à clef	TAUW
PZ2	Au sol	6,67	183,04	Non connu	Non connu	Bouche à clef	TAUW
PZ3	0.45	5,0	183,16	Non connu	Non connu	Capot fermé à clef	TAUW
PZ4	Au sol	9,8	181,35	0-4,8	4,8-9,8	Bouche à clef	SCE
PZ5	Au sol	13,15	181,76	0-7	7-13	Bouche à clef	SCE
PZ6	Au sol	12	181,51	0-6	6-12	Bouche à clef	SCE

5.2. Piézométrie

Les ouvrages ont fait l'objet d'un relevé piézométrique réalisé par SCE ainsi que d'un nivellement par un Géomètre-Expert de BONNET & MARCHAL le 25 mars 2024 **(Annexe 3).** Les relevés de niveaux piézométriques des premières campagnes réalisés par Tauw en 2018 et en 2023, ainsi que ceux réalisés en 2024 sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 12 : Relevés piézométriques lors des deux campagnes de prélèvement

Piézomètre	Repère	Hauteur repère/sol (m)	Altitude ouvrage (m NGF)	Profondeur de la nappe par rapport au repère (m)						Niveau piézométrique (m NGF)					
				21/02/2018	19/04/2023	25/03/2024	27/05/2024	23/10/2024	04/12/2024	21/02/2018	19/04/2023	25/03/2024	27/05/2024	23/10/2024	04/12/2024
PZ1	Bouche à clef	0.09	181,54	1,88	2,25	2,11	2,15	2,02	2,08	179,69	179,29	179,43	179,39	179,52	179,46
PZ2	Bouche à clef	Au sol	183,04	3,41	3,76	3,64	3,66	3,5	3,59	179,62	179,28	179,40	179,38	179,54	179,45
PZ3	Capot fermé à clef	0.45	183,16	3,96	4,28	3,78	3,80	3,69	3,74	179,2	178,87	179,38	179,36	179,47	179,42
PZ4	Bouche à clef	Au sol	181,35	Non existant	Non existant	2,00	2,02	1,92	1,99	Non existant	Non existant	179,35	179,32	179,50	179,36
PZ5	Bouche à clef	Au sol	181,76	Non existant	Non existant	2,39	2,39	2,27	2,35	Non existant	Non existant	179,37	179,37	179,49	179,41
PZ6	Bouche à clef	Au sol	181,51	Non existant	Non existant	2,04	2,07	1,87	2,01	Non existant	Non existant	179,47	179,44	179,64	179,50

Les mesures ont permis de déterminer le sens local d'écoulement des eaux souterraines au droit du site orienté du Nord-Nord-Ouest vers le Sud-Sud-Est, en direction de la Saône.
Les variations piézométriques, des six piézomètres, observées entre février 2018 et décembre 2024, sont présentées dans le graphique ci-dessous :

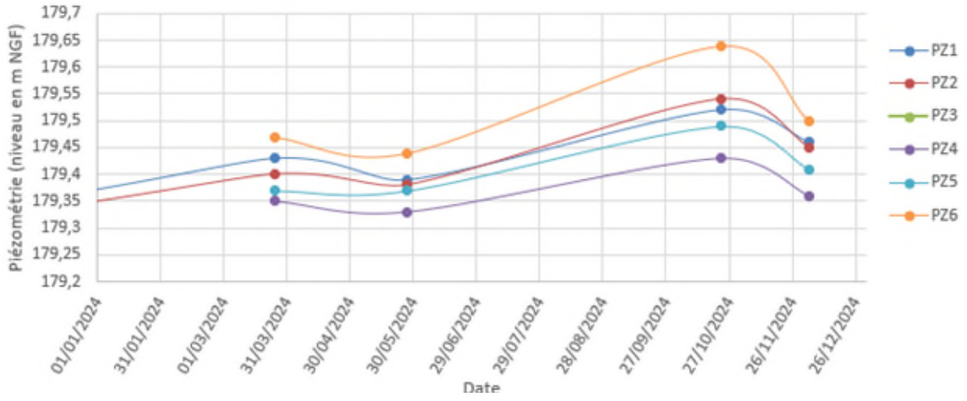


Figure 8: Variations piézométriques des 6 ouvrages présents au droit du site entre janvier 2024 et décembre 2024 (SCE, 2024)

Les esquisses piézométriques des 4 campagnes réalisées en 2024 sont présentées ci-dessous :

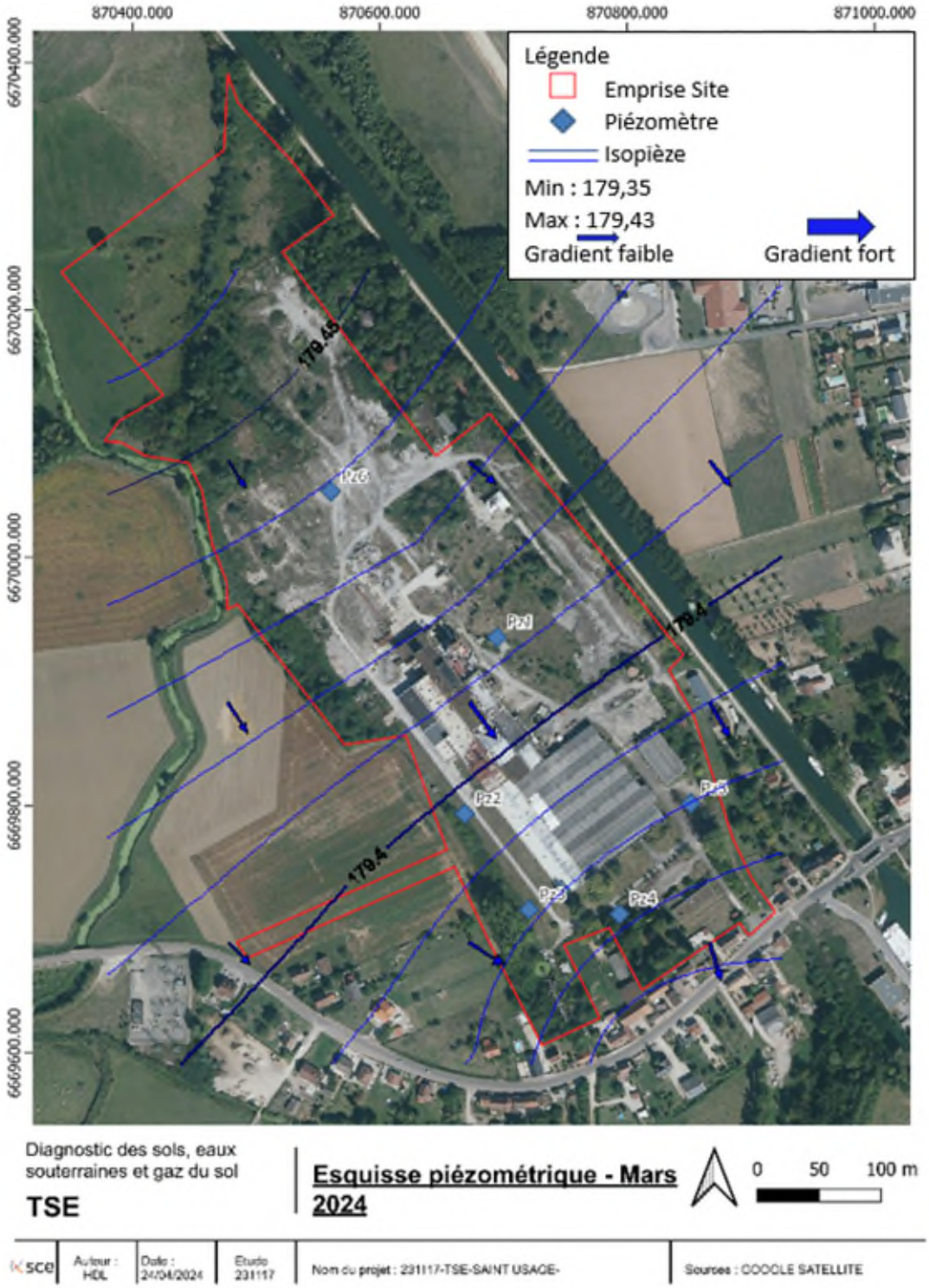


Figure 9: Esquisse piézométrique de mars 2024 (SCE, 2024)

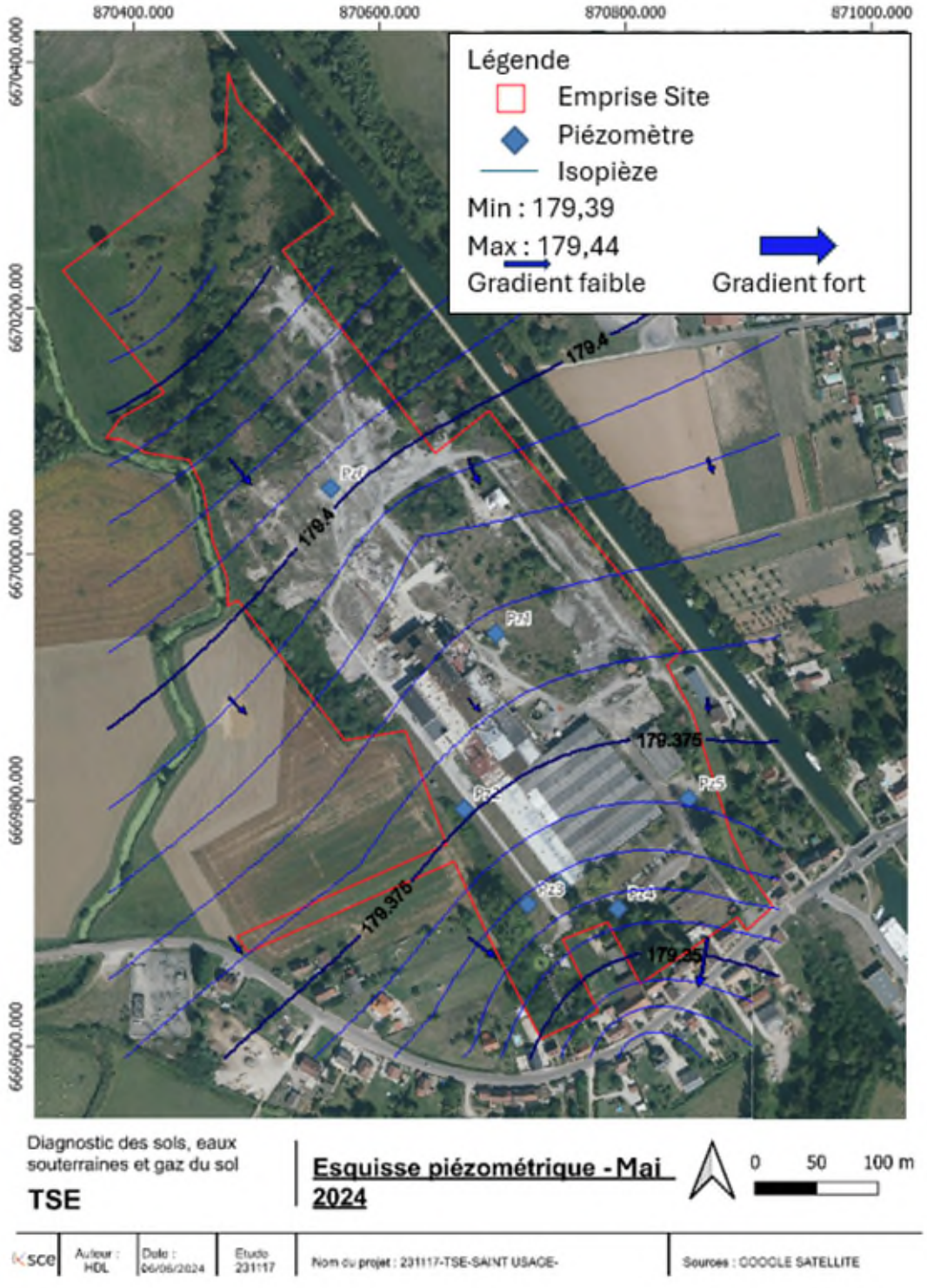


Figure 10: Esquisse piézométrique de mai 2024 (SCE, 2024)

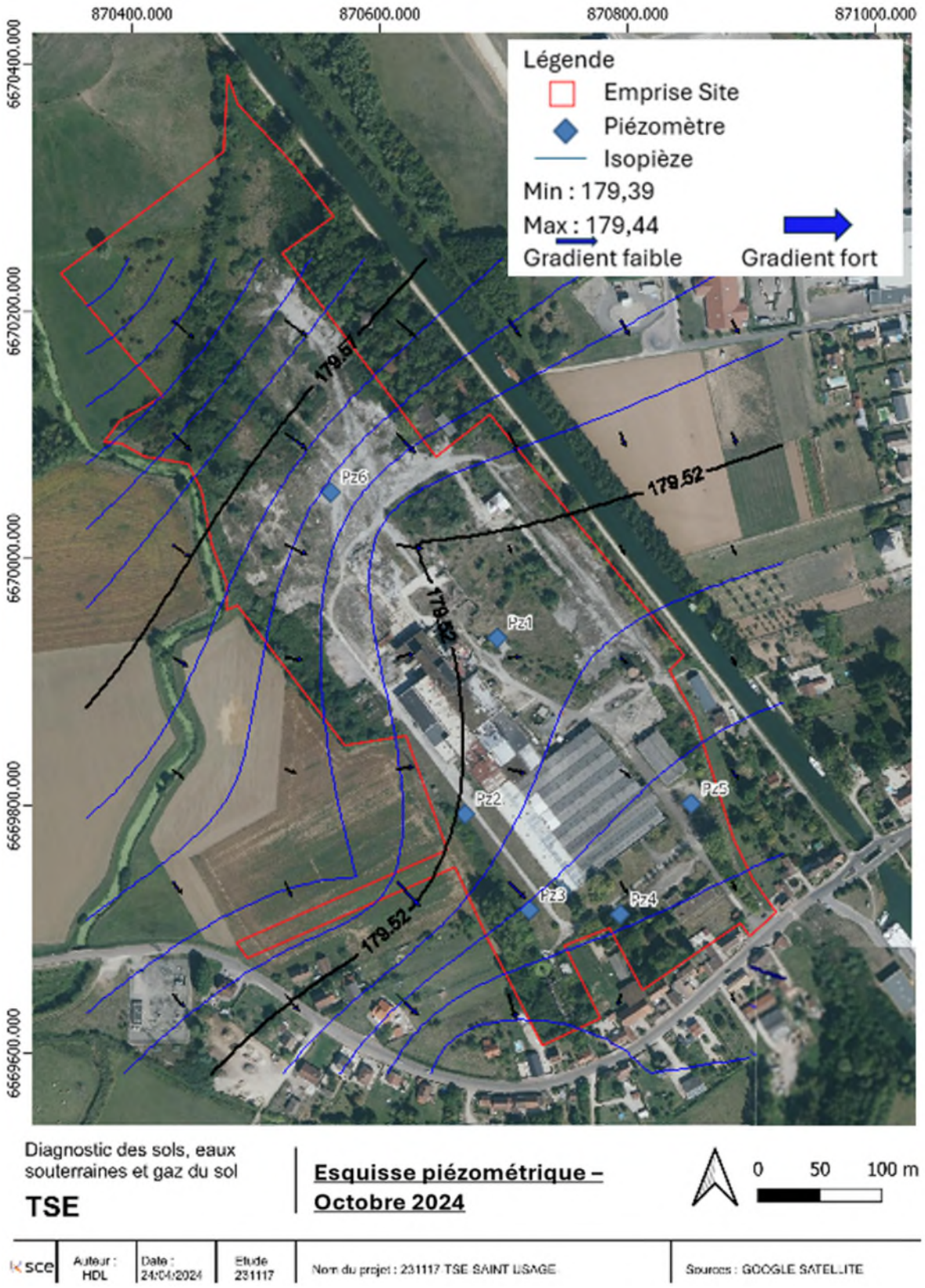


Figure 11: Esquisse piézométrique d'octobre 2024 (SCE, 2024)

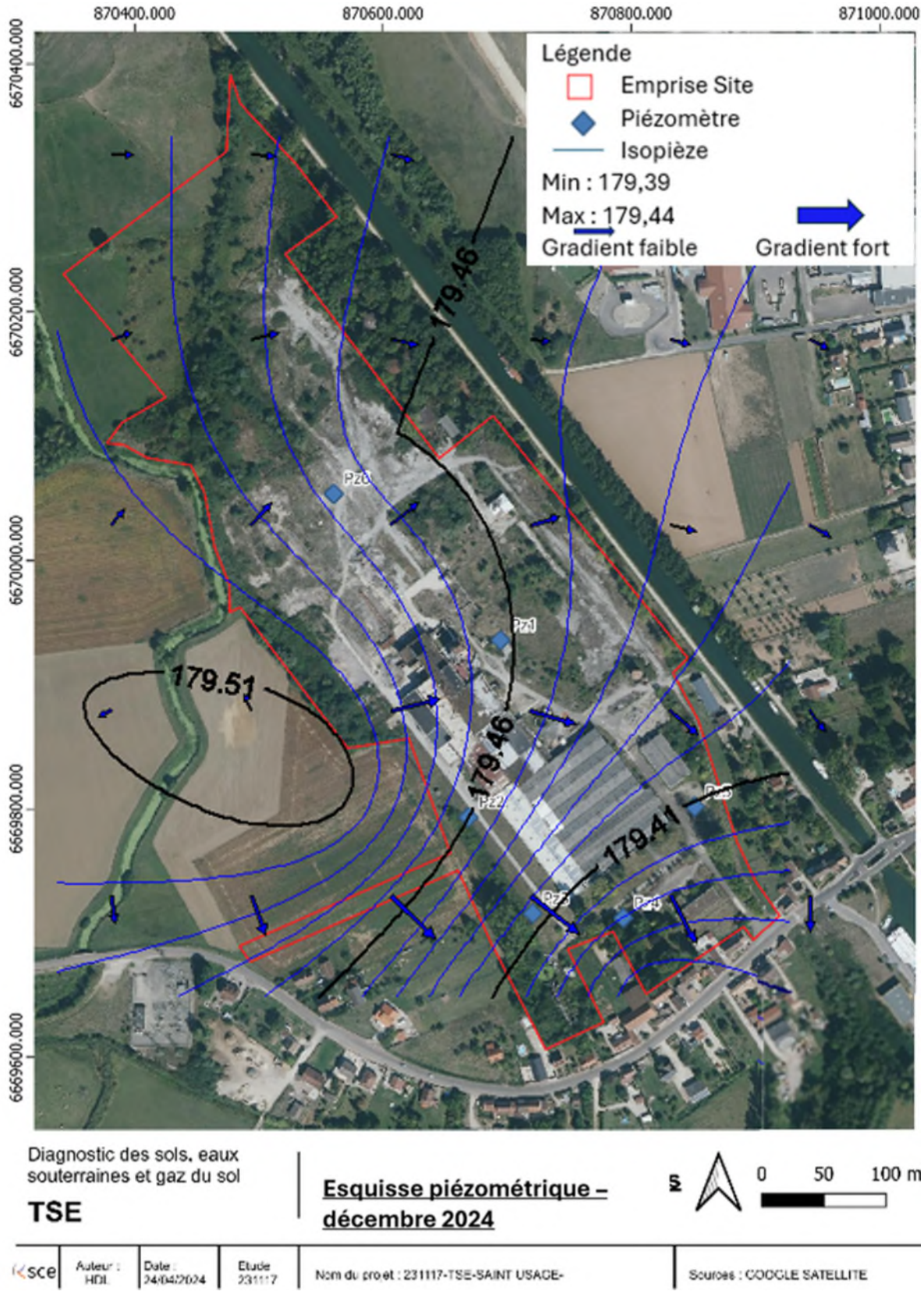


Figure 12: Esquisse piézométrique de décembre 2024 (SCE, 2024)

5.3. Prélèvements des eaux souterraines

Quatre campagnes de prélèvements des eaux souterraines suivent le protocole suivant :

- mesure du niveau statique de la nappe souterraine et contrôle de la présence éventuelle d'une phase libre à l'aide d'une sonde à interface avant le début des prélèvements ;
- prélèvement des ouvrages PZ6, PZ1, PZ5, PZ4, PZ3 et PZ2, soit du piézomètre le moins pollué au plus pollué supposé et en pied de colonne d'eau afin de prélever la phase plongeante liée à la présence de solvants chlorés ;
- purge de l'ouvrage sur toute la colonne d'eau et mesures in situ des paramètres pH, conductivité, potentiel oxydo-réduction, oxygène dissous et température en continu jusqu'à stabilisation des paramètres ;
- prélèvement réalisé en sortie de pompe ;
- renseignement d'une fiche prélèvement regroupant l'ensemble des informations relatives aux prélèvements.

Des indices organoleptiques ont été repérés uniquement lors de la première campagne de mesure. Ces indices sont répertoriés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 13: Indices organoleptiques dans les eaux souterraines le 25/03/2024

Piézomètre	Indices organoleptiques
PZ1	Odeur d'hydrocarbures
PZ2	Odeur de solvants / Eau légèrement trouble
PZ3	Odeur de solvants
PZ4	Aucun
PZ5	Odeur de solvants
PZ6	Odeur d'hydrocarbures

Les appareils de mesure des paramètres physico-chimique ont été étalonnés avant utilisation et les fiches de prélèvements sont présentées en **Annexe 8.** Les mesures physico-chimiques sont présentées dans les tableaux suivants, elles ont été relevées après stabilisation des paramètres, et avant prélèvements d'eau:

Tableau 14 : Campagne de prélèvement du 25/03/2024 (SCE, 2024)

Piézomètre	pH	Conductivité (µS/cm)	Température (°C)	Potentiel d'oxydoréduction (mV)	Oxygène dissous (ppm)	Position hydraulique
PZ1	6,88	982	12,72	5,4	0,14	Amont latéral
PZ2	6,82	702	13,34	9,2	0,29	Amont latéral
PZ3	6,72	922	12,6	14,9	0,28	Aval latéral
PZ4	7,07	562	13,84	-4,8	0,29	Aval
PZ5	6,92	641	13,81	3,8	0	Aval latéral
PZ6	6,95	658	13,09	1,8	0,13	Amont

Tableau 15: Campagne de prélèvement du 27/05/2024 (SCE, 2024)

Piézomètre	pH	Conductivité (µS/cm)	Température (°C)	Potentiel d'oxydoréduction (mV)	Oxygène dissous (ppm)	Position hydraulique
PZ1	6,80	799	12,93	9,1	0,54	Amont latéral
PZ2	6,86	690	12,72	6,3	0,19	Amont latéral
PZ3	6,70	952	12,6	13,5	0,25	Aval latéral
PZ4	7,00	600	13,44	-1,2	4,53	Aval
PZ5	6,93	647	13,7	2,4	2,68	Aval latéral
PZ6	7,07	687	12,93	-5	0,87	Amont

Tableau 16: Campagne de prélèvement du 22/10/2024 (SCE, 2024)

Piézomètre	pH	Conductivité (µS/cm)	Température (°C)	Potentiel d'oxydoréduction (mV)	Oxygène dissous (ppm)	Position hydraulique
PZ1	6,84	948	14	153	0	Amont latéral
PZ2	6,85	645	13,94	-63	0	Amont latéral
PZ3	6,79	872	14,89	72	0	Aval latéral
PZ4	6,97	584	13,86	175	32,7	Aval
PZ5	6,92	607	13,71	167	25,1	Aval latéral
PZ6	6,8	618	13,79	6,3	8,9	Amont

Tableau 17: Campagne de prélèvement du 04/12/2024 (SCE, 2024)

Piézomètre	pH	Conductivité (µS/cm)	Température (°C)	Potentiel d'oxydoréduction (mV)	Oxygène dissous (ppm)	Position hydraulique
PZ1	6,68	1283	13,64	60,3	0	Amont latéral
PZ2	6,87	705	14,27	8,2	0	Amont latéral
PZ3	6,81	969	14,74	61,3	0	Aval latéral
PZ4	7,03	627	14,02	62,7	0	Aval
PZ5	6,99	654	13,78	61,3	0	Aval latéral
PZ6	6,92	672	13,75	99,7	0	Amont

5.3.1. Mesures de pH

Les valeurs de pH mesurées sont stables sur l'ensemble des campagnes de 2024, avec des valeurs comprises entre 6,7 et 7,07.

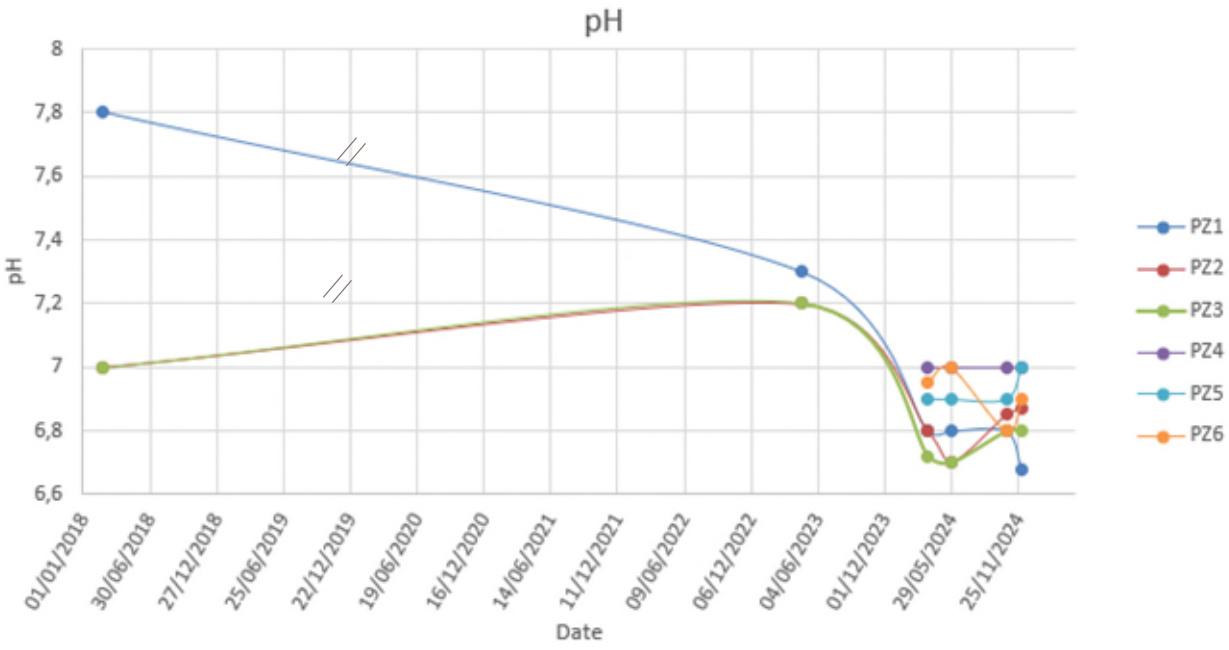


Figure 13 : Evolution du pH au droit des piézomètres entre février 2018 et décembre 2024 (SCE, 2024)

5.3.2. Mesures de conductivité

Les conductivités mesurées sont comprises entre 562 et 982 µS/cm. Ces valeurs sont comprises dans la gamme de référence définie dans l'arrêté du 11 janvier 2007 mis à jour le 30 décembre 2022 (180 à 1 000 µS/cm à 20 °C). Seule la conductivité du piézomètre PZ1 présente une conductivité plus élevée lors de la campagne de décembre, avec une mesure de 1 283 µS/cm, dépassant la valeur de référence de l'arrêté.

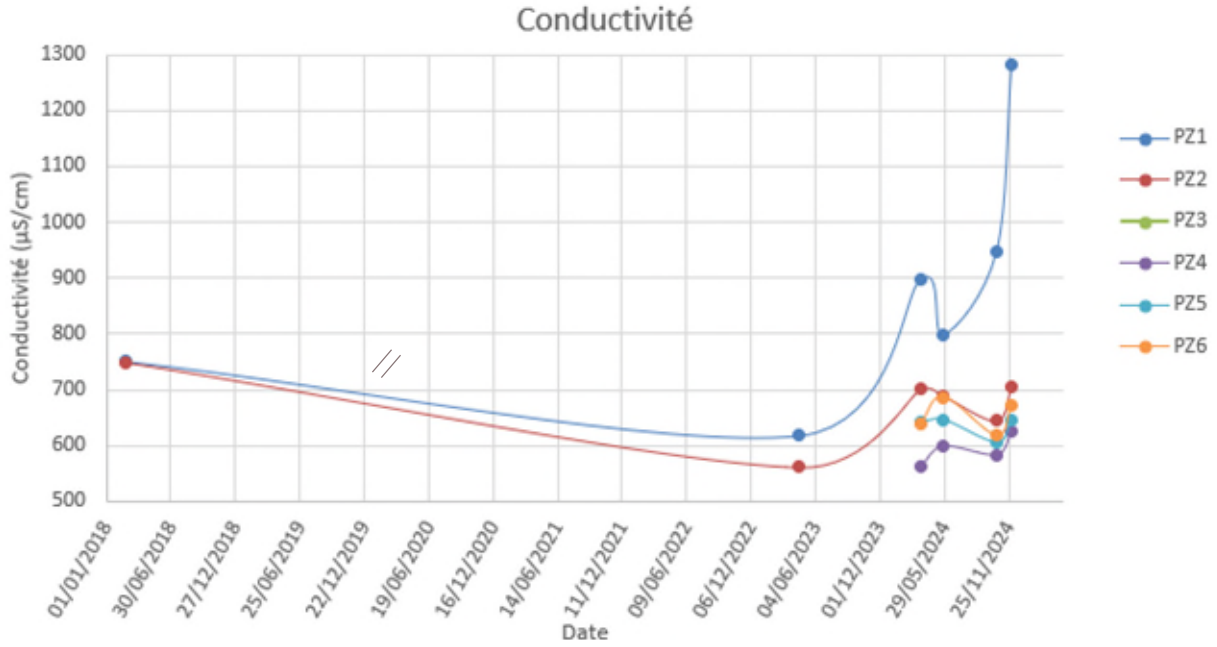


Figure 14: Evolution de la conductivité au droit des piézomètres entre février 2018 et décembre 2024 (SCE, 2024)

5.3.3. Mesures de température

La température est homogène entre les ouvrages et pour les 2 premières campagnes (mars et mai 2024), avec des valeurs comprises entre 12,6 et 13,8 °C. La température augmente lors des deux dernières campagnes (octobre et décembre 2024), avec des températures mesurées entre 13,6 et 14,9°C.

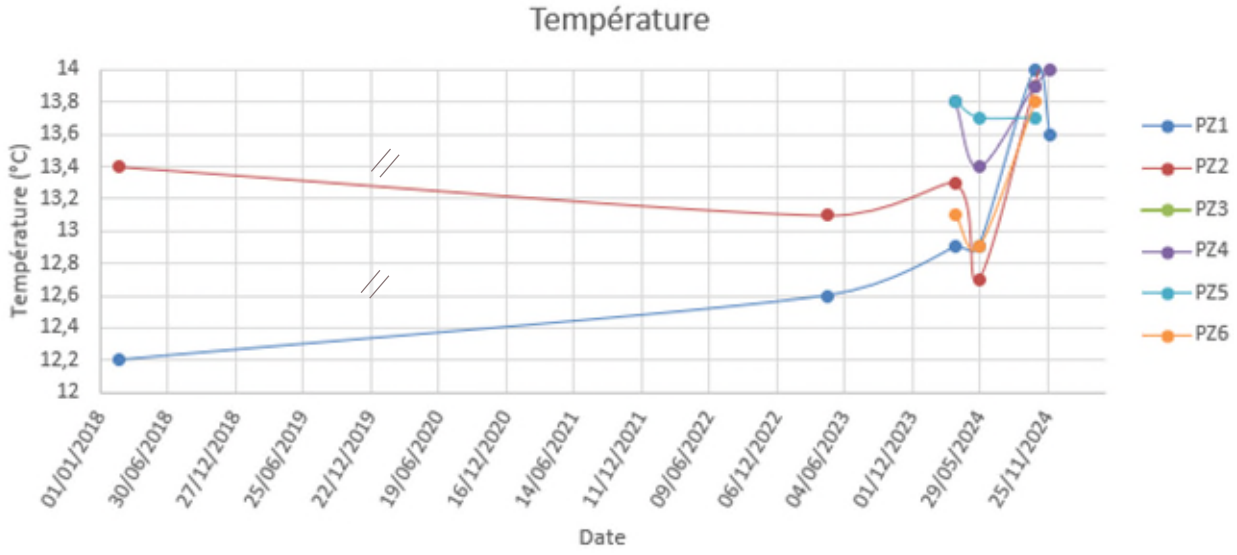


Figure 15: Evolution de la température au droit des piézomètres entre février 2018 et décembre 2024 (SCE, 2024)

5.3.4. Mesures de potentiel RedOx

La mesure de potentiel d'oxydoréduction traduit un milieu légèrement réducteur au niveau du piézomètre PZ4 lors de la première campagne et au PZ6 lors de la deuxième. Les autres piézomètres présentent un milieu légèrement oxydant, pour ces deux premières campagnes.
Un milieu oxydant est mesuré au cours des 2 dernières campagnes sur l'ensemble des piézomètres excepté l'ouvrage PZ2, lors de la troisième campagne.

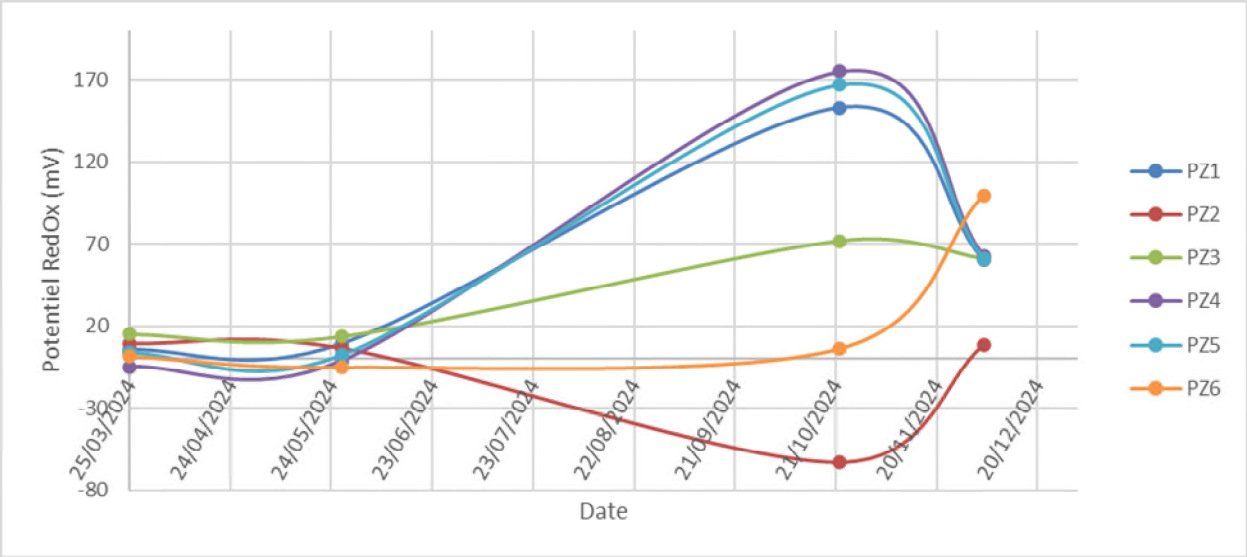


Figure 16: Evolution du potentiel RedOx au droit des piézomètres entre mars 2024 et décembre 2024 (SCE, 2024)

5.3.5. Mesures d'oxygène dissous

Lors des deux premières campagnes de mesure et la dernière, les eaux souterraines présentaient un milieu anaérobie. La troisième campagne présentait un milieu aérobie sur l'ensemble des piézomètres excepté PZ2.

5.4. Conditionnement des échantillons

Les échantillons prélevés ont été immédiatement conditionnés dans un flaconnage adapté à la conservation des composés recherchés en laboratoire. Chaque contenant a été repéré avec une étiquette contenant un identifiant de l'affaire, le nom de l'ouvrage ainsi que la date de prélèvement. Après conditionnement, les échantillons ont été stockés temporairement dans une glacière réfrigérée puis transmis en moins de 48h au laboratoire.

5.5. Programme analytique

Toutes les analyses ont été confiées au laboratoire Agrolab accrédité équivalent COFRAC et agréé par le ministère en charge de l'Environnement. Le choix des substances à rechercher et les échantillons analysés ont été déterminés du fait de leur recherche lors de la précédente campagne de prélèvement des eaux souterraines. Le programme analytique était le suivant :

- Analyses physico-chimique (pH, Température, conductivité)
- **BTEX :** benzène, toluène, éthylène, xylènes
- **COHV** : composé organo-halogénés volatils
- **HAP :** hydrocarbures aromatiques polycycliques
- H**ydrocarbure**s
- **Métaux :** arsenic, cadmium, cuivre, zinc, plomb, nickel, mercure, chrome
- **PCB :** polychlorobiphényles

5.6. Valeurs de référence pour les eaux souterraines

Pour les milieux « eaux souterraines », il n'existe pas de définition de bruit de fond.
L'interprétation de résultats des analyses des eaux souterraines se basent sur des comparaisons avec les valeurs issues dans l'ordre suivant :

- Règlementaire française, arrêté du 17/12/2008 établissant les critères d'évaluations et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines.
- Règlementaire française, arrêté du 11/01/2007 mis à jour le 30/12/22, relatif aux limites et références de la qualité des aux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine annexe I (eaux destinées à la consommation humaine) et annexe II (eaux brutes de toute origines utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine).
- Les résultats analytiques seront également comparés :
  - Entre eux,
  - Aux limites de quantifications analytiques du laboratoire,
  - Aux résultats des éventuelles études antérieures.

5.7. Résultats et interprétation des analyses sur les eaux souterraines

Les bulletins d'analyses du laboratoire indiquant l'intitulé des normes d'analyses suivies et les accréditations associés sont présentés en **Annexe 9.**

Les résultats présentés reprennent les campagnes antérieures réalisées par Tauw en 2018 et 2023.

La légende associée au tableau de résultats d'analyses est la suivante :

Légende :

10	**Dépassement des valeurs seuils mentionnées dans l'arrêté du 17 /12/08 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines.**
10	**Dépassement des limites et références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées dans l'Annexe 1 de l'Arrêté Ministériel du 11/01/2007.**
10	**Dépassement des limites de qualité des eaux brutes de toutes origines utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine mentionnées dans l'Annexe 2 de l'Arrêté Ministériel du 11/01/2007.**
10	**Dépassement des valeurs de qualité des eaux de boisson mentionnées dans les directives de l'OMS.**
10	**Dépassement des valeurs seuils de potabilité de l'US EI Regional Screening Levels summary table April 2012.**
	Paramètre non analysé.
<10	**Paramètre analysé, inférieure à la limite de quantification du laboratoire.**
n.d.	**Paramètre analysé non détecté.**

Tableau 18 : Synthèse des résultats d'analyses sur les eaux souterraines (SCE, 2024)

Désignation de l'échantillon		Critères de comparaison					PZ1 TAUW		PZ1				PZ2 TAUW		PZ2			
Date de prélevement		Arrêté du 17/12/2008 Seuil de qualité chimique des eaux	AM du 11/01/2007 Annexe I Limites et référence de qualité des eaux de consommation	AM du 11/01/2007 Annexe II-mise à jour le 30/12/2022 Limites de qualité des eaux brutes destinées à la consommation	Directives OMS, 2004 - Annexe 4 Valeur de guide pour la qualité de l'eau de consommation	US EPA Limites de qualité pour les eaux de boisson (MCL : Maximum Content Level)	21/02/2018	19/04/2023	25/03/2024	27/05/2024	23/10/2024	04/12/2024	21/02/2018	19/04/2023	25/03/2024	27/05/2024	23/10/2024	04/12/2024
Piézométrie	Profondeur (m/repère)						1,88	2,25	2,11	2,15	2,02	2,08	3,41	3,76	3,64	3,66	3,5	3,59
	Niveau des eaux (m NGF)						179,69	179,32	179,43	179,39	179,52	179,46	179,62	179,26	179,4	179,38	179,54	179,45
	Position hydraulique						Amont	Amont	Latéral	Latéral	Latéral	Latéral	Latéral	Aval	Latéral	Latéral	Latéral	Latéral
Indice organoleptique	Odeur						Non	Non	Odeur d'hydrocarbures	Non	Non	Non	Non	Non	Odeur de solvants	Non	Non	Non
	Couleur						Claire	Claire	Claire	Claire	Claire	Légèrement trouble	Claire	Claire	Légèrement trouble	Claire	Claire	Claire
	Fines / MES						Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Non	Oui	Non	Non	Non
Analyses physico-chimiques																		
pH			6,5 - 9,0				7,8	7,3	6,8	6,8	6,8	6,7	7	7,2	6,8	6,7	6,85	8,2
Température	°C						12,2	12,6	12,9	12,9	14	13,6	13,4	13,1	13,3	12,7	13,9	14,3
Conductivité à 20 °C	µS/cm						751	618	899	799	948	1283	750	562	702	690	645	705
BTEX																		
Somme des BTEX	µg/L						n.d.		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
COHV																		
Chlorure de Vinyle	µg/L		0,5		0,3	2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,7	3,6	1,8	5,2	7,1
1.2-Dichloroéthane	µg/L		3		30	5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,6	<0,5
Tétrachloroéthylène (PCE)	µg/L	10			40	5	<0,1		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,3		3,6	3,9	1,7	1,7
Trichloroéthylène (TCE)	µg/L	10			20	5	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		1,1	1,9	5,5	1,7
Somme TCE + PCE	µg/L		10				n.d.	<0,6	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	2,1	4,7	5,8	7,2	3,4
Dichlorométhane	µg/L				20		<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrachlorométhane	µg/L				4		<0,1		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	µg/L				300		<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthane	µg/L						<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1,1-Trichloroéthane	µg/L						<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1,2-Trichloroéthane	µg/L						<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1- Dichloroéthylène	µg/L						<0,1		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/L					70	<0,50		<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	0,87	6	33	28	60	36
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/L					100	<0,50		<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	0,3		<0,50	<0,50	<0,51	<0,50
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	µg/L				50		n.d.		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,9		33	28	60	36
Somme des COHV	µg/L						n.d.		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
HAP																		
Somme HAP [4]	µg/L		0,1				n.d.		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		0,045	0,036	0,042	0,039
HAP (VROM) - somme 10 [10]	µg/L						n.d.		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		0,1	0,082	0,1	0,091
HAP (EPA) - somme 16	µg/L						n.d.		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		0,14	0,11	0,14	0,13
Hydrocarbures																		
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/L			1000			<50		<50	<50	<50	<50	<50		<50	<50	<50	<50
Métaux																		
Arsenic (As)	µg/L	10	10	100	10	10	<5,0		<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0		38	17	<5,0	<5,0
Cadmium (Cd)	µg/L	5	5	5	3	5	<0,10		<0,10	0,17	<0,10	<0,10	<0,10		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Chrome (Cr)	µg/L		50	50	50	100	<2,0		<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0		<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/L		2000		2000	1300	<2,0		3	9,5	3	2,1	<2,0		<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Mercure (Hg)	µg/L	1	1	1	6	2	<0,030		<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030		<0,030	<0,030	<0,030	<0,030
Nickel (Ni)	µg/L		20		70		<5,0		<5,0	9,1	<5,0	<5,0	<5,0		<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/L	10	10	50	10	15	<5,0		<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0		<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/L			5000			<2,0		<2,0	6,6	<2,0	<2,0	<2,0		<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
PolyChloroBiphényls (PCB)																		
Somme PCB (STI) (ASE)[†]	µg/L								n.d.	n.d.	n.d.	n.d.			n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	µg/L					0,5			n.d.	n.d.	n.d.	n.d.			n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Désignation de l'échantillon		Critères de comparaison					PZ3 TAUW		PZ3				PZ4				PZ5				PZ6			
Date de prélevement						US EPA	21/02/2018	19/04/2023	25/03/2024	27/05/2024	23/10/2024	04/12/2024	25/03/2024	27/05/2024	23/10/2024	04/12/2024	25/03/2024	27/05/2024	23/10/2024	04/12/2024	25/03/2024	27/05/2024	23/10/2024	04/12/2024
Piézométrie	Profondeur (m/repère)	Arrêté du 17/12/2008	AM du 11/01/2007 Annexe I	AM du 11/01/2007 Annexe II-mise à jour le 30/12/2022	Directives OMS, 2004 - Annexe 4	Limites de qualité pour les eaux de boisson (MCL : Maximum Content Level)	3,96	4,29	3,78	3,8	3,69	3,74	2	2,03	1,85	1,99	2,39	2,39	2,27	2,35	2,04	2,07	1,87	2,01
	Niveau des eaux (m NGF)						179,2	178,87	179,38	179,36	179,47	179,42	179,35	179,32	179,5	179,36	179,37	179,37	179,49	179,41	179,47	179,44	179,64	179,5
	Position hydraulique	Seuil de qualité chimique des eaux	Limites et référence de qualité des eaux de consommation	Limites de qualité des eaux brutes destinées à la consommation	Valeur de guide pour la qualité de l'eau de consommation		Aval	Latéral	Latéral aval	Latéral aval	Latéral aval	Latéral aval	Aval	Aval	Aval	Aval	Latéral aval	Latéral aval	Latéral aval	Latéral aval	Amont	Amont	Amont	Amont
Indice organoleptique	Odeur						Non	Non	Odeur de solvants	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Odeur de solvants	Non	Non	Non	Odeur d'hydrocarbures	Non	Non	Non
	Couleur						Claire	Claire	Claire	Claire	Claire	Claire	Claire	Claire	Claire	Claire	Claire	Claire	Claire	Claire	Claire	Claire	Claire	Claire
	Fines / MES						Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Analyses physico-chimiques																								
pH			6,5 - 9,0				7	7,2	6,72	6,7	6,8	6,8	7	7	7	7	6,9	6,9	6,9	7	6,95	7	6,8	6,9
Température	°C						12,9	13,1	12,6	12,6	14,9	14,7	13,8	13,4	13,9	14	13,8	13,7	13,7	13,8	13,1	12,9	13,8	13,8
Conductivité à 20 °C	µS/cm						966	501	922	952	872	969	562	600	584	627	641	647	607	654	639	687	618	672
BTEX																								
Somme des BTEX	µg/L						n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
COHV																								
Chlorure de Vinyle	µg/L		0,5		0,3	2	15	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1.2-Dichloroéthane	µg/L		3		30	5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrachloroéthylène (PCE)	µg/L	10			40	5	5,7		0,3	0,2	0,2	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,7	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène (TCE)	µg/L	10			20	5	67		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Somme TCE + PCE	µg/L		10				72,7	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,7	n.d.	n.d.	n.d.
Dichlorométhane	µg/L				20		<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrachlorométhane	µg/L				4		<0,1		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	µg/L				300		<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthane	µg/L						<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1,1-Trichloroéthane	µg/L						<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1,2-Trichloroéthane	µg/L						<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1- Dichloroéthylène	µg/L						0,8		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/L					70	250		<0,50	<0,50	<0,50	0,64	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/L					100	1,4		<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	µg/L				50		250		n.d.	n.d.	n.d.	0,6	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme des COHV	µg/L						n.d.		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
HAP																								
Somme HAP [4]	µg/L		0,1				0,025		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,034	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,029	0,026	0,015	0,02
HAP (VROM) - somme 10 [10]	µg/L						n.d.		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,047	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,08	0,068	0,056	0,027	0,041
HAP (EPA) - somme 16	µg/L						0,094		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,082	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,08	0,13	0,078	0,04	0,056
Hydrocarbures																								
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/L			1000			<50		<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Métaux																								
Arsenic (As)	µg/L	10	10	100	10	10	<5,0		<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Cadmium (Cd)	µg/L	5	5	5	3	5	<0,10		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,2	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Chrome (Cr)	µg/L		50	50	50	100	<2,0		<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/L		2000		2000	1300	<2,0		<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	2,9	<2,0	<2,0	<2,0	2	<2,0	<2,0
Mercure (Hg)	µg/L	1	1	1	6	2	0,06		<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	0,041
Nickel (Ni)	µg/L		20		70		<5,0		<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	6,7	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/L	10	10	50	10	15	<5,0		<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/L			5000			<2,0		<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	5,2	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
PolyChloroBiphényls (PCB)																								
Somme PCB (STI) (ASE)[†]	µg/L								n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	µg/L					0,5			n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Les évolutions des concentrations en chlorure de vinyle, trichloroéthylène (TCE), somme Trichloroéthylène (TCE) + Tétrachloroéthylène (PCE), somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes et arsenic sont présentées ci-après.

5.7.1. Chlorure de vinyle

Présence au droit du piézomètre PZ2, avec un dépassement de l'arrêté ministériel du 11/01/2007 (Annexe I) sur l'ensemble des campagnes de prélèvement. Les concentrations ont augmenté entre avril 2023 et octobre 2024 avec une diminution observée en mai 2024. Les concentrations entre 2023 et 2024 sont comprises entre de 0,7 et 7,1µg/L. La concentration la plus élevée est mesurée en décembre 2024. Ces valeurs sont entre 1 et 14 fois supérieures à la valeur de référence qui est de 0,5 µg/L.

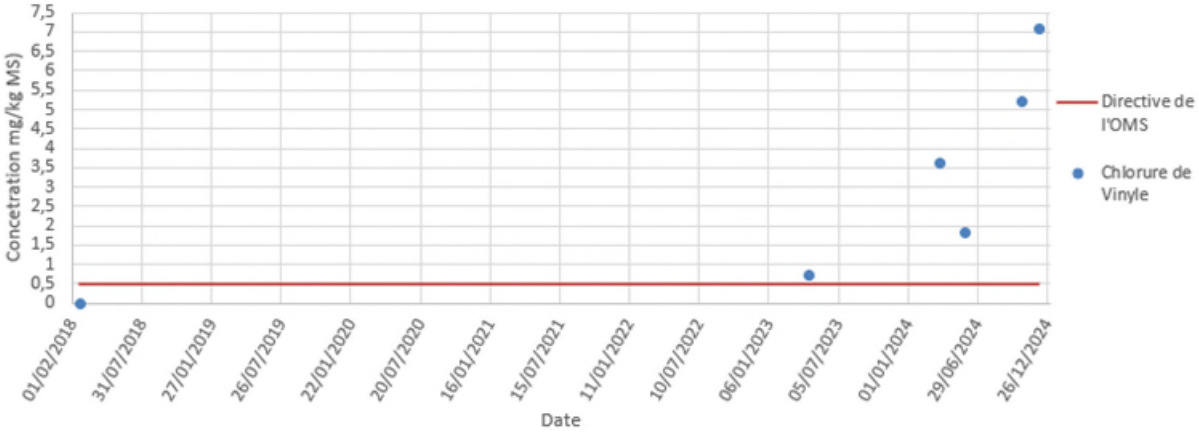


Figure 17:Concentrations mesurées en chlorure de vinyle au droit du piézomètre PZ2 (SCE, 2024)

Au droit de PZ3, la présence de chlorure de vinyle a été détectée lors de la campagne de 2018, avec une concentration de 15 µg/L supérieure à la limite de référence de 0,5 µg/L de l'arrêté du AM du 11/01/2007 mise à jour AM du 30/12/2022, Annexe I-I, aucune trace n'a été détecté lors des campagnes suivantes.

5.7.2. Trichloroéthylène (TCE)

Lors des deux premières campagnes de mesures réalisées en 2024, des traces de Trichloroéthylène ont été mesurées au piézomètre PZ2. En octobre 2024, la concentration en Trichloroéthylène est supérieure au seuil de US EPA qui est de 5 µg/L. La Figure 18 présente l'évolution de la concentration en TCE, dans les eaux.

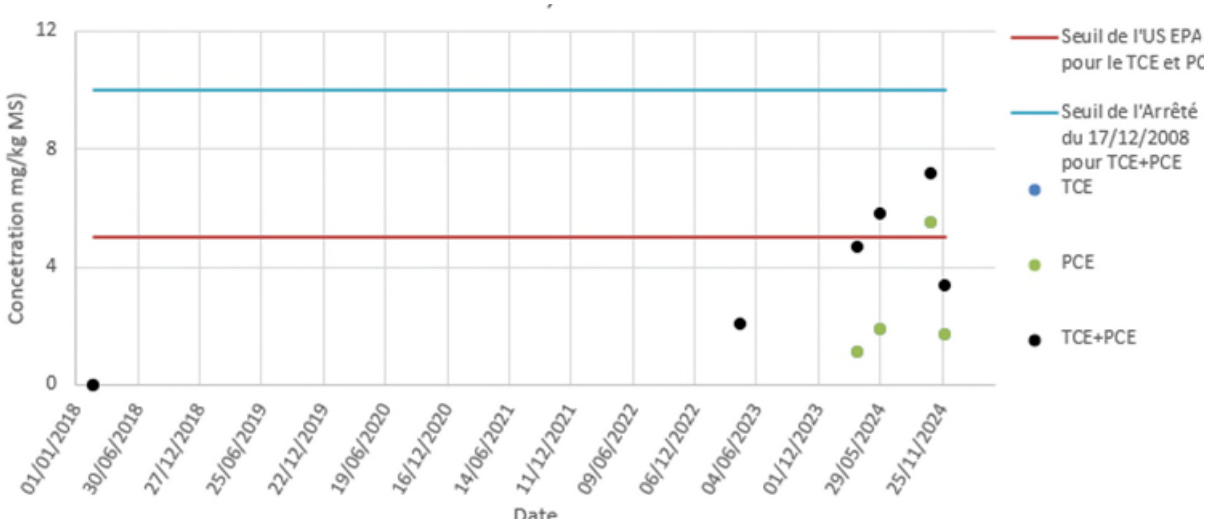


Figure 18 : Concentrations mesurées en PCE, (TCE) et Somme TCE + PCE au droit du piézomètre PZ2 (SCE, 2024)

Pour le piézomètre PZ3, seule la première campagne réalisée par TAUW en 2018 a permis de mettre en évidence des concentrations supérieures au seuil de la directive de l'OMS, avec une concentration de 67 µg/L.

5.7.3. Somme Trichloroéthylène (TCE) + Tétrachloroéthylène (PCE)

Un dépassement de la somme TCE+PCE du seuil de l'OMS est mesuré au droit de PZ3 uniquement lors de la campagne de TAUW en 2018, avec une valeur mesurée de 72,7 µg/L, pour une valeur seuil de 10µg/L. La figure suivante présente les concentrations en **Trichloroéthylène (TCE) + Tétrachloroéthylène (PCE) entre** février 2018 et décembre 2024.

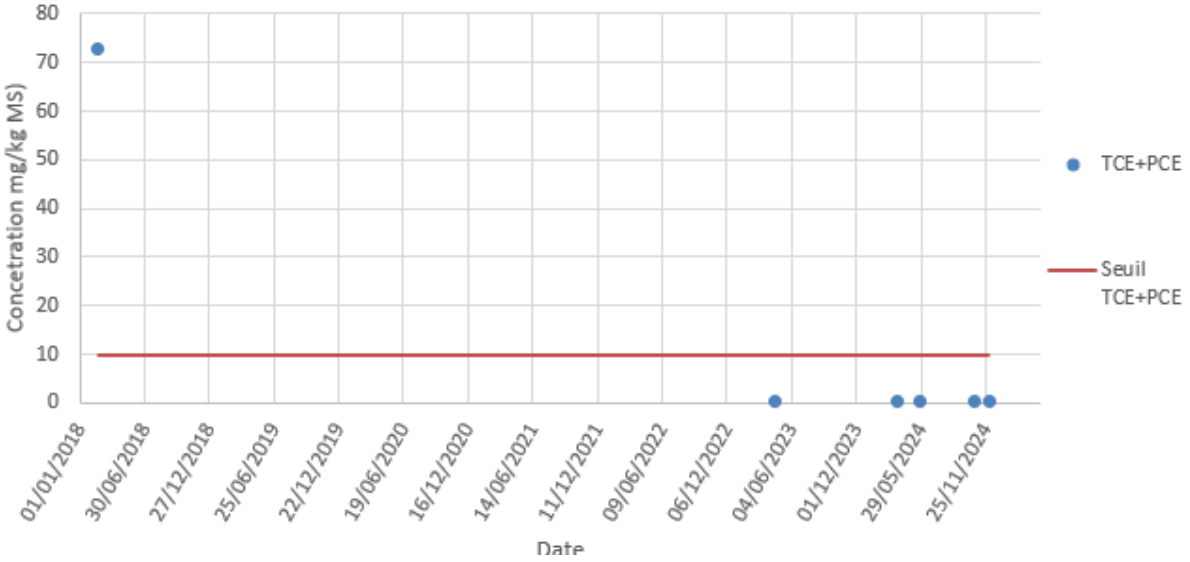


Figure 19: Concentrations analysées en TCE+PCE au droit du piézomètre PZ3 (SCE, 2024)

5.7.4. Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes

Des dépassements du seuil de l'OMS en somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes sont mesurés lors de la campagne d'octobre 2024 au droit du PZ2 et lors de la campagne de février 2018 au droit du piézomètre PZ3, avec des concentrations respectives de 60µg/L et de 250 µg/L, pour une valeur seuil

de 50 µg/L. La figure suivante présente les concentrations de la somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes entre février 2018 et décembre 2024, au droit du piézomètre PZ2.

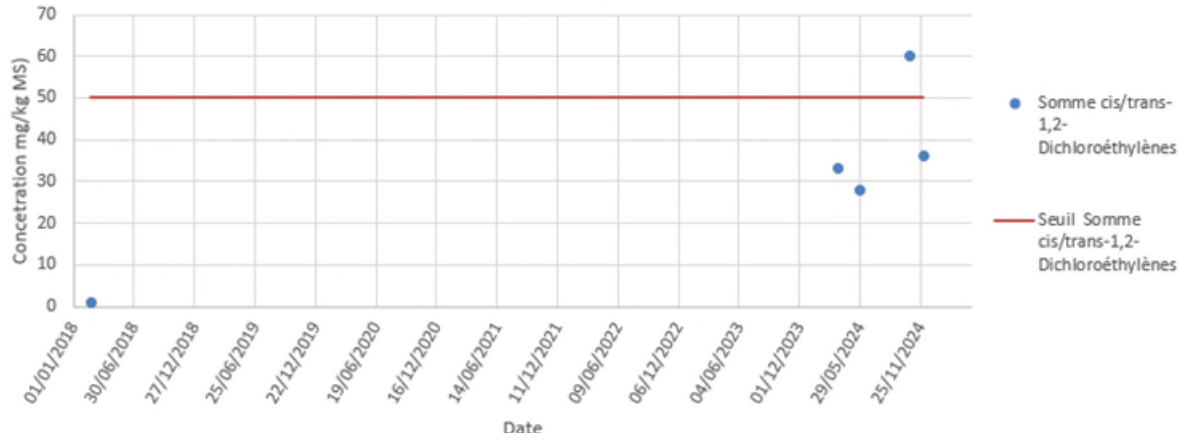


Figure 20: Concentrations analysées en cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes au droit du piézomètre PZ2 (SCE, 2024)

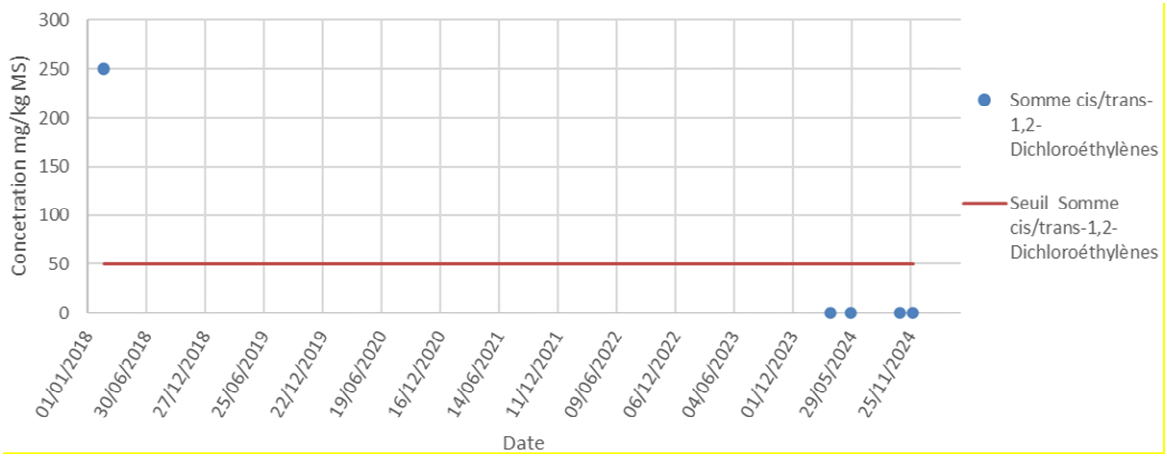


Figure 21: Concentrations analysées en cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes au droit du piézomètre PZ3 (SCE, 2024)

5.7.5. Arsenic

L'arsenic est mesuré au droit du piézomètre PZ2, lors des campagnes de mars et mai 2024, cependant, les concentrations sont divisées par deux entre les campagnes de mars et mai 2024. Les valeurs mesurées sont respectivement de 38 et 17 µg/L. Ces concentrations sont supérieures aux seuils de l'arrêt du 17/12/2008 sur la qualité chimique des eaux et de l'arrêté ministériel du 11/01/2007 (Annexe I), qui sont tous deux de 10µg/L. A partir d'octobre 2024, les niveaux de quantification de l'arsenic sont inférieurs au seuil de détection. La figure suivante présente les concentrations de l'arsenic entre février 2018 et décembre 2024.

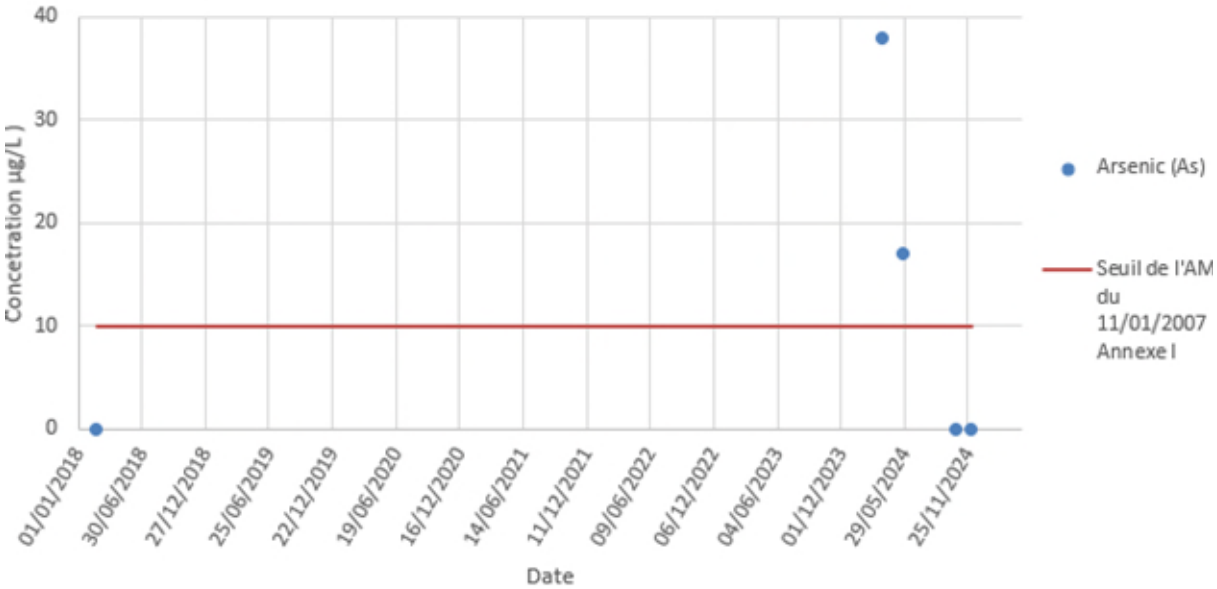


Figure 22: Concentrations analysées en arsenic au droit du piézomètre PZ2 (SCE, 2024)

5.7.6. HAP et métaux

Présence à l'état de traces.

5.7.7. BTEX, PCB et d'hydrocarbures totaux C10-C40

Concentrations inférieures aux seuils de détection du laboratoire pour l'ensemble des ouvrages.

Conclusions et recommandations

Conclusions et recommandations

6. Conclusions

La société TSE a missionné la société SCE pour la réalisation d'un suivi sur la qualité des eaux souterraines et des gaz de sol souterraines au droit d'une ancienne usine, localisée rue canal, à Saint-Usage (21).

Le présent document expose les résultats relatifs aux campagnes effectuées entre mars et décembre 2024 et les comparent aux valeurs seuils et aux campagnes historiques.

Ainsi, les campagnes de prélèvement réalisées sur l'année 2024 ont permis de mettre principalement en évidence :

1. **Dans les eaux souterraines** :

Au droit du piézomètre PZ2 :

- Un dépassement de l'arrêté ministériel du 11/01/2008 (Annexe I) en chlorure de vinyle au piézomètre PZ2 sur l'ensemble des campagnes de 2024, et lors de la campagne de TAUW en 2023 ;
- Dépassement en COHV (Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes et Trichloroéthylène) des valeurs de l'OMS et de US EPA respectivement, lors de la campagne d'octobre 2024 ;
- Diminution des concentrations en arsenic entre la campagne de mars et de décembre 2024.

2. **Dans les gaz de sol :**

- Aucun impact significatif présent
- Aucune détection de mercure dans l'ensemble des piézairs.

Sur la base des résultats présentés, aucun impact significatif n'est relevé sur les gaz de sol.
Concernant les eaux souterraines, une dégradation de la qualité au piézomètre PZ2 est constatée, avec des concentrations significatives en chlorure de vinyle.

En lien avec les résultats des différents suivis réalisés et l'usage futur, **SCE préconise uniquement la réalisation d'un suivi trimestriel de la qualité des eaux souterraines pendant 4 ans**. Ce bilan quadriennal synthétisera l'évolution des concentrations en polluant sur une période longue et permettra, le cas échéant, de justifier l'arrêt ou la poursuite de la surveillance.

SCE se tient à votre disposition pour toute question relative à ce document et aux suites éventuellement associées.

Incertitudes

SCE a élaboré ce document pour l'usage exclusif de TSE, conformément à la proposition technique P23000532 du 10/10/2023 et de la proposition P2409853 du 26/07/2024.

La réalisation de notre étude est conditionnée de nombreux facteurs, et notamment :

- Pertinence et fiabilité des données existantes ;
- Accessibilité des zones d'intérêt ;
- Hétérogénéité naturelle et/ou anthropique du milieu souterrain ;
- Représentativité des échantillonnages effectués ;
- Conditions météorologiques ;
- Incertitudes des analyses effectuées en laboratoire.

En conséquence, un constat basé sur des prélèvements ponctuels ne peut raisonnablement pas prétendre à une détermination exhaustive des caractéristiques des matrices analysées.

Par ailleurs, les conclusions du présent document ne valent que pour le contexte, les usages, les composés et les valeurs toxicologiques considérés. La prise en compte d'autres éléments pouvant influencer le propos de SCE d'une part, ou de nouveaux éléments d'autre part, pourrait conduire à la révision et à l'actualisation des conclusions du présent document.

De plus, les conclusions et recommandations du présent document sont basées pour partie sur des informations extérieures publiques ou non, non garanties par SCE. Sa responsabilité en la matière ne saurait être engagée.

Enfin, l'utilisation de ce document et de ses annexes à d'autres fins que celles définies dans la proposition de SCE, par son commanditaire ou par des tiers, est de l'entière responsabilité de l'utilisateur. Ce document, ainsi que l'ensemble de ses annexes, constituent un ensemble indissociable. En conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication/reproduction partielle de ce rapport et de ses annexes, ainsi que toute interprétation au-delà des indications et énonciations de SCE, ne sauraient engager la responsabilité de SCE.

Les conditions générales des missions de prestations de services relatives aux sites et sols pollués sont présentées en **Annexe 10.**

Annexes

ANNEXE 1 : CODIFICATION DES PRESTATIONS SELON LA NORME NF X 31-620 (1 PAGE)

CODE NORME NFX 31- 620 -2	PRESTATION NORME NFX 31- 620 -2	MISSIONS SCE
DOMAINE A **Etudes, assistance et contrôle**		
Prestations globales		
AMO	Assistance à maîtrise d'ouvrage en phase études.	
LEVE	Levée de doute pour savoir si un site relève ou non de la méthodologie nationale des sites et sols pollués.	
INFOS	Réalisation des études historiques, documentaires et de vulnérabilité afin d'élaborer un schéma conceptuel et, le cas échéant, un programme prévisionnel d'investigations.	
DIAG	Mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats.	
PG	Plan de gestion dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou d'aménagement d'un site.	
IEM	Interprétation de l'état des milieux.	
SUIVI	**Surveillance environnementale.**	**X**
BQ	Bilan quadriennal.	
CONT	Contrôle : de la mise en œuvre du programme d'investigations ou de surveillance ; de la mise en œuvre des mesures de gestion.	
XPER	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués.	
VERIF	Vérifications en vue d'évaluer le passif environnemental lors d'un projet d'acquisition d'une entreprise.	
Prestations élémentaires		
A100	Visite du site.	
A110	Etudes historique, documentaire et mémorielle.	
A120	Etude de vulnérabilité des milieux.	
A130	**Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations.**	
A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols.	
A210	**Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines.**	**X**
A220	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou sédiments.	
A230	**Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol.**	**X**
A240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques.	
A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires.	
A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées ou à excaver.	
A270	**Interprétation des résultats des investigations.**	**X**
A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eau.	
A310	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales.	
A320	Analyse des enjeux sanitaires.	
A330	Identification des options de gestion possibles et réalisation 'un bilan coûts/avantages.	
A400	Dossiers de restriction d'usages ou de servitudes.	

ANNEXE 2 : MISE EN DEMEURE DU 25/06/2014, DU 20/01/2017, DU 28/11/2017

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA CÔTE-D'OR

ARRETE PREFECTORAL

PORTANT MISE EN DEMEURE

SPTP

Commune de Saint Usage

Le préfet de la région Bourgogne
préfet de la Côte-d'Or
Chevalier de la Légion d'honneur
Officier de l'ordre national du Mérite

- VU le Code de l'Environnement et notamment ses articles L.171-1 à L.171-12, L.541-2 et L.541-3, L.557-28 et R.512-33,

- VU le titre premier de la partie réglementaire du Livre V du Code de l'Environnement,

- VU l'arrêté préfectoral du 01 septembre 1988 autorisant la société SPTP, dont le siège social est situé 16 rue du canal 21170 Saint Usage, à exploiter les installations de son établissement à la même adresse,

- VU l'arrêté préfectoral du 24 juillet 2008 portant prescriptions complémentaires de mesures d'urgence,

- VU le rapport de Madame la Directrice Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Région Bourgogne, en date du 14 mai 2014,

- CONSIDERANT que l'exploitant ne respecte pas les exigences des articles suivants du Code de l'environnement :

- L.557-28 (suivi en service d'équipements sous pression) ;
- R.512-33 (information du préfet des changements et modifications),

- CONSIDERANT que l'exploitant ne respecte pas les exigences des articles suivants de l'arrêté préfectoral d'autorisation précité :

- 4.1 Prescriptions générales ;
- 4.4 Règles d'exploitation ;
- 6.4.2 Elimination des déchets ;
- 10 de l'arrêté type de la rubrique n°81 annexé à l'arrêté préfectoral,

- CONSIDERANT que l'exploitant ne respecte pas les exigences de l'article suivant de l'arrêté préfectoral de mesures d'urgence précité :

- 1.4 (repérage, identification et dégagement de part et d'autre de la canalisation de gaz naturel)

- CONSIDERANT que lorsque des déchets ne sont pas gérés, le préfet peut mettre le détenteur en demeure d'effectuer les opérations nécessaires, en application de l'article L.541-3,

- CONSIDERANT que le non-respect des dispositions de suivi en service des équipements sous pression peut entraîner des risques pour les intérêts mentionnés à l'article L.511-1 du Code de l'environnement,

- CONSIDERANT qu'en cas d'inobservations des prescriptions applicables en vertu du Code de l'environnement, le préfet peut mettre en demeure l'exploitant de satisfaire aux obligations qui lui incombent, en application de l'article L.171-8,

- CONSIDERANT que l'envol de poussières peut présenter des inconvénients pour les intérêts mentionnés à l'article L.511-1 du Code de l'environnement,

- CONSIDERANT que le mauvais état de propreté des installations peut entraîner des risques d'incendie ou de propagation d'incendie,

- CONSIDERANT que la non-protection de la canalisation de gaz peut présenter des risques d'explosion,

- SUR proposition de la Secrétaire Générale de la Préfecture de la Côte d'Or,

ARRETE

ARTICLE 1er -

En application de l'article L.514-1 du Code de l'environnement, la société SPTP, dont le siège social est situé 16 rue du canal 21170 Saint Usage, est mise en demeure, pour son établissement sis à la même adresse, de respecter sous 3 mois les exigences de :

- l'article L.557-28 du Code de l'environnement ;
- l'article R.512-33 du Code de l'environnement ;
- l'article 4.1 de l'arrêté préfectoral d'autorisation du 1er septembre 1988 ;
- l'article 4.4 de l'arrêté préfectoral d'autorisation du 1er septembre 1988 ;
- l'article 6.4.2 de l'arrêté préfectoral d'autorisation du 1er septembre 1988 ;
- l'article 10 de l'arrêté type de la rubrique n°81 annexé à l'arrêté préfectoral d'autorisation du 1er septembre 1988.

La société SPTP est mise en demeure de respecter, sous 15 jours, les exigences de l'article 1-4 de l'arrêté préfectoral de mesures d'urgence du 24 juillet 2008.

ARTICLE 2 - Délai et voie de recours (Articles L 514-6 et R 514-3-1 du Code de l'environnement) :

La présente décision peut être déférée au Tribunal Administratif de Dijon – 22 rue d'Assas – 21000 Dijon. Le délai de recours est de deux mois pour le demandeur ou l'exploitant, il commence à courir du jour où la présente décision leur a été notifiée. Les tiers disposent d'un délai d'un an à compter de la publication ou de l'affichage du présent acte.

ARTICLE 3 -

La Secrétaire Général de la Préfecture de la Côte d'Or, le Sous-Préfet de Beaune, le Maire de Saint-Usage, la Directrice Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Région Bourgogne et le Directeur de l'établissement SPTP sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution des dispositions du présent arrêté dont une copie sera notifiée à :

. Mme la Directrice Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement, (2 exemplaires)
. Mme le Sous-Préfet de Beaune,
. M le Directeur des Services d'Archives Départementales,
. M. le Maire de Saint USAGE,
. M. le Directeur de la société SPTP.

FAIT à DIJON, le 25 JUIN 2014
Le PRÉFET,
pour le préfet et par délégation
La Secrétaire Générale

Marie-Hélène VALENTE

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFÈTE DE LA CÔTE D'OR

Direction Régionale de l'Environnement,
de l'Aménagement et du Logement
Bourgogne-Franche-Comté
Unité Départementale de Côte-d'Or

ARRÊTÉ PRÉFECTORAL

PORTANT MISE EN DEMEURE

SCP Véronique THIEBAUT agissant en qualité de liquidateur judiciaire de la société SPTP

Commune de SAINT-USAGE (21170)

LA PRÉFETE DE LA RÉGION BOURGOGNE – FRANCHE-COMTE
PRÉFETE DE LA CÔTE-D'OR
Chevalier de la Légion d'honneur
Officier de l'Ordre National du Mérite

VUS ET CONSIDERANTS

Vu le Code de l'environnement, et notamment ses articles L.171-6, L.171-8, L.172-1, L. 511-1, L.512-6-1, L.514-5, L.541-2, L.541-32 et R.512-39-1 ;

Vu l'arrêté préfectoral du 1er septembre 1988 et les arrêtés préfectoraux complémentaires du 17 janvier 2001, du 7 novembre 2008, du 29 décembre 2010 et du 20 novembre 2013, autorisant la société SPTP SAS à exercer ses activités relevant de la nomenclature des installations classées à Autorisation sur le territoire de la commune de SAINT-USAGE (21170) ;

Vu le jugement du 29 novembre 2016 rendu par le Tribunal de Commerce de DIJON prononçant la résolution du plan de redressement, la liquidation judiciaire et désignant liquidateur la Scp Thiebaut Véronique 5, rue Docteur Chaussier - 21000 DIJON ;

CONSIDÉRANT que les installations anciennement exploitées par la société SPTP SAS sur le territoire de la commune de Saint Usage sont soumises à autorisation préfectorale au titre de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) ;

CONSIDÉRANT que le jugement du 29 novembre 2016 a entraîné la mise à l'arrêt définitive et effective de ces installations ;

CONSIDÉRANT que l'article R.512-39-1 du Code de l'Environnement prévoit des dispositions particulières lors de l'arrêt définitif des installations soumises à autorisation préfectorale au titre des ICPE :

« I.- Lorsqu'une installation classée soumise à autorisation est mise à l'arrêt définitif, l'exploitant notifie au préfet la date de cet arrêt trois mois au moins avant celui-ci. Ce délai est porté à six mois dans le cas des installations visées à l'article R.512-35. Il est donné récépissé sans frais de cette notification.
II.- La notification prévue au I indique les mesures prises ou prévues pour assurer, dès l'arrêt de l'exploitation, la mise en sécurité du site. Ces mesures comportent, notamment :

- *L'évacuation des produits dangereux, et, pour les installations autres que les installations de stockage de déchets, gestion des déchets présents sur le site ;*
- *Des interdictions ou limitations d'accès au site ;*
- *La suppression des risques d'incendie et d'explosion ;*
- *La surveillance des effets de l'installation sur son environnement » ;*

III.- En outre, l'exploitant doit placer le site de l'installation dans un état tel qu'il ne puisse porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L.511-1 et qu'il permette un usage futur déterminé selon les dispositions des articles R. 512-39-2 et R. 512-39-3. »

CONSIDÉRANT qu' à ce jour la notification au préfet prescrite par les alinéas I et II de l'article R. 512-39-1, rappelés ci-dessus, n'a pas été effectuée ;

CONSIDÉRANT que plusieurs activités exercées sur le site (stockages de déchets et de produits dangereux) sont de nature à avoir entraîné des pollutions des sols qui peuvent porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 ;

CONSIDÉRANT que selon les dispositions de l'article L.171-8 du Code de l'environnement, *« en cas d'inobservation des prescriptions applicables en vertu du présent code aux installations, ouvrages, travaux, aménagements, opérations, objets, dispositifs et activités, l'autorité administrative compétente met en demeure la personne à laquelle incombe l'obligation d'y satisfaire dans un délai qu'elle détermine. ... » ;*

Sur proposition de Monsieur le Secrétaire Général de la préfecture de la Côte d'Or ;

ARRÊTE

ARTICLE 1 : OBJET

La SCP Véronique THIEBAUT, agissant en qualité de liquidateur judiciaire de la SPTP, **est mise en demeure**, pour le site anciennement exploité par la société SPTP SAS sur le territoire de la commune de SAINT-USAGE (21170) de procéder à la remise en état prévue à l'article L. 512-6-1 du Code de l'environnement.

A cette fin, les délais pour respecter cette mise en demeure sont les suivants :

- **dans un délai d'un mois** : de mettre en œuvre les dispositions prévues par les alinéas I et II de l'article R. 512-39-1 du Code de l'environnement pour assurer et justifier de la mise en sécurité du site. Ces mesures comportent notamment :
  - l'évacuation ou l'élimination des produits dangereux et des déchets présents sur le site, notamment les cendres de combustion produites par la chaudière biomasse ;
  - des interdictions ou limitations d'accès au site ;
  - la suppression des risques d'incendie et d'explosion ;
  - la surveillance des effets de l'installation sur son environnement ;
  - la notification au préfet de l'ensemble des mesures prises pour assurer cette mise en sécurité.

- **dans un délai de trois mois** : de notifier au préfet des mesures prises ou prévues pour assurer, conformément aux dispositions des articles L.512-6-1 et R. 512-3931 alinéa III, le placement du site dans un état tel qu'il ne puisse porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L.511-1 et qu'il permettre un usage futur du site déterminé selon les dispositions des articles R.512-39-2 et R. 512-39-3 ; ces mesures devront notamment comprendre la réalisation d'un diagnostic environnemental comprenant un diagnostic de l'état des sols et du sous-sol ;

Les délais fixés au présent article courent à compter de la date de notification du présent arrêté.

ARTICLE 2 : SANCTIONS

Dans le cas où l'une des obligations prévues à l'article 1 ne serait pas satisfaite dans le délai prévu au même article, et indépendamment des poursuites pénales qui pourraient être engagées, il pourra être pris à l'encontre de l'exploitant, conformément à l'article L. 171-7 du Code de l'environnement, les sanctions prévues par les dispositions du II de l'article L. 171-8 du même code ; ainsi que la fermeture ou la suppression des installations ou la cessation définitive des travaux.

ARTICLE 3 : VOIES ET DÉLAIS DE RECOURS

Conformément à l'article L. 514-6 du Code de l'environnement, la présente décision est soumise à un contentieux de pleine juridiction. Elle peut être déférée à la juridiction administrative compétente, le tribunal administratif de DIJON (21000) sis 22 rue d'Assas, dans les délais prévus à l'article R. 514-3-1 du même code :

- par l'exploitant dans un délai de deux mois qui suivent la date de notification du présent arrêté ;
- par les tiers, personnes physiques ou morales, les communes intéressées ou leurs groupements, en raison des inconvénients ou des dangers que le fonctionnement de l'installation présente pour les intérêts mentionnés aux articles L.211-1 et L.511-1 du même code dans un délai d'un an à compter de la publication ou de l'affichage de ces décisions.

ARTICLE 4 : EXÉCUTION

Le Secrétaire Général de la Préfecture de la Côte d'Or, M[me] la Sous-préfète de BEAUNE, M. le Maire de SAINT-USAGE, M le Directeur Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de la Bourgogne-Franche-Comté et la SCP Véronique THIEBAUT sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution des dispositions du présent arrêté dont une copie sera notifiée à :

- M le Directeur Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de la Bourgogne-Franche-Comté ;
- M. le Directeur des Archives Départementales ;
- la SCP Véronique THIEBAUT ;
- M. le Maire de SAINT-USAGE.

Fait à DIJON, le 26 JAN. 2017

LA PRÉFÈTE
Pour la Préfète et par délégation
Le Secrétaire Général,

Serge BIDEAU

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA CÔTE D'OR

Direction Régionale de l'Environnement,
de l'Aménagement et du Logement
Bourgogne – Franche-Comté

Unité Départementale de la Côte d'Or

ARRÊTÉ PRÉFECTORAL N° 874

PORTANT MISE EN DEMEURE

SCP VÉRONIQUE THIEBAUT – SOCIÉTÉ SPTP

Commune de Saint-Usage

LE PRÉFET DE LA RÉGION BOURGOGNE FRANCHE COMTÉ
PRÉFET DE LA CÔTE-D'OR
Officier de la Légion d'honneur
Officier de l'Ordre National du Mérite

VISAS ET CONSIDERANTS

Vu le code de l'Environnement, et notamment ses articles L.171-8, L.511-1 et R.512-39-1 à R.512-39-3 ;

Vu l'arrêté préfectoral du 1er septembre 1988 et les arrêtés préfectoraux complémentaires du 17 janvier 2001, du 7 novembre 2008, du 29 décembre 2010 et du 20 novembre 2013, autorisant la société SPTP à exploiter des installations classées à Saint-Usage ;

Vu le jugement du 29 novembre 2016 rendu par le Tribunal de Commerce de Dijon prononçant la résolution du plan de redressement et la liquidation judiciaire de la société SPTP et désignant comme liquidateur la société civile professionnelle THIEBAUT Véronique ;

Vu les courriers du liquidateur judiciaire du 24 janvier 2017, du 30 mai 2017 et du 29 juin 2017 ;

Vu le rapport de l'inspection des installations classées du 19 novembre 2018 établi suite à l'inspection du 19 septembre 2018 et transmis au liquidateur judiciaire ;

Considérant que la société SPTP a été autorisée à exploiter des installations classées soumises à autorisation dans un établissement situé à Saint-Usage par arrêté préfectoral du 1er septembre 1988 ; que la société SPTP a été déclarée en liquidation judiciaire par le tribunal de Tribunal de Commerce de Dijon ; que la société civile professionnelle Véronique THIEBAUT est désignée liquidateur judiciaire ;

Considérant que lorsqu'une installation classée soumise à autorisation est mise à l'arrêt définitif, l'exploitant doit notifier au préfet la date de cet arrêt trois mois au moins avant celui-ci ; que la notification doit indiquer les mesures prises ou prévues pour assurer, dès l'arrêt de l'exploitation, la mise en sécurité du site ; Ces mesures comportent, notamment :
1° L'évacuation des produits dangereux ;
2° Des interdictions ou limitations d'accès au site ;
3° La suppression des risques d'incendie et d'explosion ;
4° La surveillance des effets de l'installation sur son environnement.

Considérant que la mise en sécurité du site ne se limite pas à la coupure de l'alimentation en gaz, en eau et en électricité, et à la fermeture des locaux à clefs ; que la société civile professionnelle Véronique THIEBAUT, en qualité de liquidateur judiciaire de la société SPTP, n'a pas informé le préfet des mesures prises ou prévues pour évacuer les produits dangereux et pour effectuer la surveillance des effets de l'installation sur son environnement ; que la notification au préfet de la cessation d'activité des installations qui ont été exploitées par la société SPTP à Saint-Usage n'a donc pas été effectuée ;

Considérant que lorsqu'une installation classée soumise à autorisation est mise à l'arrêt définitif, l'exploitant doit placer le site de l'installation dans un état tel qu'il ne puisse porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L.511-1 du code de l'environnement ;

Considérant qu'il existe, dans l'établissement de la société SPTP à Saint-Usage, au moins une dizaine de fûts de 200 litres de produits lubrifiants, plusieurs récipients de 1000 litres de produits corrosifs dangereux, une trentaine de récipients à pression transportables de gaz inflammables liquéfiés de catégorie 1 ou 2, plusieurs dizaines de mètres cubes de déchets de bois inflammables, plusieurs dizaines de mètres cubes de cendres de chaudière de biomasse, des stocks de pièces métalliques, usagées ou non, plus d'une trentaine de récipients de 1000 litres plus ou moins vides souillés par des produits indéterminés, des réservoirs fixes de produits dangereux (soude, acide chlorhydrique, liquides inflammables…), des déchets divers (palettes, cartons…) ;

Considérant que tout producteur ou, à défaut, tout détenteur de déchets est tenu de caractériser ses déchets et en particulier de déterminer s'il s'agit de déchets dangereux ; que tout producteur ou détenteur de déchets dangereux est tenu d'emballer ou de conditionner les déchets dangereux et d'apposer un étiquetage sur les emballages ou contenants conformément aux règles internationales et européennes en vigueur ; que l'absence d'étiquetage sur de nombreux récipients présents dans l'établissement de la société SPTP ne permet pas d'identifier les produits contenus ou qui ont été contenus dans ces récipients ;

Considérant que certains produits stockés sont dangereux (récipients de produits corrosifs, récipients à pression transportables de gaz inflammables liquéfiés…) ; que ces produits dangereux lorsqu'ils sont liquides (produits corrosifs) sont susceptibles de polluer les eaux ou les sols dans les conditions de leur stockage sans précaution dans l'établissement de la société SPTP (à l'extérieur comme à l'intérieur des bâtiments, sans capacités de rétention associées…) ; que ces produits dangereux n'ont pas été évacués ; que le site n'est par ailleurs pas clôturé sur toute sa périphérie alors que la station d'épuration (bassins…) est accessible ; que le site n'a donc pas été mis en sécurité ; que le site de l'installation n'a donc pas été placé dans un état tel qu'il ne puisse porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L.511-1 du code de l'environnement ;

Considérant que, même si certains produits liquides ne sont pas dangereux et même si certains déchets liquides stockés ne sont pas dangereux au sens de l'article R.541-8 du code de l'environnement, ces produits ou ces déchets ne sont pas inertes et sont susceptibles de polluer les eaux ou les sols dans les conditions de leur stockage sans précaution dans l'établissement de la société SPTP (à l'extérieur comme à l'intérieur des bâtiments, sans capacités de rétention associées…) ; que le site de l'installation n'a donc pas été placé dans un état tel qu'il ne puisse porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L.511-1 du code de l'environnement ;

Considérant que le liquidateur judiciaire de la société SPTP méconnaît les dispositions du point III de l'article R.512-39-1 du code de l'environnement :

Considérant qu'en cas d'inobservation des prescriptions applicables en vertu du code de l'environnement aux installations ou aux activités, le préfet met en demeure la personne à laquelle incombe l'obligation d'y satisfaire dans un délai qu'il détermine ; qu'il y a lieu d'une part de mettre la société civile professionnelle Véronique THIEBAUT en demeure de notifier la cessation d'activité des installations qui ont été exploitées par la société SPTP à Saint-Usage et d'autre part de la mettre en demeure de placer le site dans un état tel qu'il ne puisse porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L.511-1 du code de l'environnement ;

Sur proposition de Monsieur le Secrétaire Général de la préfecture de la Côte d'Or ;

ARRÊTE

Article 1er : La société civile professionnelle Véronique THIEBAUT, en qualité de liquidateur judiciaire de la société SPTP, est mise en demeure :
1° dans un délai d'un mois, de notifier la cessation d'activité des installations de la société SPTP situées à Saint-Usage, dans les conditions fixées par l'article R.512-39-1 du code de l'environnement,
2° dans un délai de six mois, de placer le site dans un état tel qu'il ne puisse porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L.511-1 du code de l'environnement.

La notification mentionnée au 1° ci-dessus indique les mesures prises ou prévues pour assurer la mise en sécurité du site. Ces mesures comportent, notamment :
- L'évacuation des produits dangereux ;
- Des interdictions ou limitations d'accès au site ;
- La suppression des risques d'incendie et d'explosion ;
- La surveillance des effets de l'installation sur son environnement.

Les délais fixés aux 1° et au 2° du premier alinéa commencent à courir à compter du jour de la notification du présent arrêté.

Article 2 : Faute pour la société civile professionnelle Véronique THIEBAUT de se conformer aux dispositions de la présente mise en demeure, il peut être, indépendamment des sanctions pénales encourues, fait application des sanctions administratives prévues à l'article L.171-8 du code de l'environnement.

Article 3 : La présente décision ne peut être déférée qu'au Tribunal Administratif de Dijon. Le délai de recours est de deux mois pour la société civile professionnelle Véronique THIEBAUT et commence à courir du jour de la notification du présent arrêté.

Le recours peut être déposé via l'application Télérecours citoyens accessible par le site internet www.telerecours.fr.

Article 4 : Le secrétaire général de la préfecture de la Côte d'Or et le directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Bourgogne Franche-Comté sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui est notifié à la société civile professionnelle Véronique THIEBAUT par lettre recommandée avec avis de réception.

Une copie du présent arrêté est adressée :
- au maire de Saint-Usage,
- au directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement (unité départementale de la Côte d'Or)

Fait à DIJON, le 28 NOV. 2018

LE PRÉFET
Pour le Préfet et par délégation
Le Secrétaire Général,

Christophe MAROT

ANNEXE 3 : PLAN GEOREFERENCE PAR LE GEOMETRE (SOURCE : ALTEA EXPERTS) (1 PAGE)

COMMUNE DE SAINT-USAGE

COTE D'OR

Parcelles section AK

n°93-127-172-185 et 187

PLAN de Situation des Sondages, piezometres et piezairs

ECHELLE : 1/1000

Nivellement rattaché au système d'altitude NGF IGN 1969 par GNSS

SELARL BONNET MARCHAL
Géomètres-Experts

Tel : 03 80 22 16 83
Fax : 03 80 24 15 85
e-mail : bonnet-marchal@orange.fr

D 9886
Lever du 25 mars 2024

Rattachement planimétrique : Lambert 93 Zone 7 (CC48)
Rattachement altimétrique : NGF/IGN69

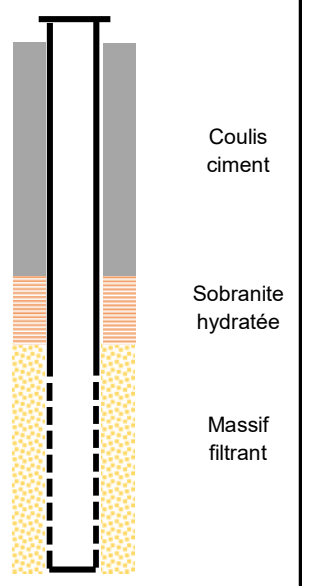
ANNEXE 4 : COUPES TECHNIQUES DES PIEZAIRS (3 PAGES)

COUPE TECHNIQUE PIEZAIR — N° Piézair : PZR1

sce Aménagement & environnement

			Avant-trou	Sondage	
		Mode de forage :		Tarière mécanique	
		Début foration :		16h36	
N° projet :	231117	Fin de foration :		16h50	
Service :	SPID	Gestion des cuttings : ☐ rebouchage ☑ rebouchage + réf béton ☐ Autre : _____			
Opérateur :	HDL	Appareil mesure volatils (PID) : n°			
Site :	ST USAGE	Conditions météorologiques : Soleil+nuages		T (°C) :	
Date :	18/03/2024	Coordonnées GPS	X : 1870890.487	Y : 6214224.927	Z : 182.44

Prof (m)	Description lithologique et indice organoleptique de pollution	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)	Equipement
0,0					
	Limons marrons	S07 (0-1)	16h40	0,1	
1,0					
	Argiles sableuse brunes	S07 (1-2)	16h50	16h50	
2,0					
3,0					
4,0					
5,0					
6,0					



Equipement :

Tubage plein : 0-1m
Tubage crépiné : 1-1,5m

Observations spécifiques : (localisation, constitution échantillon composite, venue d'eau si oui à quelle profondeur, …)
Sondage S07

Conditionnement échantillon sol :	☑ Verrine 250 ml	☐ Seau 2 kg	☐ Autre: _____	☐ Prélèvement en doublon
Conditions transport :	☑ Glacière + blocs réfrigérants	☐ Autre: _____		
Date envoi laboratoire :	19/03/2024	Date réception laboratoire :	20/03/2024	
Laboratoire :	AGROLAB			
Conservation échantillons non analysés :	☐ Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines	☐ autres : _____		
En gris	les échantillons transmis au laboratoire pour analyses			

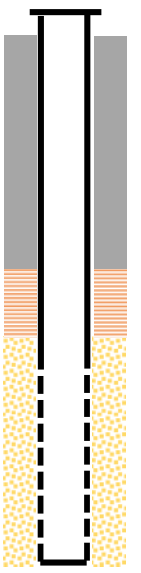
COUPE TECHNIQUE PIEZAIR — N° Piézair : PZR2

sce Aménagement & environnement

			Avant-trou	Sondage	
		Mode de forage :		Tarière mécanique	
		Début foration :		17H25	
N° projet :	231117	Fin de foration :		17H33	
Service :	SPID	Gestion des cuttings : ☐ rebouchage ☑ rebouchage + réf béton ☐ Autre : _____			
Opérateur :	HDL	Appareil mesure volatils (PID) : n°			
Site :	ST USAGE	Conditions météorologiques : Soleil+nuages		T (°C) :	
Date :	18/03/2024	Coordonnées GPS	X : 1870954.339	Y : 6214265.971	Z : 181,71

Prof (m)	Description lithologique et indice organoleptique de pollution	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)
0,0	Enrobé			
1,0	Limons argileux marrons	S06 (0,1-1)	17h30	-
2,0	Marnes brunes	S06 (1-2)	17h33	0,4
3,0				
4,0				
5,0				
6,0				

Equipement



Equipement :

Tubage plein : 0-1m
Tubage crépiné : 1-1,5m

Observations spécifiques : (localisation, constitution échantillon composite, venue d'eau si oui à quelle profondeur, …)
Sondage S06

Conditionnement échantillon sol :	☑ Verrine 250 ml	☐ Seau 2 kg	☐ Autre: _____	☐ Prélèvement en doublon
Conditions transport :	☑ Glacière + blocs réfrigérants	☐ Autre: _____		
Date envoi laboratoire :	19/03/2024	Date réception laboratoire :	20/03/2024	
Laboratoire :	AGROLAB			
Conservation échantillons non analysés :	☐ Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines	☐ autres : _____		
En gris	les échantillons transmis au laboratoire pour analyses			

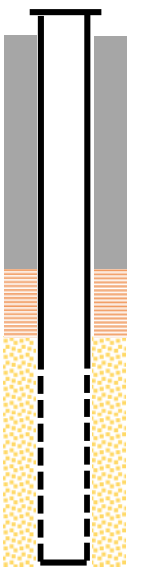
COUPE TECHNIQUE PIEZAIR — N° Piézair : PZR3

sce Aménagement & environnement

			Avant-trou	Sondage		
		Mode de forage :		Tarière mécanique		
		Début foration :		17h37		
N° projet :	231117	Fin de foration :		17h55		
Service :	SPID	Gestion des cuttings : ☐ rebouchage ☑ rebouchage + réf béton ☐ Autre : _____				
Opérateur :	HDL	Appareil mesure volatils (PID) : n°				
Site :	ST USAGE	Conditions météorologiques : Soleil			T (°C) :	
Date :	21/03/2024	Coordonnées GPS	X : 1870897.945	Y : 6214240.371	Z :	181,96

Prof (m)	Description lithologique et indice organoleptique de pollution	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)
0,0				
	Dalle béton			
1,0	Limons argilo-sableux marrons foncés	S08 (0,2-1)	17h42	0,1
2,0	Argiles compactes ocres	S08 (1-2)	17h45	1,3
3,0				
4,0				
5,0				
6,0				

Equipement



Equipement :

Tubage plein : 0-1m
Tubage crépiné : 1-1,5m

Observations spécifiques : (localisation, constitution échantillon composite, venue d'eau si oui à quelle profondeur, …)
Sondage S08

Conditionnement échantillon sol :	☑ Verrine 250 ml	☐ Seau 2 kg	☐ Autre: _____	☐ Prélèvement en doublon
Conditions transport :	☑ Glacière + blocs réfrigérants	☐ Autre: _____		
Date envoi laboratoire :	22/03/2024	Date réception laboratoire :	23/03/2024	
Laboratoire :	AGROLAB			
Conservation échantillons non analysés :	☐ Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines	☐ autres : _____		
En gris	les échantillons transmis au laboratoire pour analyses			

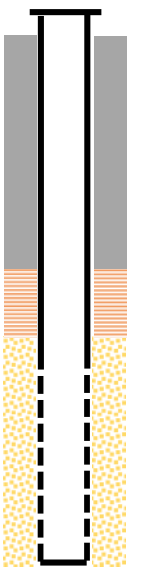
COUPE TECHNIQUE PIEZAIR — N° Piézair : PZR4

sce Aménagement & environnement

			Avant-trou	Sondage		
		Mode de forage :		Tarière mécanique		
		Début foration :		15h55		
N° projet :	231117	Fin de foration :		16h05		
Service :	SPID	Gestion des cuttings : ☐ rebouchage ☑ rebouchage + réf béton ☐ Autre : _____				
Opérateur :	HDL	Appareil mesure volatils (PID) : n°				
Site :	ST USAGE	Conditions météorologiques : Soleil			T (°C) :	
Date :	21/03/2024	Coordonnées GPS	X : 1870797.337	Y : 6214343.979	Z :	181,95

Prof (m)	Description lithologique et indice organoleptique de pollution	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)
0,0				
	Dalle béton			
	Limons argilo-sableux noirs avec morceaux de dalle	S12 (0,15-1)	16h00	-
1,0				
	Argiles compactes ocres	S12 (1-2)	16h06	-
2,0				
3,0				
4,0				
5,0				
6,0				

Equipement



Equipement :

Tubage plein : 0-1m
Tubage crépiné : 1-1,5m

Observations spécifiques : (localisation, constitution échantillon composite, venue d'eau si oui à quelle profondeur, …)
Sondage S12

Conditionnement échantillon sol :	☑ Verrine 250 ml	☐ Seau 2 kg	☐ Autre: _____	☐ Prélèvement en doublon
Conditions transport :	☑ Glacière + blocs réfrigérants	☐ Autre: _____		
Date envoi laboratoire :	22/03/2024	Date réception laboratoire :	23/03/2024	
Laboratoire :	AGROLAB			
Conservation échantillons non analysés :	☐ Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines	☐ autres : _____		
En gris	les échantillons transmis au laboratoire pour analyses			

COUPE TECHNIQUE PIEZAIR — N° Piézair : PZR5

sce Aménagement & environnement

			Avant-trou		Sondage	
		Mode de forage :			Tarière mécanique	
		Début foration :			8h16	
N° projet :	231117	Fin de foration :			8h27	
Service :	SPID	Gestion des cuttings : ☐ rebouchage ☑ rebouchage + réf béton ☐ Autre : _____				
Opérateur :	HDL	Appareil mesure volatils (PID) : n°				
Site :	ST USAGE	Conditions météorologiques : Soleil			T (°C) :	
Date :	20/03/2024	Coordonnées GPS	X : 1870830.910	Y : 6214393.300	Z :	181,97

Prof (m)	Description lithologique et indice organoleptique de pollution	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)
0,0				
	Limons argilo-marneux avec quelques traces de marnes	S25 (0-1)	8h22	-
1,0				
	Argiles sableuses marrons avec traces ocres et graviers de tailles diverses	S25 (1-2)	8h30	-
2,0				
3,0				
4,0				
5,0				
6,0				

Equipement

Equipement :

Tubage plein : 0-1m
Tubage crépiné : 1-1,5m

Observations spécifiques : (localisation, constitution échantillon composite, venue d'eau si oui à quelle profondeur, …)
Sondage S25- à proximité du transformateur 4

Conditionnement échantillon sol :	☑ Verrine 250 ml	☐ Seau 2 kg	☐ Autre: _____	☐ Prélèvement en doublon
Conditions transport :	☑ Glacière + blocs réfrigérants	☐ Autre: _____		
Date envoi laboratoire :	21/03/2024	Date réception laboratoire :	22/03/2024	
Laboratoire :	AGROLAB			
Conservation échantillons non analysés :	☐ Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines	☐ autres : _____		
En gris	les échantillons transmis au laboratoire pour analyses			

ANNEXE 5 : FICHES DE PRELEVEMENTS DES GAZ DU SOL (19 PAGES)

FICHE DE PRELEVEMENT
GAZ DU SOL

(F005)

sce Aménagement & environnement

Norme(s) de référence(s) : NF ISO 18400-204 (2017)

Environnement & Energies

Domaine : SPID

INFORMATIONS GENERALES			PZR1
N°projet	*231117*	**Chef de projet**	*CAPPE-KERBART Charlotte*
Client	*TSE*	**Opérateur**	*DELAYRE--BRAMERIE Hélène*
Adresse	*Rue du canal, SAINT USAGE (21)*	**Date**	*25/03/2024*

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE

Type	*Piézair*	**Date (pose)**	*18/03/2024*		
Tête d'ouvrage	*Bouche à clé*	**Coordonnées**			
Profondeur (m/rep)	*1,5*	**Système :**			
Ø de foration (mm)		**X :**			
Øint. tubage (mm)	*25*	**Y :**			
Volume (Litres)	*0,74*	**Z :**			
Equipement	Tubage plein de	*0*	à	*1*	m
	Tubage crépiné de	*1*	à	*1,5*	m



CONDITIONS DE PRELEVEMENT

Zone d'intervention		**Météorologie**			
Occupation de la zone	*Friche*	**Dernières pluies (date)**	*23/03/2024*	**Blanc de lot**	*Non*
Nature du revêtement	*Surface végétale*			*référence*	
Etat du revêtement	*Non dégradé*	**Conditions météo**	*Ensoleillé*	**Pression atm. (Pa)**	*982,4*
Mesure PID ambiante (ppm)	*0*	**Précipitations**	*Non*	**Humidité (%)**	*40*
Humidité de surface	*Non*	**T. extérieure (°C)**	*13*	**T. intérieure (°C)**	*-*
Profondeur des ESO / (m/rep)	*Non*	**Vent (direction)**	*nord*	**Vent (km/h)**	*17*

PURGE PREALABLE

Type de purge	*A volume fixe*	**Suivi de la purge** *(si nécessaire)*						
Matériel (pompage)	*Pompe Gilair (autres)*	**Tps (mn)**	**0**	**6**	**12**	**18**	**24**	**30**
Equipement de contrôle	*PID (autres)*	**Débit (L/mn)**	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*
Débit de purge (L/mn)	*0,5*							
Heure / Durée (mn)	*10h45* / *30*	**PID (ppm)**	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
Volume purgé (L)	*15,377*							

PRELEVEMENT

Matériel (pompage)	*Pompe électrique*	**Référence**	*GILAIR 150*	**Débimètre**	*Non*
Entretien à jour	*Oui*	**Etalonnage (L/mn)**	*0,5*	**Long. flexible (m)**	*-*

Heure de début	*11H21*	**Prof. du prélèvement (m/rep)**	*122*	**Mesure PID finale (ppm)**	*0*
Heure de fin	*15h25*	**Analyses prévues**	*TPH+BTEX+COHV/ Mercure*	**Blanc de prélèvement**	*Non*
Durée (mn)	*229*	**Nbre de supports**	*2 Charbons actifs/ 2 Hopcalithe*	*référence*	

Support de prélèvement	**Objectifs de prélèvement**		**Matériel utilisé**			**Mesures intiales**		**Mesures finales**	
	Temps (mn)	Débit (L/mn)	Volume (L)	Pompe	Autres	Heure	Débit (L/mn)	Heure	Débit (L/mn)
Charbon actif	*188*	*0,5*	*GILAIR 150*			*11h21*	*0,5*	*14h29*	*0,5*
Hopcalithe	*41*	*0,5*	*GILAIR 150*			*14h43*	*0,5*	*15h25*	*0,5*

Commentaires	*2 charbon actifs: -zone de mesure: 0333893704 -zone de contrôle: 0333893789 -débit total: 93,938 L*	*2 hopcalithes; -zone de mesure: 0927700295 -zone de contrôle: 0927700291 -débit total: 20,809L*

CONDITIONNEMENT ET TRANSPORT

Conditionnement	*Carton simple*	**Blanc de transport**	*Non*	**Expédiée le**	*26/03/2024*
Réf. échantillon	*PZR1 25/3/2024*	*référence*		**Laboratoire**	*Agrolab*

FICHE DE PRELEVEMENT
GAZ DU SOL

(F005)

sce Aménagement & environnement

Norme(s) de référence(s) : NF ISO 18400-204 (2017)

Environnement & Energies

Domaine : SPID

INFORMATIONS GENERALES			PZR1
N°projet	*231117*	**Chef de projet**	*CAPPE-KERBART Charlotte*
Client	*TSE*	**Opérateur**	*DELAYRE--BRAMERIE Hélène*
Adresse	*Rue du canal, SAINT USAGE (21)*	**Date**	*27/05/2024*

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE

Type	*Piézair*	**Date (pose)**	*18/03/2024*		
Tête d'ouvrage	*Bouche à clé*	**Coordonnées**			
Profondeur (m/rep)	*1,5*	**Système :**			
Ø de foration (mm)		**X :**			
Øint. tubage (mm)	*25*	**Y :**			
Volume (Litres)	*0,74*	**Z :**			
Equipement	Tubage plein de	*0*	à	*1*	m
	Tubage crépiné de	*1*	à	*1,5*	m



CONDITIONS DE PRELEVEMENT

Zone d'intervention		**Météorologie**			
Occupation de la zone	*Friche*	**Dernières pluies (date)**	*26/05/2024*	**Blanc de lot**	*Non*
Nature du revêtement	*Surface végétale*			*référence*	
Etat du revêtement	*Non dégradé*	**Conditions météo**	*Nuageux*	**Pression atm. (Pa)**	*1018*
Mesure PID ambiante (ppm)	*0*	**Précipitations**	*Non*	**Humidité (%)**	*69*
Humidité de surface	*Non*	**T. extérieure (°C)**	*15*	**T. intérieure (°C)**	*-*
Profondeur des ESO / (m/rep)	*Non*	**Vent (direction)**	*0*	**Vent (km/h)**	*0*

PURGE PREALABLE

Type de purge	*A volume fixe*	**Suivi de la purge** *(si nécessaire)*						
Matériel (pompage)	*Pompe Gilair (autres)*	**Tps (mn)**	**0**	**4**	**8**	**12**	**16**	**20**
Equipement de contrôle	*PID (autres)*	**Débit (L/mn)**	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*
Débit de purge (L/mn)	*0,5*							
Heure / Durée (mn)	*12h46* / *20*	**PID (ppm)**	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
Volume purgé (L)	*9,992*							

PRELEVEMENT

Matériel (pompage)	*Pompe électrique*	**Référence**	*GILAIR 150*	**Débimètre**	*Non*
Entretien à jour	*Oui*	**Etalonnage (L/mn)**	*0,2*	**Long. flexible (m)**	*-*

Heure de début	*13h13*	**Prof. du prélèvement (m/rep)**	*138*	**Mesure PID finale (ppm)**	*0*
Heure de fin	*17h15*	**Analyses prévues**	*TPH+BTEX+COHV*	**Blanc de prélèvement**	*Non*
Durée (mn)	*240*	**Nbre de supports**	*Charbons actif*	*référence*	

Support de prélèvement	**Objectifs de prélèvement**		**Matériel utilisé**			**Mesures intiales**		**Mesures finales**	
	Temps (mn)	Débit (L/mn)	Volume (L)	Pompe	Autres	Heure	Débit (L/mn)	Heure	Débit (L/mn)
Charbon actif	*240*	*0,2*	*GILAIR 150*			*13h15*	*0,2*	*13h15*	*0,2*

Commentaires	*Charbon actif:* *-débit total: 47,605 L*

CONDITIONNEMENT ET TRANSPORT

Conditionnement	*Carton simple*	**Blanc de transport**	*Oui*	**Expédiée le**	*28/05/2024*
Réf. échantillon	*PZR1 27/05/2024*	*référence*	*A99902765636*	**Laboratoire**	*Agrolab*

FICHE DE PRELEVEMENT
GAZ DU SOL

(F005)

sce Aménagement & environnement

Norme(s) de référence(s) : NF ISO 18400-204 (2017)

Environnement & Energies

Domaine : SPID

INFORMATIONS GENERALES			PZR1
N°projet	*231117*	**Chef de projet**	*CAPPE-KERBART Charlotte*
Client	*TSE*	**Opérateur**	*Saboureau Justine*
Adresse	*Rue du canal, SAINT USAGE (21)*	**Date**	*22/10/2024*

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE

Type	*Piézair*	**Date (pose)**	*18/03/2024*			
Tête d'ouvrage	*Bouche à clé*	**Coordonnées**				
Profondeur (m/rep)	*1,5*	**Système :**	*WGS 84*			
Ø de foration (mm)		**X :**	*870751.94*			
Øint. tubage (mm)	*25*	**Y :**	*6669724.78*			
Volume (Litres)	*0,74*	**Z :**				
Equipement	Tubage plein de	*0*	à	*1*	m	
	Tubage crépiné de	*1*	à	*1,5*	m	



CONDITIONS DE PRELEVEMENT

Zone d'intervention		**Météorologie**			
Occupation de la zone	*Friche*	**Dernières pluies (date)**	*22/10/2024*	**Blanc de lot**	*Non*
Nature du revêtement	*Surface végétale*			*référence*	
Etat du revêtement	*Non dégradé*	**Conditions météo**	*Nuageux*	**Pression atm. (Pa)**	*1009*
Mesure PID ambiante (ppm)	*0*	**Précipitations**	*Non*	**Humidité (%)**	*69*
Humidité de surface	*Non*	**T. extérieure (°C)**	*20,8*	**T. intérieure (°C)**	*/*
Profondeur des ESO / (m/rep)	*Non*	**Vent (direction)**		**Vent (km/h)**	

PURGE PREALABLE

Type de purge	*A volume fixe*	**Suivi de la purge** *(si nécessaire)*						
Matériel (pompage)	*Pompe Gilair (autres)*	**Tps (mn)**	**0**	**3**	**6**	**9**	**10**	
Equipement de contrôle	*PID (autres)*	**Débit (L/mn)**	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*	
Débit de purge (L/mn)	*0,5*							
Heure / Durée (mn)	*13h55* / *10*	**PID (ppm)**	*O2=20,9 PID =0*	*O2=18,3 PID =0*	*O2=16,5 PID =0*	*O2=16,4 PID =0*	*O2=16,4 PID =0*	
Volume purgé (L)	*5*							

PRELEVEMENT

Matériel (pompage)	*Pompe électrique*	**Référence**	*GILAIR 150*	**Débimètre**	*Non*
Entretien à jour	*Oui*	**Etalonnage (L/mn)**	*0,2*	**Long. flexible (m)**	*-*

Heure de début	*14h07*	**Prof. du prélèvement (m/rep)**		**Mesure PID finale (ppm)**	*0*
Heure de fin	*18h02*	**Analyses prévues**	*TPH+BTEX+COHV*	**Blanc de prélèvement**	*Non*
Durée (mn)	*235*	**Nbre de supports**	*2 Charbons actifs*	*référence*	

Support de prélèvement	**Objectifs de prélèvement**		**Matériel utilisé**			**Mesures intiales**		**Mesures finales**	
	Temps (mn)	Débit (L/mn)	Volume (L)	Pompe	Autres	Heure	Débit (L/mn)	Heure	Débit (L/mn)
Charbon actif	*240*	*0,2*	*GILAIR 150*			*14h07*	*0,2*	*18h02*	*0,2*

Commentaires			

CONDITIONNEMENT ET TRANSPORT

Conditionnement	*Carton simple*	**Blanc de transport**	*Oui*	**Expédiée le**	*23/10/2024*
Réf. échantillon	*1540663117*	*référence*	*8830833658*	**Laboratoire**	*Agrolab*

FICHE DE PRELEVEMENT
GAZ DU SOL

(F005)

sce Aménagement & environnement

Norme(s) de référence(s) : NF ISO 18400-204 (2017)

Environnement & Energies

Domaine : SPID

INFORMATIONS GENERALES			PZR1
N°projet	*231117*	**Chef de projet**	*CAPPE-KERBART Charlotte*
Client	*TSE*	**Opérateur**	*Saboureau Justine*
Adresse	*Rue du canal, SAINT USAGE (21)*	**Date**	*23/10/2024*

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE

Type	*Piézair*	**Date (pose)**	*18/03/2024*		
Tête d'ouvrage	*Bouche à clé*	**Coordonnées**			
Profondeur (m/rep)	*1,5*	**Système :**	*WGS 84*		
Ø de foration (mm)		**X :**	*870751.94*		
Øint. tubage (mm)	*25*	**Y :**	*6669724.78*		
Volume (Litres)	*0,74*	**Z :**			
Equipement	Tubage plein de	*0*	à	*1*	m
	Tubage crépiné de	*1*	à	*1,5*	m

CONDITIONS DE PRELEVEMENT

Zone d'intervention		**Météorologie**			
Occupation de la zone	*Friche*	**Dernières pluies (date)**	*22/10/2024*	**Blanc de lot**	*Non*
Nature du revêtement	*Surface végétale*			*référence*	
Etat du revêtement	*Non dégradé*	**Conditions météo**	*Ensoleillé*	**Pression atm. (Pa)**	*1009*
Mesure PID ambiante (ppm)	*0*	**Précipitations**	*Non*	**Humidité (%)**	*55*
Humidité de surface	*Oui*	**T. extérieure (°C)**	*20,8*	**T. intérieure (°C)**	*/*
Profondeur des ESO / (m/rep)	*Non*	**Vent (direction)**		**Vent (km/h)**	

PURGE PREALABLE

Type de purge	*A volume fixe*	**Suivi de la purge** *(si nécessaire)*						
Matériel (pompage)	*Pompe Gilair (autres)*	**Tps (mn)**	**0**	**3**	**6**	**9**	**10**	
Equipement de contrôle	*PID (autres)*	**Débit (L/mn)**	*0,25*	*0,25*	*0,25*	*0,25*	*0,25*	
Débit de purge (L/mn)	*0,25*							
Heure / Durée (mn)	*9h51* / *10*	**PID (ppm)**	*O2=20,9 PID =0*	*O2=19,2 PID =0*	*O2=19,2 PID =0*	*O2=19,2 PID =0*	*O2=19,2 PID =0*	
Volume purgé (L)	*2,5*							

PRELEVEMENT

Matériel (pompage)	*Pompe électrique*	**Référence**	*GILAIR 150*	**Débimètre**	*Non*
Entretien à jour	*Oui*	**Etalonnage (L/mn)**	*1*	**Long. flexible (m)**	*0,75*

Heure de début	*10h26*	**Prof. du prélèvement (m/rep)**		**Mesure PID finale (ppm)**	*0*
Heure de fin	*14h22*	**Analyses prévues**	*Hg*	**Blanc de prélèvement**	*Non*
Durée (mn)	*238*	**Nbre de supports**	*2*	*référence*	

Support de prélèvement	**Objectifs de prélèvement**		**Matériel utilisé**			**Mesures intiales**		**Mesures finales**	
	Temps (mn)	Débit (L/mn)	Volume (L)	Pompe	Autres	Heure	Débit (L/mn)	Heure	Débit (L/mn)
Hopcalithe	*240*	*1*	*GILAIR 150*			*10h26*		*14h22*	

Commentaires	

CONDITIONNEMENT ET TRANSPORT

Conditionnement	*Carton simple*	**Blanc de transport**	*Oui*	**Expédiée le**	*23/10/2024*
Réf. échantillon	*1284803900*	*référence*	*8830833658*	**Laboratoire**	*Agrolab*

FICHE DE PRELEVEMENT
GAZ DU SOL

(F005)

sce
Aménagement & environnement

Norme(s) de référence(s) :NF ISO 18400-204 (2017)

Environnement & Energies

Domaine : SPID

INFORMATIONS GENERALES			PZR1
N°projet	*231117*	**Chef de projet**	*CAPPE-KERBART Charlotte*
Client	*TSE*	**Opérateur**	*HDL*
Adresse	*Rue du canal, SAINT USAGE (21)*	**Date**	*04/12/2024*

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE

Type	*Piézair*	**Date (pose)**	*18/03/2024*			
Tête d'ouvrage	*Bouche à clé*	**Coordonnées**				
Profondeur (m/rep)	*1,5*	**Système :**	*WGS 84*			
Ø de foration (mm)		**X :**	*870751.94*			
Øint. tubage (mm)	*25*	**Y :**	*6669724.78*			
Volume (Litres)	*0,74*	**Z :**				
Equipement	Tubage plein de	*0*	à	*1*	m	
	Tubage crépiné de	*1*	à	*1,5*	m	



CONDITIONS DE PRELEVEMENT

Zone d'intervention			**Météorologie**			
Occupation de la zone	*Friche*		**Dernières pluies (date)**	*02/12/2024*	**Blanc de lot**	*Non*
Nature du revêtement	*Surface végétale*				*référence*	
Etat du revêtement	*Non dégradé*		**Conditions météo**	*Ensoleillé*	**Pression atm. (Pa)**	*1003,4*
Mesure PID ambiante (ppm)	*0*		**Précipitations**	*Non*	**Humidité (%)**	*48*
Humidité de surface	*Oui*		**T. extérieure (°C)**	*6*	**T. intérieure (°C)**	*/*
Profondeur des ESO / (m/rep	*Non*		**Vent (direction)**	*/*	**Vent (km/h)**	*/*

PURGE PREALABLE

Type de purge	*A volume fixe*		**Suivi de la purge** *(si nécessaire)*						
Matériel (pompage)	*Pompe Gilair (autres)*		**Tps (mn)**	**0**	**6**	**9**	**12**	**15**	**18**
Equipement de contrôle	*PID (autres)*		**Débit (L/mn)**	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*
Débit de purge (L/mn)	*1*								
Heure / Durée (mn)	*9H48*	*18*	**PID (ppm)**	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
Volume purgé (L)	*18*								

PRELEVEMENT

Matériel (pompage)	*Pompe électrique*	**Référence**	*GILAIR 150*	**Débimètre**	*Non*
Entretien à jour	*Oui*	**Etalonnage (L/mn)**	*1*	**Long. flexible (m)**	*1,1*

Heure de début	*10H11*	**Prof. du prélèvement (m/rep)**	*0,98*	**Mesure PID finale (ppm)**	*0*
Heure de fin	*18H18*	**Analyses prévues**	*TPH+BTEX+COHV+Mercure*	**Blanc de prélèvement**	*Non*
Durée (mn)	*479*	**Nbre de supports**	*Charbons actifs+2 hopcalithes*	*référence*	

Support de prélèvement	**Objectifs de prélèvement**		**Matériel utilisé**			**Mesures intiales**		**Mesures finales**	
	Temps (mn)	Débit (L/mn)	Volume (L)	Pompe	Autres	Heure	Débit (L/mn)	Heure	Débit (L/mn)
Charbon actif	*243*	*0,2*	*GILAIR 150*			*14h15*	*0,2*	*18h18*	*0,2*
Hopcalithe	*236*	*1*	*GILAIR 150*			*10h11*	*1*	*14h07*	*1*
Commentaires	*2 hopcalites: mesure: 1054080118 contrôle: 1058405723 -débit total: 235,95L*					*charbon actif: 0333895872 - débit total: 48,429 L*			

CONDITIONNEMENT ET TRANSPORT

Conditionnement	*Carton simple*	**Blanc de transport**	*Oui*	**Expédiée le**	*05/12/2024*
Réf. échantillon	*PZR1 04/12/024*	*référence*	*CA: A99902793278/ HOP: 0927700297*	**Laboratoire**	*Agrolab*

FICHE DE PRELEVEMENT
GAZ DU SOL

(F005)

sce Aménagement & environnement

Norme(s) de référence(s) : NF ISO 18400-204 (2017)

Environnement & Energies

Domaine : SPID

INFORMATIONS GENERALES			PZR2
N°projet	*231117*	**Chef de projet**	*CAPPE-KERBART Charlotte*
Client	*TSE*	**Opérateur**	*DELAYRE--BRAMERIE Hélène*
Adresse	*Rue du canal, SAINT USAGE (21)*	**Date**	*25/03/2024*

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE

Type	*Piézair*	**Date (pose)**	*18/03/2024*		
Tête d'ouvrage	*Bouche à clé*	**Coordonnées**			
Profondeur (m/rep)	*1,5*	**Système :**			
Ø de foration (mm)		**X :**			
Øint. tubage (mm)	*25*	**Y :**			
Volume (Litres)	*0,74*	**Z :**			
Equipement	Tubage plein de	*0*	à	*1*	m
	Tubage crépiné de	*1*	à	*1,5*	m



CONDITIONS DE PRELEVEMENT

Zone d'intervention		**Météorologie**			
Occupation de la zone	*Friche*	**Dernières pluies (date)**	*23/03/2024*	**Blanc de lot**	*Non*
Nature du revêtement	*Enrobé*			*référence*	
Etat du revêtement	*Non dégradé*	**Conditions météo**	*Ensoleillé*	**Pression atm. (Pa)**	*981,1*
Mesure PID ambiante (ppm)	*0*	**Précipitations**	*Non*	**Humidité (%)**	*32*
Humidité de surface	*Non*	**T. extérieure (°C)**	*19*	**T. intérieure (°C)**	*-*
Profondeur des ESO / (m/rep)	*Non*	**Vent (direction)**	*nord*	**Vent (km/h)**	*17*

PURGE PREALABLE

Type de purge	*A volume fixe*	**Suivi de la purge** *(si nécessaire)*						
Matériel (pompage)	*Pompe Gilair (autres)*	**Tps (mn)**	**0**	**4**	**8**	**12**	**16**	**20**
Equipement de contrôle	*PID (autres)*	**Débit (L/mn)**	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*
Débit de purge (L/mn)	*0,5*							
Heure / Durée (mn)	*11H48* / *20*	**PID (ppm)**	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
Volume purgé (L)	*10,176*							

PRELEVEMENT

Matériel (pompage)	*Pompe électrique*	**Référence**	*GILAIR 150*	**Débimètre**	*Non*
Entretien à jour	*Oui*	**Etalonnage (L/mn)**	*0,5*	**Long. flexible (m)**	*-*

Heure de début	*12H14*	**Prof. du prélèvement (m/rep)**	*120*	**Mesure PID finale (ppm)**	*0*
Heure de fin	*15H50*	**Analyses prévues**	*TPH+BTEX+COHV/ Mercure*	**Blanc de prélèvement**	*Non*
Durée (mn)	*221*	**Nbre de supports**	*2 Charbons actifs/ Hopcalithe*	*référence*	

Support de prélèvement	**Objectifs de prélèvement**		**Matériel utilisé**			**Mesures intiales**		**Mesures finales**	
	Temps (mn)	Débit (L/mn)	Volume (L)	Pompe	Autres	Heure	Débit (L/mn)	Heure	Débit (L/mn)
Charbon actif	*180*	*0,5*	*GILAIR 150*			*12H14*	*0,5*	*15H14*	*0,5*
Hopcalithe	*41*	*0,5*	*GILAIR 150*			*14h43*	*0,5*	*15h50*	*0,5*

Commentaires	*2 charbon actifs:* *-zone de mesure: 0333892847* *-zone de contrôle: 0333892850* *-débit total: 86,647 L*	*2 hopcalithes;* *-zone de mesure: 0927700293* *-zone de contrôle: 0927700296* *-débit total: 15,069l*

CONDITIONNEMENT ET TRANSPORT

Conditionnement	*Carton simple*	**Blanc de transport**	*Non*	**Expédiée le**	*26/03/2024*
Réf. échantillon	*PZR2 25/3/2024*	*référence*		**Laboratoire**	*Agrolab*

FICHE DE PRELEVEMENT
GAZ DU SOL

(F005)

sce Aménagement & environnement

Norme(s) de référence(s) : NF ISO 18400-204 (2017)

Environnement & Energies

Domaine : SPID

INFORMATIONS GENERALES			PZR2
N°projet	*231117*	**Chef de projet**	*CAPPE-KERBART Charlotte*
Client	*TSE*	**Opérateur**	*DELAYRE--BRAMERIE Hélène*
Adresse	*Rue du canal, SAINT USAGE (21)*	**Date**	*27/05/2024*

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE

Type	*Piézair*	**Date (pose)**	*18/03/2024*			
Tête d'ouvrage	*Bouche à clé*	**Coordonnées**				
Profondeur (m/rep)	*1,5*	**Système :**				
Ø de foration (mm)		**X :**				
Øint. tubage (mm)	*25*	**Y :**				
Volume (Litres)	*0,74*	**Z :**				
Equipement	Tubage plein de	*0*	à	*1*	m	
	Tubage crépiné de	*1*	à	*1,5*	m	



CONDITIONS DE PRELEVEMENT

Zone d'intervention		**Météorologie**			
Occupation de la zone	*Friche*	**Dernières pluies (date)**	*26/05/2024*	**Blanc de lot**	*Non*
Nature du revêtement	*Enrobé*			*référence*	
Etat du revêtement	*Non dégradé*	**Conditions météo**	*Ensoleillé*	**Pression atm. (Pa)**	*1020*
Mesure PID ambiante (ppm)	*0*	**Précipitations**	*Non*	**Humidité (%)**	*66*
Humidité de surface	*Non*	**T. extérieure (°C)**	*18*	**T. intérieure (°C)**	*-*
Profondeur des ESO / (m/rep)	*Non*	**Vent (direction)**		**Vent (km/h)**	

PURGE PREALABLE

Type de purge	*A volume fixe*	**Suivi de la purge** *(si nécessaire)*						
Matériel (pompage)	*Pompe Gilair (autres)*	**Tps (mn)**	**0**	**4**	**8**	**12**	**16**	**20**
Equipement de contrôle	*PID (autres)*	**Débit (L/mn)**	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*
Débit de purge (L/mn)	*0,5*							
Heure / Durée (mn)	*12H15* / *20*	**PID (ppm)**	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
Volume purgé (L)	*10*							

PRELEVEMENT

Matériel (pompage)	*Pompe électrique*	**Référence**	*GILAIR 150*	**Débimètre**	*Non*
Entretien à jour	*Oui*	**Etalonnage (L/mn)**	*0,2*	**Long. flexible (m)**	*-*

Heure de début	*12H44*	**Prof. du prélèvement (m/rep)**	*90*	**Mesure PID finale (ppm)**	*0*
Heure de fin	*17H59*	**Analyses prévues**	*TPH+BTEX+COHV/ Mercure*	**Blanc de prélèvement**	*Non*
Durée (mn)	*301*	**Nbre de supports**	*Charbons actif/ Hopcalithe*	*référence*	

Support de prélèvement	**Objectifs de prélèvement**		**Matériel utilisé**			**Mesures intiales**		**Mesures finales**	
	Temps (mn)	Débit (L/mn)	Volume (L)	Pompe	Autres	Heure	Débit (L/mn)	Heure	Débit (L/mn)
Charbon actif	*241*	*0,2*	*GILAIR 150*			*12H44*	*0,2*	*16H45*	*0,2*
Hopcalithe	*60*	*0,5*	*GILAIR 150*			*16H58*	*0,5*	*17H59*	*0,5*

Commentaires	*charbon actif: -débit total: 48,233 L*	*2 hopcalithes; -zone de mesure: 0538801782 -zone de contrôle: 0927701419 -débit total: 30,188L*

CONDITIONNEMENT ET TRANSPORT

Conditionnement	*Carton simple*	**Blanc de transport**	*Oui*	**Expédiée le**	*25/05/2024*
Réf. échantillon	*PZR2 27/5/2024*	*référence*	*A99902765636*	**Laboratoire**	*Agrolab*

FICHE DE PRELEVEMENT
GAZ DU SOL

(F005)

sce Aménagement & environnement

Norme(s) de référence(s) : NF ISO 18400-204 (2017)

Environnement & Energies

Domaine : SPID

INFORMATIONS GENERALES			PZR2
N°projet	*231117*	**Chef de projet**	*CAPPE-KERBART Charlotte*
Client	*TSE*	**Opérateur**	*SABOUREAU Justine*
Adresse	*Rue du canal, SAINT USAGE (21)*	**Date**	*22/10/2024*

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE

Type	*Piézair*	**Date (pose)**	*18/03/2024*		
Tête d'ouvrage	*Bouche à clé*	**Coordonnées**			
Profondeur (m/rep)	*1,5*	**Système :**	*WGS 84*		
Ø de foration (mm)		**X :**	*870815.75*		
Øint. tubage (mm)	*25*	**Y :**	*6669765.78*		
Volume (Litres)	*0,74*	**Z :**			
Equipement	Tubage plein de	*0*	à	*1*	m
	Tubage crépiné de	*1*	à	*1,5*	m



CONDITIONS DE PRELEVEMENT

Zone d'intervention		**Météorologie**			
Occupation de la zone	*Friche*	**Dernières pluies (date)**	*22/10/2024*	**Blanc de lot**	*Non*
Nature du revêtement	*Enrobé*			*référence*	
Etat du revêtement	*Non dégradé*	**Conditions météo**	*Nuageux*	**Pression atm. (Pa)**	*1009*
Mesure PID ambiante (ppm)	*0*	**Précipitations**	*Non*	**Humidité (%)**	*69*
Humidité de surface	*Non*	**T. extérieure (°C)**	*20,8*	**T. intérieure (°C)**	*-*
Profondeur des ESO / (m/rep)	*Non*	**Vent (direction)**		**Vent (km/h)**	

PURGE PREALABLE

Type de purge	*A volume fixe*	**Suivi de la purge** *(si nécessaire)*						
Matériel (pompage)	*Pompe Gilair (autres)*	**Tps (mn)**	**0**	**3**	**6**	**9**	**10**	
Equipement de contrôle	*PID (autres)*	**Débit (L/mn)**	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*	
Débit de purge (L/mn)	*0,5*							
Heure / Durée (mn)	*13h20* / *10*	**PID (ppm)**	*O2=20,9 PID =0*	*O2=19,5 PID =0*	*O2=19,1 PID =0*	*O2=19,0 PID =0*	*O2=19,0 PID =0*	
Volume purgé (L)	*5*							

PRELEVEMENT

Matériel (pompage)	*Pompe électrique*	**Référence**	*GILAIR 150*	**Débimètre**	*Non*
Entretien à jour	*Oui*	**Etalonnage (L/mn)**	*0,2*	**Long. flexible (m)**	*53*

Heure de début	*13h36*	**Prof. du prélèvement (m/rep)**		**Mesure PID finale (ppm)**	*0*
Heure de fin	*17h35*	**Analyses prévues**	*TPH+BTEX+COHV*	**Blanc de prélèvement**	*Non*
Durée (mn)	*239*	**Nbre de supports**	*Charbons actif*	*référence*	

Support de prélèvement	**Objectifs de prélèvement**		**Matériel utilisé**			**Mesures intiales**		**Mesures finales**	
	Temps (mn)	Débit (L/mn)	Volume (L)	Pompe	Autres	Heure	Débit (L/mn)	Heure	Débit (L/mn)
Charbon actif	*240*	*0,2*	*GILAIR 150*			*13h36*		*17h35*	

Commentaires			

CONDITIONNEMENT ET TRANSPORT

Conditionnement	*Carton simple*	**Blanc de transport**	*Oui*	**Expédiée le**	*23/10/2024*
Réf. échantillon	*1058405197*	*référence*	*8830833658*	**Laboratoire**	*Agrolab*

FICHE DE PRELEVEMENT
GAZ DU SOL

(F005)

sce Aménagement & environnement

Norme(s) de référence(s) : NF ISO 18400-204 (2017)

Environnement & Energies

Domaine : SPID

INFORMATIONS GENERALES			PZR2
N°projet	*231117*	**Chef de projet**	*CAPPE-KERBART Charlotte*
Client	*TSE*	**Opérateur**	*SABOUREAU Justine*
Adresse	*Rue du canal, SAINT USAGE (21)*	**Date**	*23/10/2024*

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE

Type	*Piézair*	**Date (pose)**	*18/03/2024*		
Tête d'ouvrage	*Bouche à clé*	**Coordonnées**			
Profondeur (m/rep)	*1,5*	**Système :**	*WGS 84*		
Ø de foration (mm)		**X :**	*870815.75*		
Øint. tubage (mm)	*25*	**Y :**	*6669765.78*		
Volume (Litres)	*0,74*	**Z :**			
Equipement	Tubage plein de	*0*	à	*1*	m
	Tubage crépiné de	*1*	à	*1,5*	m



CONDITIONS DE PRELEVEMENT

Zone d'intervention		**Météorologie**			
Occupation de la zone	*Friche*	**Dernières pluies (date)**	*22/10/2024*	**Blanc de lot**	*Non*
Nature du revêtement	*Enrobé*			*référence*	
Etat du revêtement	*Non dégradé*	**Conditions météo**	*Ensoleillé*	**Pression atm. (Pa)**	*1009*
Mesure PID ambiante (ppm)	*0*	**Précipitations**	*Non*	**Humidité (%)**	*41*
Humidité de surface	*Non*	**T. extérieure (°C)**	*28,6*	**T. intérieure (°C)**	*-*
Profondeur des ESO / (m/rep)	*Non*	**Vent (direction)**		**Vent (km/h)**	

PURGE PREALABLE

Type de purge	*A volume fixe*	**Suivi de la purge** *(si nécessaire)*						
Matériel (pompage)	*Pompe Gilair (autres)*	**Tps (mn)**	**0**	**3**	**6**	**9**	**10**	
Equipement de contrôle	*PID (autres)*	**Débit (L/mn)**	*0,25*	*0,25*	*0,25*	*0,25*	*0,25*	
Débit de purge (L/mn)	*0,5*							
Heure / Durée (mn)	*13h20* / *10*	**PID (ppm)**	*O2=20,9 PID =0*	*O2=19,8 PID =0*	*O2=19,7 PID =0*	*O2=19,8 PID =0*	*O2=19,8 PID =0*	
Volume purgé (L)	*5*							

PRELEVEMENT

Matériel (pompage)	*Pompe électrique*	**Référence**	*GILAIR 150*	**Débimètre**	*Non*
Entretien à jour	*Oui*	**Etalonnage (L/mn)**	*1*	**Long. flexible (m)**	*60*

Heure de début	*9h41*	**Prof. du prélèvement (m/rep)**		**Mesure PID finale (ppm)**	*0*
Heure de fin	*13h40*	**Analyses prévues**	*TPH+BTEX+COHV*	**Blanc de prélèvement**	*Non*
Durée (mn)	*239*	**Nbre de supports**	*1*	*référence*	

Support de prélèvement	**Objectifs de prélèvement**		**Matériel utilisé**			**Mesures intiales**		**Mesures finales**	
	Temps (mn)	Débit (L/mn)	Volume (L)	Pompe	Autres	Heure	Débit (L/mn)	Heure	Débit (L/mn)
Hopcalithe	*240*	*1*	*GILAIR 150*			*13h36*		*17h35*	

Commentaires	

CONDITIONNEMENT ET TRANSPORT

Conditionnement	*Carton simple*	**Blanc de transport**	*Oui*	**Expédiée le**	*23/10/2024*
Réf. échantillon	*1058405197*	*référence*	*8830833658*	**Laboratoire**	*Agrolab*

FICHE DE PRELEVEMENT
GAZ DU SOL

(F005)

sce
Aménagement & environnement

Norme(s) de référence(s) :NF ISO 18400-204 (2017)

Environnement & Energies
Domaine : SPID

INFORMATIONS GENERALES			PZR2
N°projet	*231117*	**Chef de projet**	*CCK*
Client	*TSE*	**Opérateur**	*HDL*
Adresse	*Rue du canal, SAINT USAGE (21)*	**Date**	*04/12/2024*

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE

Type	*Piézair*	**Date (pose)**	*18/03/2024*			
Tête d'ouvrage	*Bouche à clé*	**Coordonnées**				
Profondeur (m/rep)	*1,5*	**Système :**	*WGS 84*			
Ø de foration (mm)		**X :**	*870815.75*			
Øint. tubage (mm)	*25*	**Y :**	*6669765.78*			
Volume (Litres)	*0,74*	**Z :**				
Equipement	Tubage plein de	*0*	à	*1*	m	
	Tubage crépiné de	*1*	à	*1,5*	m	



CONDITIONS DE PRELEVEMENT

Zone d'intervention		**Météorologie**			
Occupation de la zone	*Friche*	**Dernières pluies (date)**	*02/12/2024*	**Blanc de lot**	*Non*
Nature du revêtement	*Enrobé*			*référence*	
Etat du revêtement	*Non dégradé*	**Conditions météo**	*Ensoleillé*	**Pression atm. (Pa)**	*1003,4*
Mesure PID ambiante (ppm)	*1*	**Précipitations**	*Non*	**Humidité (%)**	*48*
Humidité de surface	*Oui*	**T. extérieure (°C)**	*6*	**T. intérieure (°C)**	*-*
Profondeur des ESO / (m/rep	*Non*	**Vent (direction)**	*-*	**Vent (km/h)**	*-*

PURGE PREALABLE

Type de purge	*A volume fixe*	**Suivi de la purge** *(si nécessaire)*						
Matériel (pompage)	*Pompe Gilair (autres)*	**Tps (mn)**	**0**	**6**	**9**	**12**	**15**	**18**
Equipement de contrôle	*PID (autres)*	**Débit (L/mn)**	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*
Débit de purge (L/mn)	*1*							
Heure / Durée (mn)	*9H40* / *9H59*	**PID (ppm)**	*1*	*/*	*/*	*/*	*/*	*2,7*
Volume purgé (L)	*19,155*							

PRELEVEMENT

Matériel (pompage)	*Pompe électrique*	**Référence**	*GILAIR 150*	**Débimètre**	*Non*
Entretien à jour	*Oui*	**Etalonnage (L/mn)**	*1*	**Long. flexible (m)**	*1*

Heure de début	*10H02*	**Prof. du prélèvement (m/rep)**	*0,88*	**Mesure PID finale (ppm)**	*1,5*
Heure de fin	*17H32*	**Analyses prévues**	*TPH+BTEX+COHV+Mercure*	**Blanc de prélèvement**	*Non*
Durée (mn)	*385*	**Nbre de supports**	*Charbons actif+2 Hopcalites*	*référence*	

Support de prélèvement	**Objectifs de prélèvement**		**Matériel utilisé**			**Mesures intiales**		**Mesures finales**	
	Temps (mn)	Débit (L/mn)	Volume (L)	Pompe	Autres	Heure	Débit (L/mn)	Heure	Débit (L/mn)
Charbon actif	*237*	*0,2*	*GILAIR 150*			*13h32*	*0,2*	*17h32*	*0,2*
Hopcalithe	*148*	*1*	*GILAIR 150*			*10h05*	*1*	*13h30*	*1*

Commentaires	*2 hopcalites: mesure: 1058405722 contrôle: 1058405726 -débit total: 148 (approximatif) car problème de pompe de prélèvement* — *charbon actif: 033387883 - débit total: 47,42 L*

CONDITIONNEMENT ET TRANSPORT

Conditionnement	*Carton simple*	**Blanc de transport**	*Oui*	**Expédiée le**	*05/12/2024*
Réf. échantillon	*PZR2 04/12/024*	*référence*	*CA: A99902793278/ HOP: 0927700297*	**Laboratoire**	*Agrolab*

FICHE DE PRELEVEMENT
GAZ DU SOL

(F005)

sce Aménagement & environnement

Norme(s) de référence(s) : NF ISO 18400-204 (2017)

Environnement & Energies

Domaine : SPID

INFORMATIONS GENERALES			PZR3
N°projet	*231117*	**Chef de projet**	*CAPPE-KERBART Charlotte*
Client	*TSE*	**Opérateur**	*DELAYRE--BRAMERIE Hélène*
Adresse	*Rue du canal, SAINT USAGE (21)*	**Date**	*25/03/2024*

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE

Type	*Piézair*	**Date (pose)**	*21/03/2024*		
Tête d'ouvrage	*Bouche à clé*	**Coordonnées**			
Profondeur (m/rep)	*1,5*	**Système :**			
Ø de foration (mm)		**X :**			
Øint. tubage (mm)	*25*	**Y :**			
Volume (Litres)	*0,74*	**Z :**			
Equipement	Tubage plein de	*0*	à	*1*	m
	Tubage crépiné de	*1*	à	*1,5*	m



CONDITIONS DE PRELEVEMENT

Zone d'intervention		**Météorologie**			
Occupation de la zone	*Friche*	**Dernières pluies (date)**	*23/03/2024*	**Blanc de lot**	*Non*
Nature du revêtement	*Dalle béton*			*référence*	
Etat du revêtement	*Non dégradé*	**Conditions météo**	*Ensoleillé*	**Pression atm. (Pa)**	*980*
Mesure PID ambiante (ppm)	*0*	**Précipitations**	*Non*	**Humidité (%)**	*32*
Humidité de surface	*Non*	**T. extérieure (°C)**	*16,2*	**T. intérieure (°C)**	*-*
Profondeur des ESO / (m/rep)	*Non*	**Vent (direction)**	*nord*	**Vent (km/h)**	*17*

PURGE PREALABLE

Type de purge	*A volume fixe*	**Suivi de la purge** *(si nécessaire)*						
Matériel (pompage)	*Pompe Gilair (autres)*	**Tps (mn)**	**0**	**4**	**8**	**12**	**16**	**20**
Equipement de contrôle	*PID (autres)*	**Débit (L/mn)**	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*
Débit de purge (L/mn)	*0,5*							
Heure / Durée (mn)	*12h25* / *20*	**PID (ppm)**	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
Volume purgé (L)	*10,325*							

PRELEVEMENT

Matériel (pompage)	*Pompe électrique*	**Référence**	*GILAIR 150*	**Débimètre**	*Non*
Entretien à jour	*Oui*	**Etalonnage (L/mn)**	*0,5*	**Long. flexible (m)**	*-*

Heure de début	*14h49*	**Prof. du prélèvement (m/rep)**	*127*	**Mesure PID finale (ppm)**	*0*
Heure de fin	*17h52*	**Analyses prévues**	*TPH+BTEX+COHV/ Mercure*	**Blanc de prélèvement**	*Non*
Durée (mn)	*213*	**Nbre de supports**	*2 Charbons actifs/ Hopcalithe*	*référence*	

Support de prélèvement	**Objectifs de prélèvement**		**Matériel utilisé**			**Mesures intiales**		**Mesures finales**	
	Temps (mn)	Débit (L/mn)	Volume (L)	Pompe	Autres	Heure	Débit (L/mn)	Heure	Débit (L/mn)
Charbon actif	*183*	*0,5*	*GILAIR 150*			*14h49*	*0,5*	*17h52*	*0,5*
Hopcalithe	*30*	*0,5*	*GILAIR 150*			*12h52*	*0,5*	*13h22*	*0,5*

Commentaires	*2 charbon actifs:* *-zone de mesure: 0333895786* *-zone de contrôle: 0333895788* *-débit total: 91,432L*	*2 hopcalithes;* *-zone de mesure: 0927700279* *-zone de contrôle: 0927700285* *-débit total: 15,811L*

CONDITIONNEMENT ET TRANSPORT

Conditionnement	*Carton simple*	**Blanc de transport**	*Non*	**Expédiée le**	*26/03/2024*
Réf. échantillon	*PZR3 25/3/2024*	*référence*		**Laboratoire**	*Agrolab*

FICHE DE PRELEVEMENT
GAZ DU SOL

(F005)

sce Aménagement & environnement

Norme(s) de référence(s) : NF ISO 18400-204 (2017)

Environnement & Energies

Domaine : SPID

INFORMATIONS GENERALES			PZR3
N°projet	*231117*	**Chef de projet**	*CAPPE-KERBART Charlotte*
Client	*TSE*	**Opérateur**	*DELAYRE--BRAMERIE Hélène*
Adresse	*Rue du canal, SAINT USAGE (21)*	**Date**	*27/05/2024*

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE

Type	*Piézair*	**Date (pose)**	*21/03/2024*		
Tête d'ouvrage	*Bouche à clé*	**Coordonnées**			
Profondeur (m/rep)	*1,5*	**Système :**			
Ø de foration (mm)		**X :**			
Øint. tubage (mm)	*25*	**Y :**			
Volume (Litres)	*0,74*	**Z :**			
Equipement	Tubage plein de	*0*	à	*1*	m
	Tubage crépiné de	*1*	à	*1,5*	m



CONDITIONS DE PRELEVEMENT

Zone d'intervention		**Météorologie**			
Occupation de la zone	*Friche*	**Dernières pluies (date)**	*26/05/2024*	**Blanc de lot**	*Non*
Nature du revêtement	*Dalle béton*			*référence*	
Etat du revêtement	*Non dégradé*	**Conditions météo**	*Ensoleillé*	**Pression atm. (Pa)**	*1020*
Mesure PID ambiante (ppm)	*0*	**Précipitations**	*Non*	**Humidité (%)**	*66*
Humidité de surface	*Non*	**T. extérieure (°C)**	*18*	**T. intérieure (°C)**	*-*
Profondeur des ESO / (m/rep)	*Non*	**Vent (direction)**		**Vent (km/h)**	

PURGE PREALABLE

Type de purge	*A volume fixe*	**Suivi de la purge** *(si nécessaire)*						
Matériel (pompage)	*Pompe Gilair (autres)*	**Tps (mn)**	**0**	**4**	**8**	**12**	**16**	**20**
Equipement de contrôle	*PID (autres)*	**Débit (L/mn)**	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*
Débit de purge (L/mn)	*0,5*							
Heure / Durée (mn)	*12h16* *20*	**PID (ppm)**	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
Volume purgé (L)	*10,794*							

PRELEVEMENT

Matériel (pompage)	*Pompe électrique*	**Référence**	*GILAIR 150*	**Débimètre**	*Non*
Entretien à jour	*Oui*	**Etalonnage (L/mn)**	*0,2*	**Long. flexible (m)**	*-*

Heure de début	*13H42*	**Prof. du prélèvement (m/rep)**	*135*	**Mesure PID finale (ppm)**	*0*
Heure de fin	*17H45*	**Analyses prévues**	*TPH+BTEX+COHV/*	**Blanc de prélèvement**	*Non*
Durée (mn)	*243*	**Nbre de supports**	*Charbons actifs/*	*référence*	

Support de prélèvement	**Objectifs de prélèvement**		**Matériel utilisé**			**Mesures intiales**		**Mesures finales**	
	Temps (mn)	Débit (L/mn)	Volume (L)	Pompe	Autres	Heure	Débit (L/mn)	Heure	Débit (L/mn)
Charbon actif	*243*	*0,2*	*GILAIR 150*			*13H45*	*0,5*	*17H45*	*0,2*

Commentaires	*charbon actifs:* *-débit total: 48,00L*

CONDITIONNEMENT ET TRANSPORT

Conditionnement	*Carton simple*	**Blanc de transport**	*Oui*	**Expédiée le**	*27/05/2024*
Réf. échantillon	*PZR3 27/5/24*	*référence*	*A99902765636*	**Laboratoire**	*Agrolab*

FICHE DE PRELEVEMENT
GAZ DU SOL

(F005)

sce Aménagement & environnement

Norme(s) de référence(s) : NF ISO 18400-204 (2017)

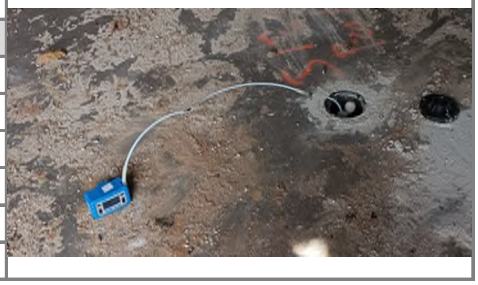
Environnement & Energies

Domaine : SPID

INFORMATIONS GENERALES			PZR4
N°projet	*231117*	**Chef de projet**	*CAPPE-KERBART Charlotte*
Client	*TSE*	**Opérateur**	*DELAYRE--BRAMERIE Hélène*
Adresse	*Rue du canal, SAINT USAGE (21)*	**Date**	*25/03/2024*

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE

Type	*Piézair*	**Date (pose)**	*21/03/2024*			
Tête d'ouvrage	*Bouche à clé*	**Coordonnées**				
Profondeur (m/rep)	*1,5*	**Système :**				
Ø de foration (mm)		**X :**				
Øint. tubage (mm)	*25*	**Y :**				
Volume (Litres)	*0,74*	**Z :**				
Equipement	Tubage plein de	*0*	à	*1*	m	
	Tubage crépiné de	*1*	à	*1,5*	m	



CONDITIONS DE PRELEVEMENT

Zone d'intervention		**Météorologie**			
Occupation de la zone	*Friche*	**Dernières pluies (date)**	*23/03/2024*	**Blanc de lot**	*Non*
Nature du revêtement	*Dalle béton*			*référence*	
Etat du revêtement	*Dégradé*	**Conditions météo**	*Ensoleillé*	**Pression atm. (Pa)**	*983,4*
Mesure PID ambiante (ppm)	*0*	**Précipitations**	*Non*	**Humidité (%)**	*46*
Humidité de surface	*Non*	**T. extérieure (°C)**	*12,7*	**T. intérieure (°C)**	*-*
Profondeur des ESO / (m/rep)	*Non*	**Vent (direction)**	*nord*	**Vent (km/h)**	*17*

PURGE PREALABLE

Type de purge	*A volume fixe*	**Suivi de la purge** *(si nécessaire)*						
Matériel (pompage)	*Pompe Gilair (autres)*	**Tps (mn)**	**0**	**4**	**8**	**12**	**16**	**20**
Equipement de contrôle	*PID (autres)*	**Débit (L/mn)**	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*
Débit de purge (L/mn)	*0,5*							
Heure / Durée (mn)	*10h05* / *20*	**PID (ppm)**	*0,1*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
Volume purgé (L)	*9,957*							

PRELEVEMENT

Matériel (pompage)	*Pompe électrique*	**Référence**	*GILAIR 150*	**Débimètre**	*Non*
Entretien à jour	*Oui*	**Etalonnage (L/mn)**	*0,5*	**Long. flexible (m)**	*-*

Heure de début	*10h31*	**Prof. du prélèvement (m/rep)**	*122*	**Mesure PID finale (ppm)**	*0*
Heure de fin	*14h17*	**Analyses prévues**	*TPH+BTEX+COHV/ Mercure*	**Blanc de prélèvement**	*Non*
Durée (mn)	*217*	**Nbre de supports**	*2 Charbons actifs/ Hopcalithe*	*référence*	

Support de prélèvement	**Objectifs de prélèvement**		**Matériel utilisé**			**Mesures intiales**		**Mesures finales**	
	Temps (mn)	Débit (L/mn)	Volume (L)	Pompe	Autres	Heure	Débit (L/mn)	Heure	Débit (L/mn)
Charbon actif	*187*	*0,5*	*GILAIR 150*			*11h10*	*0,5*	*14h17*	*0,5*
Hopcalithe	*30*	*0,5*	*GILAIR 150*			*10h31*	*0,5*	*11h01*	*0,5*

Commentaires	*2 charbon actifs:* *-zone de mesure: impossible à lire* *-zone de contrôle: impossible à lire* *-débit total: 93,755L*	*2 hopcalithes;* *-zone de mesure: 0927700290* *-zone de contrôle: 0927700289* *-débit total: 15,199L*

CONDITIONNEMENT ET TRANSPORT

Conditionnement	*Carton simple*	**Blanc de transport**	*Non*	**Expédiée le**	*26/03/2024*
Réf. échantillon	*PZR4 25/3/2024*	*référence*		**Laboratoire**	*Agrolab*

FICHE DE PRELEVEMENT
GAZ DU SOL

(F005)

sce Aménagement & environnement

Norme(s) de référence(s) : NF ISO 18400-204 (2017)

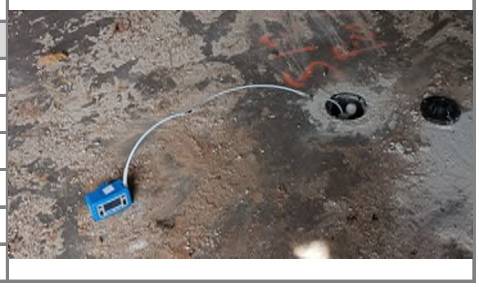
Environnement & Energies

Domaine : SPID

INFORMATIONS GENERALES			PZR4
N°projet	*231117*	**Chef de projet**	*CAPPE-KERBART Charlotte*
Client	*TSE*	**Opérateur**	*DELAYRE--BRAMERIE Hélène*
Adresse	*Rue du canal, SAINT USAGE (21)*	**Date**	*27/05/2024*

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE

Type	*Piézair*	**Date (pose)**	*21/03/2024*		
Tête d'ouvrage	*Bouche à clé*	**Coordonnées**			
Profondeur (m/rep)	*1,5*	**Système :**			
Ø de foration (mm)		**X :**			
Øint. tubage (mm)	*25*	**Y :**			
Volume (Litres)	*0,74*	**Z :**			
Equipement	Tubage plein de	*0*	à	*1*	m
	Tubage crépiné de	*1*	à	*1,5*	m



CONDITIONS DE PRELEVEMENT

Zone d'intervention		**Météorologie**			
Occupation de la zone	*Friche*	**Dernières pluies (date)**	*23/03/2024*	**Blanc de lot**	*Non*
Nature du revêtement	*Dalle béton*			*référence*	
Etat du revêtement	*Dégradé*	**Conditions météo**	*Ensoleillé*	**Pression atm. (Pa)**	*1018*
Mesure PID ambiante (ppm)	*0*	**Précipitations**	*Non*	**Humidité (%)**	*80*
Humidité de surface	*Non*	**T. extérieure (°C)**	*19*	**T. intérieure (°C)**	*-*
Profondeur des ESO / (m/rep)	*Non*	**Vent (direction)**	*Ouest*	**Vent (km/h)**	*20*

PURGE PREALABLE

Type de purge	*A volume fixe*	**Suivi de la purge** *(si nécessaire)*						
Matériel (pompage)	*Pompe Gilair (autres)*	**Tps (mn)**	**0**	**4**	**8**	**12**	**16**	**21**
Equipement de contrôle	*PID (autres)*	**Débit (L/mn)**	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*
Débit de purge (L/mn)	*0,5*							
Heure / Durée (mn)	*13h54* / *21*	**PID (ppm)**	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
Volume purgé (L)	*10,984*							

PRELEVEMENT

Matériel (pompage)	*Pompe électrique*	**Référence**	*GILAIR 150*	**Débimètre**	*Non*
Entretien à jour	*Oui*	**Etalonnage (L/mn)**	*0,2*	**Long. flexible (m)**	*-*

Heure de début	*14h19*	**Prof. du prélèvement (m/rep)**	*122*	**Mesure PID finale (ppm)**	*0*
Heure de fin	*18h38*	**Analyses prévues**	*TPH+BTEX+COHV*	**Blanc de prélèvement**	*Non*
Durée (mn)	*259*	**Nbre de supports**	*Charbons actifs*	*référence*	

Support de prélèvement	**Objectifs de prélèvement**		**Matériel utilisé**			**Mesures intiales**		**Mesures finales**	
	Temps (mn)	Débit (L/mn)	Volume (L)	Pompe	Autres	Heure	Débit (L/mn)	Heure	Débit (L/mn)
Charbon actif	*259*	*0,2*	*GILAIR 150*			*14h19*	*0,2*	*18h38*	*0,2*

Commentaires	*charbon actif:* *-débit total: 52,882L*

CONDITIONNEMENT ET TRANSPORT

Conditionnement	*Carton simple*	**Blanc de transport**	*Oui*	**Expédiée le**	*27/05/2024*
Réf. échantillon	*PZR4 27/5/24*	*référence*	*A99902765636*	**Laboratoire**	*Agrolab*

FICHE DE PRELEVEMENT
GAZ DU SOL

(F005)

sce Aménagement & environnement

Norme(s) de référence(s) : NF ISO 18400-204 (2017)

Environnement & Energies

Domaine : SPID

INFORMATIONS GENERALES			PZR5
N°projet	*231117*	**Chef de projet**	*CAPPE-KERBART Charlotte*
Client	*TSE*	**Opérateur**	*DELAYRE--BRAMERIE Hélène*
Adresse	*Rue du canal, SAINT USAGE (21)*	**Date**	*25/03/2024*

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE

Type	*Piézair*	**Date (pose)**	*20/03/2024*		
Tête d'ouvrage	*Bouche à clé*	**Coordonnées**			
Profondeur (m/rep)	*1,5*	**Système :**			
Ø de foration (mm)		**X :**			
Øint. tubage (mm)	*25*	**Y :**			
Volume (Litres)	*0,74*	**Z :**			
Equipement	Tubage plein de	*0*	à	*1*	m
	Tubage crépiné de	*1*	à	*1,5*	m



CONDITIONS DE PRELEVEMENT

Zone d'intervention		**Météorologie**			
Occupation de la zone	*Friche*	**Dernières pluies (date)**	*23/03/2024*	**Blanc de lot**	*Non*
Nature du revêtement	*Surface végétale*			*référence*	
Etat du revêtement	*Non dégradé*	**Conditions météo**	*Ensoleillé*	**Pression atm. (Pa)**	*977,8*
Mesure PID ambiante (ppm)	*0*	**Précipitations**	*Non*	**Humidité (%)**	*43*
Humidité de surface	*Non*	**T. extérieure (°C)**	*13,5*	**T. intérieure (°C)**	*-*
Profondeur des ESO / (m/rep)	*Non*	**Vent (direction)**	*nord*	**Vent (km/h)**	*17*

PURGE PREALABLE

Type de purge	*A volume fixe*	**Suivi de la purge** *(si nécessaire)*						
Matériel (pompage)	*Pompe Gilair (autres)*	**Tps (mn)**	**0**	**4**	**8**	**12**	**16**	**20**
Equipement de contrôle	*PID (autres)*	**Débit (L/mn)**	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*
Débit de purge (L/mn)	*0,5*							
Heure / Durée (mn)	*13h49* / *20*	**PID (ppm)**	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
Volume purgé (L)	*10,206*							

PRELEVEMENT

Matériel (pompage)	*Pompe électrique*	**Référence**	*GILAIR 150*	**Débimètre**	*Non*
Entretien à jour	*Oui*	**Etalonnage (L/mn)**	*0,5*	**Long. flexible (m)**	*-*

Heure de début	*14h13*	**Prof. du prélèvement (m/rep)**	*122*	**Mesure PID finale (ppm)**	*0*
Heure de fin	*18h04*	**Analyses prévues**	*TPH+BTEX+COHV/ Mercure*	**Blanc de prélèvement**	*Non*
Durée (mn)	*223*	**Nbre de supports**	*2 Charbons actifs/ Hopcalithe*	*référence*	

Support de prélèvement	**Objectifs de prélèvement**		**Matériel utilisé**			**Mesures intiales**		**Mesures finales**	
	Temps (mn)	Débit (L/mn)	Volume (L)	Pompe	Autres	Heure	Débit (L/mn)	Heure	Débit (L/mn)
Charbon actif	*182*	*0,5*	*GILAIR 150*			*15h02*	*0,5*	*18h04*	*0,5*
Hopcalithe	*41*	*0,5*	*GILAIR 150*			*14h13*	*0,5*	*14h54*	*0,5*

Commentaires	*2 charbon actifs:* *-zone de mesure: 0333895783* *-zone de contrôle: 0333895791* *-débit total: 91,241L*	*2 hopcalithes;* *-zone de mesure: 0927700280* *-zone de contrôle: 0927700286* *-débit total: 20,472L*

CONDITIONNEMENT ET TRANSPORT

Conditionnement	*Carton simple*	**Blanc de transport**	*Non*	**Expédiée le**	*26/03/2024*
Réf. échantillon	*PZR5 25/3/2024*	*référence*		**Laboratoire**	*Agrolab*

FICHE DE PRELEVEMENT
GAZ DU SOL

(F005)

sce Aménagement & environnement

Norme(s) de référence(s) : NF ISO 18400-204 (2017)

Environnement & Energies

Domaine : SPID

INFORMATIONS GENERALES			PZR5
N°projet	*231117*	**Chef de projet**	*CAPPE-KERBART Charlotte*
Client	*TSE*	**Opérateur**	*DELAYRE--BRAMERIE Hélène*
Adresse	*Rue du canal, SAINT USAGE (21)*	**Date**	*27/05/2024*

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE

Type	*Piézair*	**Date (pose)**	*20/03/2024*		
Tête d'ouvrage	*Bouche à clé*	**Coordonnées**			
Profondeur (m/rep)	*1,5*	**Système :**			
Ø de foration (mm)		**X :**			
Øint. tubage (mm)	*25*	**Y :**			
Volume (Litres)	*0,74*	**Z :**			
Equipement	Tubage plein de	*0*	à	*1*	m
	Tubage crépiné de	*1*	à	*1,5*	m



CONDITIONS DE PRELEVEMENT

Zone d'intervention		**Météorologie**			
Occupation de la zone	*Friche*	**Dernières pluies (date)**	*26/05/2024*	**Blanc de lot**	*Non*
Nature du revêtement	*Surface végétale*			*référence*	
Etat du revêtement	*Non dégradé*	**Conditions météo**	*Ensoleillé*	**Pression atm. (Pa)**	*1018*
Mesure PID ambiante (ppm)	*0*	**Précipitations**	*Non*	**Humidité (%)**	*66*
Humidité de surface	*Non*	**T. extérieure (°C)**	*17*	**T. intérieure (°C)**	*-*
Profondeur des ESO / (m/rep)	*Non*	**Vent (direction)**	*0*	**Vent (km/h)**	*0*

PURGE PREALABLE

Type de purge	*A volume fixe*	**Suivi de la purge** *(si nécessaire)*						
Matériel (pompage)	*Pompe Gilair (autres)*	**Tps (mn)**	**0**	**4**	**8**	**12**	**16**	**20**
Equipement de contrôle	*PID (autres)*	**Débit (L/mn)**	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*	*0,5*
Débit de purge (L/mn)	*0,5*							
Heure / Durée (mn)	*11h42* / *20*	**PID (ppm)**	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
Volume purgé (L)	*10,051*							

PRELEVEMENT

Matériel (pompage)	*Pompe électrique*	**Référence**	*GILAIR 150*	**Débimètre**	*Non*
Entretien à jour	*Oui*	**Etalonnage (L/mn)**	*0,2*	**Long. flexible (m)**	*-*

Heure de début	*12h08*	**Prof. du prélèvement (m/rep)**	*110*	**Mesure PID finale (ppm)**	*0*
Heure de fin	*16h21*	**Analyses prévues**	*TPH+BTEX+COHV*	**Blanc de prélèvement**	*Non*
Durée (mn)	*253*	**Nbre de supports**	*Charbons actif*	*référence*	

Support de prélèvement	**Objectifs de prélèvement**		**Matériel utilisé**			**Mesures intiales**		**Mesures finales**	
	Temps (mn)	Débit (L/mn)	Volume (L)	Pompe	Autres	Heure	Débit (L/mn)	Heure	Débit (L/mn)
Charbon actif	*253*	*0,2*	*GILAIR 150*			*12h08*	*0,2*	*16h21*	*0,2*

Commentaires	*charbon actif:* *-débit total: 49,636L*

CONDITIONNEMENT ET TRANSPORT

Conditionnement	*Carton simple*	**Blanc de transport**	*Oui*	**Expédiée le**	*27/05/2024*
Réf. échantillon	*PZR5 27/5/24*	*référence*	*A99902765636*	**Laboratoire**	*Agrolab*

FICHE DE PRELEVEMENT
GAZ DU SOL

(F005)

sce Aménagement & environnement

Norme(s) de référence(s) : NF ISO 18400-204 (2017)

Environnement & Energies

Domaine : SPID

INFORMATIONS GENERALES			PZR 11
N°projet	*210020*	**Chef de projet**	*A. SAUSSEREAU*
Client	*ArcelorMittal*	**Opérateur**	*T. CHAUVELOT*
Adresse	*Route des Sables - BASSE-INDRE (44)*	**Date**	*21/10/2021*

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE

Type	*Piézair*	**Date (pose)**	*10/12/2014*			
Tête d'ouvrage	*Bouche à clé*	**Coordonnées**				
Profondeur (m/rep)	*1,5*	**Système :**	*RGF 93*			
Ø de foration (mm)	*60*	**X :**	*200673 m*			
Ø du tubage (mm)	*24/32*	**Y :**	*2145789 m*			
Volume (Litres)	*3*	**Z :**	*15 mNGF*			
Equipement	Tubage plein de	*0*	à	*0,5*	m	
	Tubage crépiné de	*0,5*	à	*1,5*	m	



CONDITIONS DE PRELEVEMENT

Zone d'intervention		**Météorologie**			
Occupation de la zone	*Espace vert*	**Dernières pluies (date)**	*14/10/2021*	**Blanc de lot**	*Oui*
Nature du revêtement	*Enrobé*			*référence*	*PZR11-BC-LOT*
Etat du revêtement	*Bon*	**Conditions météo**	*Ensoleillé*	**Pression atm. (Pa)**	*1021*
Mesure PID ambiante (ppm)	*0*	**Précipitations**	*Non*	**Humidité (%)**	*69*
Humidité de surface	*Non*	**T. extérieure (°C)**	*12*	**T. intérieure (°C)**	*SO*
Profondeur des ESO / (m/rep)	*Oui* *1;5 m*	**Vent (direction)**	*S / N*	**Vent (km/h)**	*10*

PURGE PREALABLE

Type de purge	*Volume*	**Suivi de la purge** *(si nécessaire)*						
Matériel (pompage)	*Pompe Gilair*	**Tps (mn)**	**0**	**3**	**6**	**9**	**12**	**15**
Equipement de contrôle	*PID (référence)*	**Débit (L/mn)**	*X*	*X*	*X*	*X*	*X*	*X*
Débit de purge (L/mn)	*0,5*							
Heure / Durée (mn)	*10h30* *30*	**PID (ppm)**	*X*	*X*	*X*	*X*	*X*	*X*
Volume purgé (L)	*15*							

PRELEVEMENT

Matériel (pompage)	*Pompe électrique*	**Référence**	*Gilair 1*	**Débimètre**	*Oui*
Entretien à jour	*Oui*	**Etalonnage (L/mn)**	*0,5*	**Long. flexible (m)**	*< 1m*

Heure de début	*11h00*	**Prof. du prélèvement (m/rep)**	*1 m*	**Mesure PID finale (ppm)**	*1*
Heure de fin	*14h00*	**Analyses prévues**	*BTEX, HC C5-C16, HAP, Hg*	**Blanc de prélèvement**	*Oui*
Durée (mn)	*180*	**Nbre de supports**	*4*	*référence*	*PZR11-BC-PRLVT*

Support de prélèvement	**Objectifs de prélèvement**		**Matériel utilisé**			**Mesures intiales**		**Mesures finales**	
	Temps (mn)	Débit (L/mn)	Volume (L)	Pompe	Autres	Heure	Débit (L/mn)	Heure	Débit (L/mn)
Charbon actif	*60*	*0,5*	*30*	*Gilair 1*	*X*	*11h00*	*0,5*	*12h00*	*0,5*
Hopcalithe	*60*	*0,5*	*30*	*Gilair 1*	*X*	*12h00*	*0,5*	*13h00*	*0,5*
XAD-2	*60*	*0,5*	*30*	*Gilair 1*	*X*	*13h00*	*0,5*	*14h00*	*0,5*
Canister	*X*	*X*	*X*	*X*	*X*	*X*	*X*	*X*	*X*
Commentaires	*RAS*								

CONDITIONNEMENT ET TRANSPORT

Conditionnement	*Glacière*	**Blanc de transport**	*Oui*	**Expédiée le**	*21/10/2021*
Réf. échantillon	*PZR11-21/10/21*	*référence*	*PZR11-BC-TRSPT*	**Laboratoire**	*Agrolab*

GLOSSAIRE
GAZ DU SOL

Norme(s) de référence(s) : NF ISO 18400-204 (2017)

Intervenant
Bacquart C.
Chauvelot T.
Chevrol B.
David T.
Latieule O.
Malattia D.
Michel S.
Naturel R.
Petrignet M.
Saussereau A.
Toutain J.

Type
Piézair
Puits
Canne gaz
Sous dalle
Autres

Tête d'ouvrage
Bouche à clé
Capot métallique
Couvercle métal
Plaque béton
Aucun
Autres

Système
NTF
WGS 84
RGF 93
RGFG95
RGR92
Lambert 2

Choix
Oui
Non

Conditions météo
Orageux
Neigeux
Pluvieux
Nuageux
Ensoleillé

Type de purge
A stabilisation
A volume fixe

Matériel (pompage)
Pompe Gilair (PGDS1)
Pompe Gilair (PGDS2)
Pompe Gilair (autres)
Pompe électrique

Support de prélèvement
Charbon actif
Hopcalithe

Conditionnement
Carton simple
Glacière électrique

Laboratoire
Agrolab
SGS (Synlab)

(F005)

Environnement & Energies

Domaine : SPID

Nature du revêtement
Surface végétale
Gravier
Enrobé
Dalle béton
Autres

Etat
Non dégradé
Etat d'usage
Dégradé
Très dégradé

Equipement de contrôle
PID (PID4)
PID (autres)

Matériel (pompage)
Pompe électrique
Canister
Autres

ANNEXE 6 : BORDEREAUX D'ANALYSES DU LABORATOIRE DES GAZ DU SOL (23 PAGES)

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

SCE (69)
Charlotte CAPPE-KEBART
1 esplanade Miriam Makeba
69100 VILLEURBANNE
FRANCE

N° de client: 35006867

RAPPORT D'ANALYSE 1392908 GDS-ST USAGE

Date: 02.04.2024

Commande	1392908 Air
Client	35006867 SCE (69)
Date de validation	27.03.2024
Projet	123815 SAINT USAGE

Madame, Monsieur,

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité. Les annexes éventuelles font partie du rapport.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.
Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Ce rapport d'analyse avec le numéro de commande 1392908 et la version du rapport d'analyse 1 contient l'analyse ou les analyses 795981, 795982, 795983, 795984, 795985, 795986, 795987, 795988, 795989, 795990, 795991, 795992, 795993, 795994, 795995, 795996, 795997, 795998, 795999, 796000.

Respectueusement,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Coraline Pinard, Tél : 33380681936

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1392908 GDS-ST USAGE

Date: 02.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
795981	PZR1-ZM-CA	25.03.2024
795982	PZR1-ZC-CA	25.03.2024
795983	PZR1-ZM-HOP	25.03.2024
795984	PZR1-ZC-HOP	25.03.2024
795985	PZR2-ZM-CA	25.03.2024

Mesures sur absorbant

Paramètres	Unité	795981 PZR1-ZM-CA	795982 PZR1-ZC-CA	795983 PZR1-ZM-HOP	795984 PZR1-ZC-HOP	795985 PZR2-ZM-CA
Mercure (Hg)	µg/tube	--[3]	--[3]	<0,004[5]	<0,004[5]	--[3]

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	795981 PZR1-ZM-CA	795982 PZR1-ZC-CA	795983 PZR1-ZM-HOP	795984 PZR1-ZC-HOP	795985 PZR2-ZM-CA
Naphtalène (tube)	µg/tube	<0,10[5]	<0,10[5]	--[3]	--[3]	1,2
Benzène (tube)	µg/tube	<0,05[5]	<0,05[5]	--[3]	--[3]	<0,05[5]
Toluène (tube)	µg/tube	<0,10[5]	<0,10[5]	--[3]	--[3]	<0,10[5]
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	<0,10[5]	<0,10[5]	--[3]	--[3]	<0,10[5]
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	0,38	<0,10[5]	--[3]	--[3]	0,19
o-Xylène (tube)	µg/tube	0,12	<0,10[5]	--[3]	--[3]	0,10
Somme Xylènes (tube)	**µg/tube**	**0,50**	**n.d.[5]**	**--[3]**	**--[3]**	**0,29**

COHV

Paramètres	Unité	795981 PZR1-ZM-CA	795982 PZR1-ZC-CA	795983 PZR1-ZM-HOP	795984 PZR1-ZC-HOP	795985 PZR2-ZM-CA
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,10[5]	<0,10[5]	--[3]	--[3]	<0,10[5]
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	<0,10[5]	<0,10[5]	--[3]	--[3]	<0,10[5]
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)*[)]	**µg/tube**	**n.d.[5]**	**n.d.[5]**	**--[3]**	**--[3]**	**n.d.[5]**
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,25[5]	<0,25[5]	--[3]	--[3]	<0,25[5]
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)*[)]	µg/tube	<0,20[5]	<0,20[5]	--[3]	--[3]	<0,20[5]
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20[5]	<0,20[5]	--[3]	--[3]	<0,20[5]
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,20[5]	<0,20[5]	--[3]	--[3]	<0,20[5]
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20[5]	<0,20[5]	--[3]	--[3]	<0,20[5]
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20[5]	<0,20[5]	--[3]	--[3]	<0,20[5]
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20[5]	<0,20[5]	--[3]	--[3]	<0,20[5]
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20[5]	<0,20[5]	--[3]	--[3]	<0,20[5]
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,05[5]	<0,05[5]	--[3]	--[3]	<0,05[5]
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20[5]	<0,20[5]	--[3]	--[3]	<0,20[5]
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20[5]	<0,20[5]	--[3]	--[3]	<0,20[5]

TPH

	Paramètres	Unité	795981 PZR1-ZM-CA	795982 PZR1-ZC-CA	795983 PZR1-ZM-HOP	795984 PZR1-ZC-HOP	795985 PZR2-ZM-CA
	Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)*[)]	**µg/tube**	**n.d.[5]**	**n.d.[5]**	**--[3]**	**--[3]**	**3,9[4]**
	Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)*[)]	**µg/tube**	**n.d.[5]**	**n.d.[5]**	**--[3]**	**--[3]**	**2,8[4]**
	Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	<2,0[5]	<2,0[5]	--[3]	--[3]	<2,0[5]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *[)].

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1392908 GDS-ST USAGE

Date: 02.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
795981	PZR1-ZM-CA	25.03.2024
795982	PZR1-ZC-CA	25.03.2024
795983	PZR1-ZM-HOP	25.03.2024
795984	PZR1-ZC-HOP	25.03.2024
795985	PZR2-ZM-CA	25.03.2024

	Paramètres	Unité	795981 PZR1-ZM-CA	795982 PZR1-ZC-CA	795983 PZR1-ZM-HOP	795984 PZR1-ZC-HOP	795985 PZR2-ZM-CA
	Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	<2,0[5)]	<2,0[5)]	--[3)]	--[3)]	<2,0[5)]
	Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0[5)]	<2,0[5)]	--[3)]	--[3)]	3,9
	Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)*)	µg/tube	<2,0[5)]	<2,0[5)]	--[3)]	--[3)]	<2,0[5)]
	Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)*)	µg/tube	<2,0[5)]	<2,0[5)]	--[3)]	--[3)]	<2,0[5)]
	Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[3)]	--[3)]	<0,050[5)]
	Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	<0,10[5)]	<0,10[5)]	--[3)]	--[3)]	<0,10[5)]
	Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)*)	µg/tube	<2,0[5)]	<2,0[5)]	--[3)]	--[3)]	2,8
	Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)*)	µg/tube	<2,0[5)]	<2,0[5)]	--[3)]	--[3)]	<2,0[5)]
	Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)*)	µg/tube	<2,0[5)]	<2,0[5)]	--[3)]	--[3)]	<2,0[5)]

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
795986	PZR2-ZC-CA	25.03.2024
795987	PZR2-ZM-HOP	25.03.2024
795988	PZR2-ZC-HOP	25.03.2024
795989	PZR3-ZM-CA	25.03.2024
795990	PZR3-ZC-CA	25.03.2024

Mesures sur absorbant

Paramètres	Unité	795986 PZR2-ZC-CA	795987 PZR2-ZM-HOP	795988 PZR2-ZC-HOP	795989 PZR3-ZM-CA	795990 PZR3-ZC-CA
Mercure (Hg)	µg/tube	--[3)]	<0,004[5)]	<0,004[5)]	--[3)]	--[3)]

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	795986 PZR2-ZC-CA	795987 PZR2-ZM-HOP	795988 PZR2-ZC-HOP	795989 PZR3-ZM-CA	795990 PZR3-ZC-CA
Naphtalène (tube)	µg/tube	<0,10[5)]	--[3)]	--[3)]	0,19	<0,10[5)]
Benzène (tube)	µg/tube	<0,05[5)]	--[3)]	--[3)]	0,06	<0,05[5)]
Toluène (tube)	µg/tube	<0,10[5)]	--[3)]	--[3)]	0,60	0,20
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	<0,10[5)]	--[3)]	--[3)]	0,19	0,15
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	<0,10[5)]	--[3)]	--[3)]	0,81	0,52
o-Xylène (tube)	µg/tube	<0,10[5)]	--[3)]	--[3)]	0,26	0,44
Somme Xylènes (tube)	**µg/tube**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**1,1**	**0,96**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1392908 GDS-ST USAGE

Date: 02.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
795986	PZR2-ZC-CA	25.03.2024
795987	PZR2-ZM-HOP	25.03.2024
795988	PZR2-ZC-HOP	25.03.2024
795989	PZR3-ZM-CA	25.03.2024
795990	PZR3-ZC-CA	25.03.2024

COHV

Paramètres	Unité	795986 PZR2-ZC-CA	795987 PZR2-ZM-HOP	795988 PZR2-ZC-HOP	795989 PZR3-ZM-CA	795990 PZR3-ZC-CA
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,10[5)]	--[3)]	--[3)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	<0,10[5)]	--[3)]	--[3)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)*)	**µg/tube**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,25[5)]	--[3)]	--[3)]	<0,25[5)]	<0,25[5)]
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)*)	µg/tube	<0,20[5)]	--[3)]	--[3)]	<0,20[5)]	<0,20[5)]
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20[5)]	--[3)]	--[3)]	<0,20[5)]	<0,20[5)]
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,20[5)]	--[3)]	--[3)]	<0,20[5)]	<0,20[5)]
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20[5)]	--[3)]	--[3)]	<0,20[5)]	<0,20[5)]
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20[5)]	--[3)]	--[3)]	<0,20[5)]	<0,20[5)]
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20[5)]	--[3)]	--[3)]	<0,20[5)]	<0,20[5)]
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20[5)]	--[3)]	--[3)]	<0,20[5)]	<0,20[5)]
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,05[5)]	--[3)]	--[3)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20[5)]	--[3)]	--[3)]	<0,20[5)]	<0,20[5)]
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20[5)]	--[3)]	--[3)]	<0,20[5)]	<0,20[5)]

TPH

	Paramètres	Unité	795986 PZR2-ZC-CA	795987 PZR2-ZM-HOP	795988 PZR2-ZC-HOP	795989 PZR3-ZM-CA	795990 PZR3-ZC-CA
	Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)*)	**µg/tube**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**n.d.[5)]**	**15[4)]**
	Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)*)	**µg/tube**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**3,1[4)]**	**3,2[4)]**
	Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	<2,0[5)]	--[3)]	--[3)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]
	Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	<2,0[5)]	--[3)]	--[3)]	<2,0[5)]	7,0
	Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0[5)]	--[3)]	--[3)]	<2,0[5)]	7,9
	Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)*)	µg/tube	<2,0[5)]	--[3)]	--[3)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]
	Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)*)	µg/tube	<2,0[5)]	--[3)]	--[3)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]
	Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	<0,050[5)]	--[3)]	--[3)]	0,058	<0,050[5)]
	Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	<0,10[5)]	--[3)]	--[3)]	0,60	0,20
	Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)*)	µg/tube	<2,0[5)]	--[3)]	--[3)]	2,4	3,0
	Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)*)	µg/tube	<2,0[5)]	--[3)]	--[3)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]
	Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)*)	µg/tube	<2,0[5)]	--[3)]	--[3)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1392908 GDS-ST USAGE

Date: 02.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
795991	PZR3-ZM-HOP	25.03.2024
795992	PZR3-ZC-HOP	25.03.2024
795993	PZR4-ZM-CA	25.03.2024
795994	PZR4-ZC-CA	25.03.2024
795995	PZR4-ZM-HOP	25.03.2024

Mesures sur absorbant

Paramètres	Unité	795991 PZR3-ZM-HOP	795992 PZR3-ZC-HOP	795993 PZR4-ZM-CA	795994 PZR4-ZC-CA	795995 PZR4-ZM-HOP
Mercure (Hg)	µg/tube	<0,004[5)]	<0,004[5)]	--[3)]	--[3)]	<0,004[5)]

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	795991 PZR3-ZM-HOP	795992 PZR3-ZC-HOP	795993 PZR4-ZM-CA	795994 PZR4-ZC-CA	795995 PZR4-ZM-HOP
Naphtalène (tube)	µg/tube	--[3)]	--[3)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	--[3)]
Benzène (tube)	µg/tube	--[3)]	--[3)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	--[3)]
Toluène (tube)	µg/tube	--[3)]	--[3)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	--[3)]
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	--[3)]	--[3)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	--[3)]
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	--[3)]	--[3)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	--[3)]
o-Xylène (tube)	µg/tube	--[3)]	--[3)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	--[3)]
Somme Xylènes (tube)	**µg/tube**	**--[3)]**	**--[3)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**

COHV

Paramètres	Unité	795991 PZR3-ZM-HOP	795992 PZR3-ZC-HOP	795993 PZR4-ZM-CA	795994 PZR4-ZC-CA	795995 PZR4-ZM-HOP
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	--[3)]	--[3)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	--[3)]
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	--[3)]	--[3)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	--[3)]
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)*[)]	**µg/tube**	**--[3)]**	**--[3)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	--[3)]	--[3)]	<0,25[5)]	<0,25[5)]	--[3)]
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)*[)]	µg/tube	--[3)]	--[3)]	<0,20[5)]	<0,20[5)]	--[3)]
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	--[3)]	--[3)]	<0,20[5)]	<0,20[5)]	--[3)]
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	--[3)]	--[3)]	<0,20[5)]	<0,20[5)]	--[3)]
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	--[3)]	--[3)]	<0,20[5)]	<0,20[5)]	--[3)]
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	--[3)]	--[3)]	<0,20[5)]	<0,20[5)]	--[3)]
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	--[3)]	--[3)]	<0,20[5)]	<0,20[5)]	--[3)]
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	--[3)]	--[3)]	<0,20[5)]	<0,20[5)]	--[3)]
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	--[3)]	--[3)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	--[3)]
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	--[3)]	--[3)]	<0,20[5)]	<0,20[5)]	--[3)]
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	--[3)]	--[3)]	<0,20[5)]	<0,20[5)]	--[3)]

TPH

	Paramètres	Unité	795991 PZR3-ZM-HOP	795992 PZR3-ZC-HOP	795993 PZR4-ZM-CA	795994 PZR4-ZC-CA	795995 PZR4-ZM-HOP
	Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)*[)]	**µg/tube**	**--[3)]**	**--[3)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**
	Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)*[)]	**µg/tube**	**--[3)]**	**--[3)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**
	Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	--[3)]	--[3)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	--[3)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *[)].

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-23166056-FR-P5

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1392908 GDS-ST USAGE

Date: 02.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
795991	PZR3-ZM-HOP	25.03.2024
795992	PZR3-ZC-HOP	25.03.2024
795993	PZR4-ZM-CA	25.03.2024
795994	PZR4-ZC-CA	25.03.2024
795995	PZR4-ZM-HOP	25.03.2024

	Paramètres	Unité	795991 PZR3-ZM-HOP	795992 PZR3-ZC-HOP	795993 PZR4-ZM-CA	795994 PZR4-ZC-CA	795995 PZR4-ZM-HOP
	Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	--[3]	--[3]	<2,0[5]	<2,0[5]	--[3]
	Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	--[3]	--[3]	<2,0[5]	<2,0[5]	--[3]
	Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)*[]	µg/tube	--[3]	--[3]	<2,0[5]	<2,0[5]	--[3]
	Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)*[]	µg/tube	--[3]	--[3]	<2,0[5]	<2,0[5]	--[3]
	Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	--[3]	--[3]	<0,050[5]	<0,050[5]	--[3]
	Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	--[3]	--[3]	<0,10[5]	<0,10[5]	--[3]
	Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)*[]	µg/tube	--[3]	--[3]	<2,0[5]	<2,0[5]	--[3]
	Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)*[]	µg/tube	--[3]	--[3]	<2,0[5]	<2,0[5]	--[3]
	Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)*[]	µg/tube	--[3]	--[3]	<2,0[5]	<2,0[5]	--[3]

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
795996	PZR4-ZC-HOP	25.03.2024
795997	PZR5-ZM-CA	25.03.2024
795998	PZR5-ZC-CA	25.03.2024
795999	PZR5-ZM-HOP	25.03.2024
796000	PZR5-ZC-HOP	25.03.2024

Mesures sur absorbant

Paramètres	Unité	795996 PZR4-ZC-HOP	795997 PZR5-ZM-CA	795998 PZR5-ZC-CA	795999 PZR5-ZM-HOP	796000 PZR5-ZC-HOP
Mercure (Hg)	µg/tube	<0,004[5]	--[3]	--[3]	<0,004[5]	<0,004[5]

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	795996 PZR4-ZC-HOP	795997 PZR5-ZM-CA	795998 PZR5-ZC-CA	795999 PZR5-ZM-HOP	796000 PZR5-ZC-HOP
Naphtalène (tube)	µg/tube	--[3]	<0,10[5]	<0,10[5]	--[3]	--[3]
Benzène (tube)	µg/tube	--[3]	<0,05[5]	<0,05[5]	--[3]	--[3]
Toluène (tube)	µg/tube	--[3]	<0,10[5]	<0,10[5]	--[3]	--[3]
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	--[3]	<0,10[5]	<0,10[5]	--[3]	--[3]
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	--[3]	<0,10[5]	<0,10[5]	--[3]	--[3]
o-Xylène (tube)	µg/tube	--[3]	<0,10[5]	<0,10[5]	--[3]	--[3]
Somme Xylènes (tube)	**µg/tube**	**--[3]**	**n.d.[5]**	**n.d.[5]**	**--[3]**	**--[3]**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *[].

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1392908 GDS-ST USAGE

Date: 02.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
795996	PZR4-ZC-HOP	25.03.2024
795997	PZR5-ZM-CA	25.03.2024
795998	PZR5-ZC-CA	25.03.2024
795999	PZR5-ZM-HOP	25.03.2024
796000	PZR5-ZC-HOP	25.03.2024

COHV

Paramètres	Unité	795996 PZR4-ZC-HOP	795997 PZR5-ZM-CA	795998 PZR5-ZC-CA	795999 PZR5-ZM-HOP	796000 PZR5-ZC-HOP
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	--[3]	<0,10[5]	<0,10[5]	--[3]	--[3]
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	--[3]	<0,10[5]	<0,10[5]	--[3]	--[3]
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)*[)]	**µg/tube**	**--[3]**	**n.d.[5]**	**n.d.[5]**	**--[3]**	**--[3]**
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	--[3]	<0,25[5]	<0,25[5]	--[3]	--[3]
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)*[)]	µg/tube	--[3]	<0,20[5]	<0,20[5]	--[3]	--[3]
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	--[3]	<0,20[5]	<0,20[5]	--[3]	--[3]
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	--[3]	<0,20[5]	<0,20[5]	--[3]	--[3]
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	--[3]	<0,20[5]	<0,20[5]	--[3]	--[3]
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	--[3]	<0,20[5]	<0,20[5]	--[3]	--[3]
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	--[3]	<0,20[5]	<0,20[5]	--[3]	--[3]
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	--[3]	<0,20[5]	<0,20[5]	--[3]	--[3]
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	--[3]	<0,05[5]	<0,05[5]	--[3]	--[3]
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	--[3]	<0,20[5]	<0,20[5]	--[3]	--[3]
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	--[3]	<0,20[5]	<0,20[5]	--[3]	--[3]

TPH

	Paramètres	Unité	795996 PZR4-ZC-HOP	795997 PZR5-ZM-CA	795998 PZR5-ZC-CA	795999 PZR5-ZM-HOP	796000 PZR5-ZC-HOP
	Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)*[)]	**µg/tube**	**--[3]**	**n.d.[5]**	**n.d.[5]**	**--[3]**	**--[3]**
	Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)*[)]	**µg/tube**	**--[3]**	**n.d.[5]**	**n.d.[5]**	**--[3]**	**--[3]**
	Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	--[3]	<2,0[5]	<2,0[5]	--[3]	--[3]
	Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	--[3]	<2,0[5]	<2,0[5]	--[3]	--[3]
	Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	--[3]	<2,0[5]	<2,0[5]	--[3]	--[3]
	Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)*[)]	µg/tube	--[3]	<2,0[5]	<2,0[5]	--[3]	--[3]
	Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)*[)]	µg/tube	--[3]	<2,0[5]	<2,0[5]	--[3]	--[3]
	Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	--[3]	<0,050[5]	<0,050[5]	--[3]	--[3]
	Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	--[3]	<0,10[5]	<0,10[5]	--[3]	--[3]
	Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)*[)]	µg/tube	--[3]	<2,0[5]	<2,0[5]	--[3]	--[3]
	Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)*[)]	µg/tube	--[3]	<2,0[5]	<2,0[5]	--[3]	--[3]
	Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)*[)]	µg/tube	--[3]	<2,0[5]	<2,0[5]	--[3]	--[3]

Les incertitudes de mesure spécifiques aux paramètres et les informations sur la méthode de détermination sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *[)].

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1392908 GDS-ST USAGE

Date: 02.04.2024

de mesure.
[3] "--" Signifie "non demandé".
[4] Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
[5] Explication : "<" ou "n.d." indiquent que la concentration de l'analyte est inférieure à la limite de quantification (LQ).

Début de l'analyse : 27.03.2024
Fin de l'analyse : 02.04.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'analyse ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Coraline Pinard, Tél : 33380681936

Ce rapport transmis électroniquement a été vérifié et validé en accord avec les prescriptions de la EN ISO/IEC 17025:2017 pour les rapports simplifiés. Il est valide avec la signature numérique.

AGROLAB GROUP

Méthode	Paramètres
conforme NF ISO 17733	Mercure (Hg)
méthode interne	Naphtalène (tube), Benzène (tube), Toluène (tube), Ethylbenzène (tube), m,p-Xylène (tube), o-Xylène (tube), Somme Xylènes (tube), 1,1-Dichloroéthène (tube), Chlorure de Vinyle (tube), Dichlorométhane (tube), 1,1-Dichloroéthane (tube), cis-1,2-Dichloroéthène (tube), Trichlorométhane (tube), 1,2-Dichloroéthane (tube), 1,1,1-Trichloroéthane (tube), Tétrachlorométhane (tube), Trichloroéthylène (tube), 1,1,2-Trichloroéthane (tube), Tétrachloroéthylène (tube), Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube), Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube), Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube), Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube), Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)
méthode interne*)	Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)*), Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)*), Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)*), Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)*), Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)*), Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)*), Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)*), Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)*), Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)*)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

SCE (69)
Madame Hélène DELAYRE-BRAMERIE
1 esplanade Miriam Makeba
69100 VILLEURBANNE
FRANCE

N° de client: 35006867

RAPPORT D'ANALYSE 1417282

Date: 06.06.2024

Commande	1417282 Air
Client	35006867 SCE (69)
Date de validation	30.05.2024
Projet	126913 TSE-ST USAGE-CAMPAGNE MAI 2024
Prélèvement par	Client

Madame, Monsieur,

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité. Les annexes éventuelles font partie du rapport.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.
Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Ce rapport d'analyse avec le numéro de commande 1417282 et la version du rapport d'analyse 1 contient l'analyse ou les analyses 122929-122934, 130105, 130107-130108, 130125-130127.

Respectueusement,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Coraline Pinard, Tél : 33380681936

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-23581642-FR-P1

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1417282

Date: 06.06.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
122929	PZR1	27.05.2024
122930	PZR2	27.05.2024
122931	PZR2 HOP ZM	27.05.2024
122932	PZR3	27.05.2024

Mesures sur absorbant

Paramètres	Unité	122929 PZR1	122930 PZR2	122931 PZR2 HOP ZM	122932 PZR3
Mercure (Hg)	µg/tube	--[1)]	--[1)]	<0,004[3)]	--[1)]

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	122929 PZR1	122930 PZR2	122931 PZR2 HOP ZM	122932 PZR3
Naphtalène (tube)	µg/tube	<0,10[3)]	0,11	--[1)]	<0,10[3)]
Benzène (tube)	µg/tube	<0,05[3)]	<0,05[3)]	--[1)]	<0,05[3)]
Toluène (tube)	µg/tube	<0,10[3)]	<0,10[3)]	--[1)]	<0,10[3)]
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	<0,10[3)]	<0,10[3)]	--[1)]	<0,10[3)]
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	0,16	0,14	--[1)]	<0,10[3)]
o-Xylène (tube)	µg/tube	<0,10[3)]	<0,10[3)]	--[1)]	<0,10[3)]
Somme Xylènes (tube)	**µg/tube**	**0,16[2)]**	**0,14[2)]**	**--[1)]**	**n.d.[3)]**

COHV

Paramètres	Unité	122929 PZR1	122930 PZR2	122931 PZR2 HOP ZM	122932 PZR3
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,10[3)]	<0,10[3)]	--[1)]	<0,10[3)]
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	<0,10[3)]	<0,10[3)]	--[1)]	<0,10[3)]
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)*)	**µg/tube**	**n.d.[3)]**	**n.d.[3)]**	**--[1)]**	**n.d.[3)]**
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	0,25	0,25	--[1)]	<0,50[3),4)]
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)*)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	--[1)]	<0,20[3)]
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	--[1)]	<0,20[3)]
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	--[1)]	<0,20[3)]
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	--[1)]	<0,20[3)]
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	--[1)]	<0,20[3)]
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	--[1)]	<0,20[3)]
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	--[1)]	<0,20[3)]
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,05[3)]	<0,05[3)]	--[1)]	<0,05[3)]
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	--[1)]	<0,20[3)]
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	--[1)]	<0,20[3)]

TPH

	Paramètres	Unité	122929 PZR1	122930 PZR2	122931 PZR2 HOP ZM	122932 PZR3
	Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)*)	**µg/tube**	**n.d.[3)]**	**12[2)]**	**--[1)]**	**n.d.[3)]**
	Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)*)	**µg/tube**	**n.d.[3)]**	**n.d.[3)]**	**--[1)]**	**n.d.[3)]**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1417282

Date: 06.06.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
122929	PZR1	27.05.2024
122930	PZR2	27.05.2024
122931	PZR2 HOP ZM	27.05.2024
122932	PZR3	27.05.2024

	Paramètres	Unité	122929 PZR1	122930 PZR2	122931 PZR2 HOP ZM	122932 PZR3
	Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	<2,0[3)]	<2,0[3)]	--[1)]	<2,0[3)]
	Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	<2,0[3)]	<2,0[3)]	--[1)]	<2,0[3)]
	Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0[3)]	<2,0[3)]	--[1)]	<2,0[3)]
	Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)*)	µg/tube	<2,0[3)]	8,1	--[1)]	<2,0[3)]
	Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)*)	µg/tube	<2,0[3)]	3,9	--[1)]	<2,0[3)]
	Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	<0,050[3)]	<0,050[3)]	--[1)]	<0,050[3)]
	Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	<0,10[3)]	<0,10[3)]	--[1)]	<0,10[3)]
	Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0[3)]	<2,0[3)]	--[1)]	<2,0[3)]
	Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)*)	µg/tube	<2,0[3)]	<2,0[3)]	--[1)]	<2,0[3)]
	Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)*)	µg/tube	<2,0[3)]	<2,0[3)]	--[1)]	<2,0[3)]

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
122933	PZR4	27.05.2024
122934	PZR5	27.05.2024
130105	PZR1 ZC	27.05.2024
130107	PZR2 ZC	27.05.2024

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	122933 PZR4	122934 PZR5	130105 PZR1 ZC	130107 PZR2 ZC
Naphtalène (tube)	µg/tube	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]
Benzène (tube)	µg/tube	<0,05[3)]	<0,05[3)]	<0,05[3)]	<0,05[3)]
Toluène (tube)	µg/tube	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	<0,10[3)]	0,17	<0,10[3)]	<0,10[3)]
o-Xylène (tube)	µg/tube	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]
Somme Xylènes (tube)	**µg/tube**	**n.d.[3)]**	**0,17[2)]**	**n.d.[3)]**	**n.d.[3)]**

COHV

Paramètres	Unité	122933 PZR4	122934 PZR5	130105 PZR1 ZC	130107 PZR2 ZC
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1417282

Date: 06.06.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
122933	PZR4	27.05.2024
122934	PZR5	27.05.2024
130105	PZR1 ZC	27.05.2024
130107	PZR2 ZC	27.05.2024

Paramètres	Unité	122933 PZR4	122934 PZR5	130105 PZR1 ZC	130107 PZR2 ZC
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)*)	**µg/tube**	**n.d.[3)]**	**n.d.[3)]**	**n.d.[3)]**	**n.d.[3)]**
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,50[3),4)]	<0,25[3)]	<0,25[3)]	<0,25[3)]
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)*)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	0,26	<0,05[3)]	<0,05[3)]	<0,05[3)]
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]

TPH

	Paramètres	Unité	122933 PZR4	122934 PZR5	130105 PZR1 ZC	130107 PZR2 ZC
	Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)*)	**µg/tube**	**n.d.[3)]**	**2,4[2)]**	**n.d.[3)]**	**n.d.[3)]**
	Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)*)	**µg/tube**	**n.d.[3)]**	**n.d.[3)]**	**n.d.[3)]**	**n.d.[3)]**
	Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]
	Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]
	Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]
	Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)*)	µg/tube	<2,0[3)]	2,4	<2,0[3)]	<2,0[3)]
	Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)*)	µg/tube	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]
	Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	<0,050[3)]	<0,050[3)]	<0,050[3)]	<0,050[3)]
	Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]
	Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]
	Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)*)	µg/tube	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]
	Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)*)	µg/tube	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1417282

Date: 06.06.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
130108	PZR3 ZC	27.05.2024
130125	PZR4 ZC	27.05.2024
130126	PZR5 ZC	27.05.2024
130127	PZR2 HOP ZC	27.05.2024

Mesures sur absorbant

Paramètres	Unité	130108 PZR3 ZC	130125 PZR4 ZC	130126 PZR5 ZC	130127 PZR2 HOP ZC
Mercure (Hg)	µg/tube	--[1)]	--[1)]	--[1)]	<0,004[3)]

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	130108 PZR3 ZC	130125 PZR4 ZC	130126 PZR5 ZC	130127 PZR2 HOP ZC
Naphtalène (tube)	µg/tube	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]	--[1)]
Benzène (tube)	µg/tube	<0,05[3)]	<0,05[3)]	<0,05[3)]	--[1)]
Toluène (tube)	µg/tube	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]	--[1)]
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]	--[1)]
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]	--[1)]
o-Xylène (tube)	µg/tube	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]	--[1)]
Somme Xylènes (tube)	**µg/tube**	**n.d.[3)]**	**n.d.[3)]**	**n.d.[3)]**	**--[1)]**

COHV

Paramètres	Unité	130108 PZR3 ZC	130125 PZR4 ZC	130126 PZR5 ZC	130127 PZR2 HOP ZC
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]	--[1)]
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]	--[1)]
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)*)	**µg/tube**	**n.d.[3)]**	**n.d.[3)]**	**n.d.[3)]**	**--[1)]**
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,25[3)]	<0,25[3)]	<0,25[3)]	--[1)]
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)*)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]	--[1)]
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]	--[1)]
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]	--[1)]
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]	--[1)]
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]	--[1)]
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]	--[1)]
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]	--[1)]
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,05[3)]	<0,05[3)]	<0,05[3)]	--[1)]
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]	--[1)]
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]	--[1)]

TPH

	Paramètres	Unité	130108 PZR3 ZC	130125 PZR4 ZC	130126 PZR5 ZC	130127 PZR2 HOP ZC
	Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)*)	**µg/tube**	**n.d.[3)]**	**n.d.[3)]**	**n.d.[3)]**	**--[1)]**
	Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)*)	**µg/tube**	**n.d.[3)]**	**n.d.[3)]**	**n.d.[3)]**	**--[1)]**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-23581642-FR-P5

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1417282

Date: 06.06.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
130108	PZR3 ZC	27.05.2024
130125	PZR4 ZC	27.05.2024
130126	PZR5 ZC	27.05.2024
130127	PZR2 HOP ZC	27.05.2024

	Paramètres	Unité	130108 PZR3 ZC	130125 PZR4 ZC	130126 PZR5 ZC	130127 PZR2 HOP ZC
	Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]	--[1)]
	Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]	--[1)]
	Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]	--[1)]
	Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)*[)]	µg/tube	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]	--[1)]
	Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)*[)]	µg/tube	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]	--[1)]
	Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	<0,050[3)]	<0,050[3)]	<0,050[3)]	--[1)]
	Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]	--[1)]
	Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]	--[1)]
	Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)*[)]	µg/tube	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]	--[1)]
	Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)*[)]	µg/tube	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]	--[1)]

Les incertitudes de mesure spécifiques aux paramètres et les informations sur la méthode de détermination sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

[1)] "--" Signifie "non demandé".

[2)] Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

[3)] Explication : "<" ou "n.d." indiquent que la concentration de l'analyte est inférieure à la limite de quantification (LQ).

[4)] Etant donnée l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.

Début de l'analyse : 30.05.2024
Fin de l'analyse : 06.06.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'analyse ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Coraline Pinard, Tél : 33380681936

Ce rapport transmis électroniquement a été vérifié et validé en accord avec les prescriptions de la EN ISO/IEC 17025:2017 pour les rapports simplifiés. Il est valide avec la signature numérique.

AGROLAB GROUP

Méthode	Paramètres
conforme NF ISO 17733	Mercure (Hg)
méthode interne	Naphtalène (tube), Benzène (tube), Toluène (tube), Ethylbenzène (tube), m,p-Xylène (tube), o-Xylène (tube), Somme Xylènes (tube), 1,1-Dichloroéthène (tube), Chlorure de Vinyle (tube), Dichlorométhane (tube), 1,1-Dichloroéthane (tube), cis-1,2-Dichloroéthène

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1417282

Date: 06.06.2024

	(tube), Trichlorométhane (tube), 1,2-Dichloroéthane (tube), 1,1,1-Trichloroéthane (tube), Tétrachlorométhane (tube), Trichloroéthylène (tube), 1,1,2-Trichloroéthane (tube), Tétrachloroéthylène (tube), Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube), Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube), Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube), Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube), Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube), Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)
méthode interne*)	Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)*), Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)*), Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)*), Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)*), Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)*), Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)*), Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)*), Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)*)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-23581642-FR-P7

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

SCE (44)
4 rue Viviani - CS26220
44262 NANTES
FRANCE

N° de client: 35007871

RAPPORT D'ANALYSE 1476213 Campagne Oct. 2024

Date: 30.10.2024

Commande	1476213 Air
Client	35007871 SCE (44)
Date de validation	25.10.2024
Projet	133992 TSE St USage
Prélèvement par	Client

Madame, Monsieur,

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité. Les annexes éventuelles font partie du rapport.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.
Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Ce rapport d'analyse avec le numéro de commande 1476213 et la version du rapport d'analyse 1 contient l'analyse ou les analyses 439116-439117, 440640, 440643.

Respectueusement,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), M. Claude Gautheron, Tél : 33380680143

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-24462582-FR-P1

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1476213 Campagne Oct. 2024

Date: 30.10.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
439116	PZR1-ZM	22.10.2024
439117	PZR2-ZM	22.10.2024
440640	PZR1-ZC	22.10.2024
440643	PZR2-ZC	22.10.2024

Mesure sur adsorbant

Paramètres	Unité	439116 PZR1-ZM	439117 PZR2-ZM	440640 PZR1-ZC	440643 PZR2-ZC
Mercure (Hg)	µg/tube	<0,004[2)]	<0,004[2)]	<0,004[2)]	<0,004[2)]

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	439116 PZR1-ZM	439117 PZR2-ZM	440640 PZR1-ZC	440643 PZR2-ZC
Naphtalène (tube)	µg/tube	<0,10[2)]	<0,10[2)]	<0,10[2)]	<0,10[2)]
Benzène (tube)	µg/tube	<0,05[2)]	<0,05[2)]	<0,05[2)]	<0,05[2)]
Toluène (tube)	µg/tube	<0,10[2)]	<0,10[2)]	<0,10[2)]	<0,10[2)]
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	<0,10[2)]	<0,10[2)]	<0,10[2)]	<0,10[2)]
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	<0,10[2)]	<0,10[2)]	<0,10[2)]	<0,10[2)]
o-Xylène (tube)	µg/tube	<0,10[2)]	<0,10[2)]	<0,10[2)]	<0,10[2)]
Somme Xylènes (tube)	**µg/tube**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**

COHV

Paramètres	Unité	439116 PZR1-ZM	439117 PZR2-ZM	440640 PZR1-ZC	440643 PZR2-ZC
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,10[2)]	<0,10[2)]	<0,10[2)]	<0,10[2)]
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	<0,10[2)]	<0,10[2)]	<0,10[2)]	<0,10[2)]
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)*)	**µg/tube**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,25[2)]	<0,25[2)]	<0,25[2)]	<0,25[2)]
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)*)	µg/tube	<0,20[2)]	<0,20[2)]	<0,20[2)]	<0,20[2)]
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20[2)]	<0,20[2)]	<0,20[2)]	<0,20[2)]
cis-1,2-Dichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20[2)]	<0,20[2)]	<0,20[2)]	<0,20[2)]
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20[2)]	<0,20[2)]	<0,20[2)]	<0,20[2)]
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20[2)]	<0,20[2)]	<0,20[2)]	<0,20[2)]
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20[2)]	<0,20[2)]	<0,20[2)]	<0,20[2)]
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20[2)]	<0,20[2)]	<0,20[2)]	<0,20[2)]
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,05[2)]	<0,05[2)]	<0,05[2)]	<0,05[2)]
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20[2)]	<0,20[2)]	<0,20[2)]	<0,20[2)]
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20[2)]	<0,20[2)]	<0,20[2)]	<0,20[2)]

TPH

Paramètres	Unité	439116 PZR1-ZM	439117 PZR2-ZM	440640 PZR1-ZC	440643 PZR2-ZC
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)*)	**µg/tube**	**2,8[1)]**	**4,2[1)]**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)*)	**µg/tube**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1476213 Campagne Oct. 2024

Date: 30.10.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
439116	PZR1-ZM	22.10.2024
439117	PZR2-ZM	22.10.2024
440640	PZR1-ZC	22.10.2024
440643	PZR2-ZC	22.10.2024

Paramètres	Unité	439116 PZR1-ZM	439117 PZR2-ZM	440640 PZR1-ZC	440643 PZR2-ZC
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	<2,0[2)]	<2,0[2)]	<2,0[2)]	<2,0[2)]
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	<2,0[2)]	<2,0[2)]	<2,0[2)]	<2,0[2)]
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0[2)]	<2,0[2)]	<2,0[2)]	<2,0[2)]
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)*)	µg/tube	2,8	4,2	<2,0[2)]	<2,0[2)]
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)*)	µg/tube	<2,0[2)]	<2,0[2)]	<2,0[2)]	<2,0[2)]
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	<0,10[2)]	<0,10[2)]	<0,10[2)]	<0,10[2)]
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0[2)]	<2,0[2)]	<2,0[2)]	<2,0[2)]
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)*)	µg/tube	<2,0[2)]	<2,0[2)]	<2,0[2)]	<2,0[2)]
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)*)	µg/tube	<2,0[2)]	<2,0[2)]	<2,0[2)]	<2,0[2)]

[1)] Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
[2)] Explication : "<" ou "n.d." indiquent que la concentration de l'analyte est inférieure à la limite de quantification (LQ).

Début de l'analyse : 25.10.2024
Fin de l'analyse : 30.10.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'analyse ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.
En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), M. Claude Gautheron, Tél : 33380680143

Liste des méthodes

conforme NEN-ISO 17733	Mercure (Hg)
Méthode interne	Naphtalène (tube) • Benzène (tube) • Toluène (tube) • Ethylbenzène (tube) • m,p-Xylène (tube) • o-Xylène (tube) • Somme Xylènes (tube) • 1,1-Dichloroéthène (tube) • Chlorure de Vinyle (tube) • Dichlorométhane (tube) • 1,1-Dichloroéthane (tube) • cis-1,2-Dichloroéthylène (tube) • Trichlorométhane (tube) • 1,2-Dichloroéthane (tube) • 1,1,1-Trichloroéthane (tube) • Tétrachlorométhane (tube) • Trichloroéthylène (tube) • 1,1,2-Trichloroéthane (tube) • Tétrachloroéthylène (tube) • Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) • Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube) • Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube) • Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube) • Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube) • Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)
Méthode interne*)	Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)*) • Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)*) • Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)*) • Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)*) • Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)*) • Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)*) • Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)*) • Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)*)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-24462582-FR-P3

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

SCE (69)
Madame Hélène DELAYRE-BRAMERIE
1 esplanade Miriam Makeba
69100 VILLEURBANNE
FRANCE

N° de client: 35006867

RAPPORT D'ANALYSE 1493951 Camapagne décembre 2024

Date: 12.12.2024

Commande	1493951 Air
Client	35006867 SCE (69)
Date de validation	09.12.2024
Projet	136212 Campagne décembre
Prélèvement par	Client (SCE)

Madame, Monsieur,

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité. Les annexes éventuelles font partie du rapport.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.
Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Ce rapport d'analyse avec le numéro de commande 1493951 et la version du rapport d'analyse 1 contient l'analyse ou les analyses 531974-531979, 532137-532138.

Respectueusement,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Coraline Pinard, Tél : 33380681936

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-24765215-FR-P1

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1493951 Camapagne décembre 2024

Date: 12.12.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
531974	PZR1- Zone mesure	04.12.2024
531975	PZR1- Zone controle	04.12.2024
531976	PZR1-CA - ZM	04.12.2024
531977	PZR2-Zone mesure	04.12.2024

Mesure sur adsorbant

Paramètres	Unité	531974 PZR1- Zone mesure	531975 PZR1- Zone controle	531976 PZR1-CA - ZM	531977 PZR2-Zone mesure
Mercure (Hg)	µg/tube	<0,004[3)]	<0,004[3)]	--[1)]	<0,004[3)]

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	531974 PZR1- Zone mesure	531975 PZR1- Zone controle	531976 PZR1-CA - ZM	531977 PZR2-Zone mesure
Naphtalène (tube)	µg/tube	--[1)]	--[1)]	<0,10[3)]	--[1)]
Benzène (tube)	µg/tube	--[1)]	--[1)]	<0,05[3)]	--[1)]
Toluène (tube)	µg/tube	--[1)]	--[1)]	<0,10[3)]	--[1)]
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	--[1)]	--[1)]	<0,10[3)]	--[1)]
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	--[1)]	--[1)]	<0,10[3)]	--[1)]
o-Xylène (tube)	µg/tube	--[1)]	--[1)]	<0,10[3)]	--[1)]
Somme Xylènes (tube)	**µg/tube**	**--[1)]**	**--[1)]**	**n.d.[3)]**	**--[1)]**

COHV

Paramètres	Unité	531974 PZR1- Zone mesure	531975 PZR1- Zone controle	531976 PZR1-CA - ZM	531977 PZR2-Zone mesure
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	--[1)]	--[1)]	<0,10[3)]	--[1)]
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	--[1)]	--[1)]	<0,10[3)]	--[1)]
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)*)	**µg/tube**	**--[1)]**	**--[1)]**	**n.d.[3)]**	**--[1)]**
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	--[1)]	--[1)]	<0,25[3)]	--[1)]
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)*)	µg/tube	--[1)]	--[1)]	<0,20[3)]	--[1)]
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	--[1)]	--[1)]	<0,20[3)]	--[1)]
cis-1,2-Dichloroéthylène (tube)	µg/tube	--[1)]	--[1)]	<0,20[3)]	--[1)]
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	--[1)]	--[1)]	<0,20[3)]	--[1)]
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	--[1)]	--[1)]	<0,20[3)]	--[1)]
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	--[1)]	--[1)]	<0,20[3)]	--[1)]
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	--[1)]	--[1)]	<0,20[3)]	--[1)]
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	--[1)]	--[1)]	<0,05[3)]	--[1)]
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	--[1)]	--[1)]	<0,20[3)]	--[1)]
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	--[1)]	--[1)]	<0,20[3)]	--[1)]

TPH

Paramètres	Unité	531974 PZR1- Zone mesure	531975 PZR1- Zone controle	531976 PZR1-CA - ZM	531977 PZR2-Zone mesure
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)*)	**µg/tube**	**--[1)]**	**--[1)]**	**n.d.[3)]**	**--[1)]**
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)*)	**µg/tube**	**--[1)]**	**--[1)]**	**n.d.[3)]**	**--[1)]**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1493951 Camapagne décembre 2024

Date: 12.12.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
531974	PZR1- Zone mesure	04.12.2024
531975	PZR1- Zone controle	04.12.2024
531976	PZR1-CA - ZM	04.12.2024
531977	PZR2-Zone mesure	04.12.2024

Paramètres	Unité	531974 PZR1- Zone mesure	531975 PZR1- Zone controle	531976 PZR1-CA - ZM	531977 PZR2-Zone mesure
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	--[1)]	--[1)]	<2,0[3)]	--[1)]
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	--[1)]	--[1)]	<2,0[3)]	--[1)]
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	--[1)]	--[1)]	<2,0[3)]	--[1)]
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)*)	µg/tube	--[1)]	--[1)]	<2,0[3)]	--[1)]
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)*)	µg/tube	--[1)]	--[1)]	<2,0[3)]	--[1)]
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	--[1)]	--[1)]	<0,050[3)]	--[1)]
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	--[1)]	--[1)]	<0,10[3)]	--[1)]
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	--[1)]	--[1)]	<2,0[3)]	--[1)]
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)*)	µg/tube	--[1)]	--[1)]	<2,0[3)]	--[1)]
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)*)	µg/tube	--[1)]	--[1)]	<2,0[3)]	--[1)]

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
531978	PZR2- Zone controle	04.12.2024
531979	PZR2- CA -ZM	04.12.2024
532137	PZR1-CA - ZC	04.12.2024
532138	PZR2- CA -ZC	04.12.2024

Mesure sur adsorbant

Paramètres	Unité	531978 PZR2- Zone controle	531979 PZR2- CA -ZM	532137 PZR1-CA - ZC	532138 PZR2- CA -ZC
Mercure (Hg)	µg/tube	<0,004[3)]	--[1)]	--[1)]	--[1)]

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	531978 PZR2- Zone controle	531979 PZR2- CA -ZM	532137 PZR1-CA - ZC	532138 PZR2- CA -ZC
Naphtalène (tube)	µg/tube	--[1)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]
Benzène (tube)	µg/tube	--[1)]	<0,05[3)]	<0,05[3)]	<0,05[3)]
Toluène (tube)	µg/tube	--[1)]	<0,10[3)]	0,21	<0,10[3)]
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	--[1)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	--[1)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]
o-Xylène (tube)	µg/tube	--[1)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]
Somme Xylènes (tube)	**µg/tube**	**--[1)]**	**n.d.[3)]**	**n.d.[3)]**	**n.d.[3)]**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1493951 Camapagne décembre 2024

Date: 12.12.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
531978	PZR2- Zone controle	04.12.2024
531979	PZR2- CA -ZM	04.12.2024
532137	PZR1-CA - ZC	04.12.2024
532138	PZR2- CA -ZC	04.12.2024

COHV

Paramètres	Unité	531978 PZR2- Zone controle	531979 PZR2- CA -ZM	532137 PZR1-CA - ZC	532138 PZR2- CA -ZC
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	--[1)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	--[1)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]	<0,10[3)]
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)*)	**µg/tube**	**--[1)]**	**n.d.[3)]**	**n.d.[3)]**	**n.d.[3)]**
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	--[1)]	<0,25[3)]	<0,25[3)]	<0,25[3)]
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)*)	µg/tube	--[1)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	--[1)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]
cis-1,2-Dichloroéthylène (tube)	µg/tube	--[1)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	--[1)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	--[1)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	--[1)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	--[1)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	--[1)]	<0,05[3)]	<0,05[3)]	<0,05[3)]
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	--[1)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]	<0,20[3)]
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	--[1)]	<0,20[3)]	0,45	0,23

TPH

Paramètres	Unité	531978 PZR2- Zone controle	531979 PZR2- CA -ZM	532137 PZR1-CA - ZC	532138 PZR2- CA -ZC
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)*)	**µg/tube**	**--[1)]**	**17[2)]**	**n.d.[3)]**	**n.d.[3)]**
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)*)	**µg/tube**	**--[1)]**	**n.d.[3)]**	**0,2[2)]**	**n.d.[3)]**
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	--[1)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	--[1)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	--[1)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)*)	µg/tube	--[1)]	8,7	<2,0[3)]	<2,0[3)]
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)*)	µg/tube	--[1)]	8,0	<2,0[3)]	<2,0[3)]
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	--[1)]	<0,050[3)]	<0,050[3)]	<0,050[3)]
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	--[1)]	<0,10[3)]	0,21	<0,10[3)]
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	--[1)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)*)	µg/tube	--[1)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)*)	µg/tube	--[1)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]	<2,0[3)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1493951 Camapagne décembre 2024

Date: 12.12.2024

[1] "--" Signifie "non demandé".
[2] Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
[3] Explication : "<" ou "n.d." indiquent que la concentration de l'analyte est inférieure à la limite de quantification (LQ).

Début de l'analyse : 09.12.2024
Fin de l'analyse : 12.12.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'analyse ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.
En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Coraline Pinard, Tél : 33380681936

Liste des méthodes

conforme NEN-ISO 17733	Mercure (Hg)
Méthode interne	Naphtalène (tube) • Benzène (tube) • Toluène (tube) • Ethylbenzène (tube) • m,p-Xylène (tube) • o-Xylène (tube) • Somme Xylènes (tube) • 1,1-Dichloroéthène (tube) • Chlorure de Vinyle (tube) • Dichlorométhane (tube) • 1,1-Dichloroéthane (tube) • cis-1,2-Dichloroéthylène (tube) • Trichlorométhane (tube) • 1,2-Dichloroéthane (tube) • 1,1,1-Trichloroéthane (tube) • Tétrachlorométhane (tube) • Trichloroéthylène (tube) • 1,1,2-Trichloroéthane (tube) • Tétrachloroéthylène (tube) • Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) • Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube) • Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube) • Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube) • Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube) • Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)
Méthode interne*)	Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)*) • Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)*) • Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)*) • Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)*) • Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)*) • Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)*) • Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)*) • Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)*)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-24765215-FR-P5

ANNEXE 7 : COUPES TECHNIQUES DES PIEZOMETRES (3 PAGES)

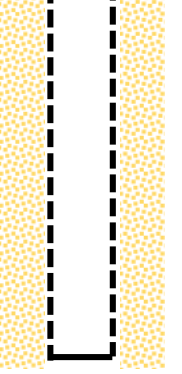
COUPE TECHNIQUE PIEZOMETRE N° Pz : PZ4/S30

sce Aménagement & environnement

			Avant-trou	Sondage
		Mode de forage :		Tarière mécanique
		Début foration :		8h
N° projet :	231117	Fin de foration :		14h30
Service :	SPID	Gestion des cuttings :		
Opérateur :	HDL	Appareil mesure volatils (PID) :	0	
Site :	SAINT USAGE	Conditions météorologiques :	Brouillard	T (°C) :
Date :	19/03/2024	Coordonnées GPS	X : 1870932.318	Y : 6214212.323	Z* : 181.35

* sommet capot

Prof (m)	Description lithologique et indice organoleptique de pollution	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)
0,0				
	Limon arigleux brun à tendance marneuse Odeur de solvants	S30 (0/1)	8H03	0
2,0	Argile brune humide	S30 (1/2)	8h08	0
4,0				
6,0	Alluvion	S30 (5/6)	8h15	0
8,0				
10,0				
12,0				



Equipement :

Tube plein: 0 à 4,8m
Tube crépiné: 4,8 à 9,80m
Gravier 9,8à 4,3m
Bentonite: 4,3 à 0m
Niveau piézométrique: 3,2m

Observations spécifiques : (localisation, constitution échantillon composite, venue d'eau si oui à quelle profondeur, …)

Conditionnement échantillon sol :	☑ Verrine 250 ml	☐ Seau 2 kg	☐ Autre : _____	☐ Prélèvement en doublon
Conditions transport :	☑ Glacière + blocs réfrigérants	☐ Autre : _____		
Date envoi laboratoire :	20/03/2024	Date réception laboratoire :	21/03/2024	
Laboratoire :	AGROLAB			
Conservation échantillons non analysés :	☐ Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines	☐ autres : _____		
En gris	les échantillons transmis au laboratoire pour analyses			

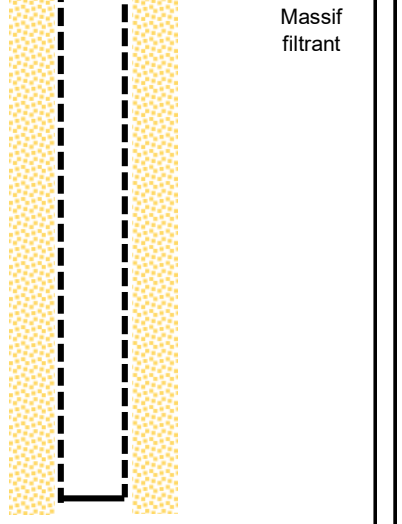
COUPE TECHNIQUE PIEZOMETRE N° Pz : PZ5

sce Aménagement & environnement

			Avant-trou	Sondage	
		Mode de forage :		Tarière mécanique	
		Début foration :		9H35	
N° projet :	231117	Fin de foration :		11H35	
Service :	SPID	Gestion des cuttings :			
Opérateur :	HDL	Appareil mesure volatils (PID) :	0		
Site :	SAINT USAGE	Conditions météorologiques :	Soleil		T (°C) :
Date :	22/03/2024	Coordonnées GPS	X : 1870989.794	Y : 6214301.897	Z* : 181.76

* sommet capot

Prof (m)	Description lithologique et indice organoleptique de pollution	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)	Equipement
0,0					
0,1	Dalle				
2,0	Limon argileux marron Arrivée d'eau à 2,33m				
4,0	Argile sableuse marron humide				
6,0	Alluvions				
8,0					
10,0					
12,0					
13,0					



Equipement :

Tube plein: 0 à 7m
Tube crépiné: 7 à 13m
Gravier 13 à 6,7 m
Bentonite: 5,9 à 6,7m
Niveau piézométrique: 2,33m

Observations spécifiques : (localisation, constitution échantillon composite, venue d'eau si oui à quelle profondeur, …)

Conditionnement échantillon sol :	☑ Verrine 250 ml	☐ Seau 2 kg	☐ Autre : _____	☐ Prélèvement en doublon
Conditions transport :	☑ Glacière + blocs réfrigérants	☐ Autre : _____		
Date envoi laboratoire :	22/03/2024	Date réception laboratoire :	23/03/2024	
Laboratoire :	AGROLAB			
Conservation échantillons non analysés :	☐ Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines	☐ autres : _____		
En gris	les échantillons transmis au laboratoire pour analyses			

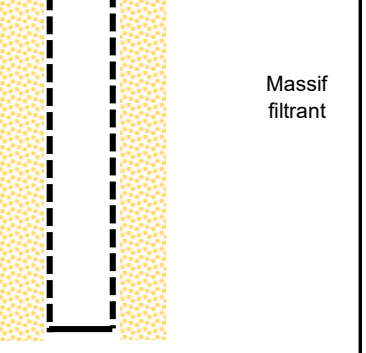
COUPE TECHNIQUE PIEZOMETRE N° Pz : PZ6/S31

sce Aménagement & environnement

			Avant-trou			Sondage
		Mode de forage :				Tarière mécanique
		Début foration :				13H00
N° projet :	231117	Fin de foration :				21/03/2024 à 12h00
Service :	SPID	Gestion des cuttings :				
Opérateur :	HDL	Appareil mesure volatils (PID) :	0			
Site :	SAINT USAGE	Conditions météorologiques :	Soleil			T (°C) :
Date :	20/03/2024	Coordonnées GPS	X : 1870698.681		Y : 6214553.901	Z* : 181.51

* sommet capot

Prof (m)	Description lithologique et indice organoleptique de pollution	Echantillons	Heure de prélèvement	Valeur PID (PPMV)
0,0				
	Sable graveleux gris à noir très humide, avec gravier de taille diverses Odeur de solvant Arrviée d'eau à 0,6m	PZ6 (0/1)	13h07	0
2,0	Argile sableuse avec de petits graviers	PZ6 (1/2)	13h14	0
4,0	Alluvions	-	-	-
6,0				
8,0				
10,0	Argile beige avec alluvion Changement de couleur de l'eau à 9m	PZ6 (7/8)	13h47	0
12,0				



Equipement :

Tube plein: 0 à 6 m
Tube crépiné: 6 à 12 m
Gravier: 5,7à 12m
Bentonite: 5,7 à 0,5m
Niveau piézométrique: 3,2m

Observations spécifiques : (localisation, constitution échantillon composite, venue d'eau si oui à quelle profondeur, …)

Conditionnement échantillon sol :	☑ Verrine 250 ml ☐ Seau 2 kg ☐ Autre : _____	☐ Prélèvement en doublon	
Conditions transport :	☑ Glacière + blocs réfrigérants ☐ Autre : _____		
Date envoi laboratoire :	21/03/2024	Date réception laboratoire :	22/03/2024
Laboratoire :	AGROLAB		
Conservation échantillons non analysés :	☐ Envoi au laboratoire pour conservation 5 semaines	☐ autres : _____	
En gris	les échantillons transmis au laboratoire pour analyses		

ANNEXE 8 : FICHES DE PRELEVEMENTS DES EAUX SOUTERRAINES (24 PAGES)

FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE _ DOMAINE SSP

IDENTIFICATION	
N° Projet : 231117	**Client :** TSE
Site - adresse du prélèvement : St Usage, Rue du canal	
Ouvrage prélevé : Pz1	**Date de prélèvement :** 25/03/2024
Opérateur : CCK	**Conditions météorologiques :** Soleil/Nuage

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE PRELEVE			
Diamètre foration (mm) :	NC	**Diamètre int./ext.(mm) :**	51
Profondeur foration (m) :	NC	**Profondeur actuelle de l'ouvrage (m) :**	6,08 / 6,18 BAC
Equipement de surface :	BAC capot	**Nature du tubage (PVC, PeHD…) :**	PVC
Repère pour mesure :	Tube PEHD + BAC	**Hauteur repère/sol (cm) :**	9
Profondeur nappe avant purge (m/sol): 2,02 (tube bleu) / 2,11 (BAC)		**Aquifère capté :**	
Volume d'eau dans l'ouvrage (l) : **8,31**		**Etat général de l'ouvrage (cadenassé)**	non

MATERIEL UTILISE
Matériel de pompage : Superpurger PP1 18m
Matériel de mesures in situ : Sonde Multiparamètres HANNA
Sonde piézométrique : 60m Solinst Sonde à interface

CARACTERISTIQUES INITIALES					
Phase organique flottante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**		**Prélèvement**	O(bailer)/N
Indices organoleptiques					
Phase organique plongeante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**			
Indices organoleptiques					

CARACTERISTIQUES DE LA PURGE			
Profondeur de mise en place de la pompe (m) : 4			
Débit de pompage de la purge (l/mn) :	5	**Volume purgé cumulé(l) :**	150

Mesures hydrodynamiques et physico-chimiques in situ					
Temps (mn)	0	5	10	15	20
Niveau nappe (m/sol)	2,11	2,11	2,11	2,11	2,11
Volume purgé	0	25	50	100	150
Observations diverses	Claire	Claire	Claire	Claire	Claire
pH (1 - 14)	6,88	6,84	6,84	6,84	6,84
Temp. eau (°C)	12,72	12,82	12,88	12,97	12,95
0_2 dissous (%/ppm/DO)	1,6/0,17	1,7/0,18	1,7/0,17	1,4/0,14	1,3/0,14
Potentiel Rédox (mV)	5,4	7,8	7,8	7,9	7,9
Conductivité (µS/cm)	982	913	895	895	899

CARACTERISTIQUES DU PRELEVEMENT					
Heure de prélèvement :	12h30				
Mode de prélèvement : *sortie de pompe*			**Débit de prélèvemer**	**5**	
Niveau de nappe (m/sol) :	**avant prélèvement:**		**2,11**	**après prélèvem**	**2,11**
Niveau pompe dans la nappe (m/sol) :	**5,5**				
Indices organoleptiques ?	**Non**				
MES ?	**Non**				

Flaconnage utilisé : *1 x 100 ml PE + 1 x 1000 ml PE + 2 x 60 ml PE stab. HNO3 + 1 x 250 ml PE stab. H2SO4 + 1 x 125 ml PE stab. NaOH + 1 x 250 ml verre + 1 x 500 ml verre + 1 x 250 verre stab. H2SO4 + 2 x 40 ml verre stab. H2SO4 + 3 x 250 ml PE*
2*100mL A401+2*100 mL A400+ 1*100 mLA113+1*A102+1*A107

Mode de conservation avant réception en laboratoire : Glacière avec blocs congelés

Date d'envoi au laboratoire : **26/03/2024** **Date de réception en laboratoire :**

Commentaires :

FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE _ DOMAINE SSP

IDENTIFICATION	
N° Projet : 231117	**Client :** TSE
Site - adresse du prélèvement : St Usage, Rue du canal	
Ouvrage prélevé : Pz1	**Date de prélèvement :** 27/5/2024
Opérateur : VPY	**Conditions météorologiques :** Nuage 17°C

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE PRELEVE			
Diamètre foration (mm) :	NC	**Diamètre int./ext.(mm) :**	51
Profondeur foration (m) :	NC	**Profondeur actuelle de l'ouvrage (m) :**	6,21
Equipement de surface :	BAC capot	**Nature du tubage (PVC, PeHD…) :**	PVC
Repère pour mesure :	BAC	**Hauteur repère/sol (cm) :**	8,5
Profondeur nappe avant purge (m/sol): 2,15 (BAC)		**Aquifère capté :**	
Volume d'eau dans l'ouvrage (l) : **8,29**		**Etat général de l'ouvrage (cadenassé)**	non

MATERIEL UTILISE
Matériel de pompage : Superpurger PP1 18m
Matériel de mesures in situ : Sonde Multiparamètres HANNA
Sonde piézométrique : 60m Solinst Sonde à interface

CARACTERISTIQUES INITIALES					
Phase organique flottante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**		**Prélèvement**	O(bailer)/N
Indices organoleptiques					
Phase organique plongeante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**			
Indices organoleptiques					

CARACTERISTIQUES DE LA PURGE			
Profondeur de mise en place de la pompe (m) : 4			
Débit de pompage de la purge (l/mn) :	4,5	**Volume purgé cumulé(l) :**	67,5

Mesures hydrodynamiques et physico-chimiques in situ					
Temps (mn)	0	5	10	15	
Niveau nappe (m/sol)	2,15	-	-	2,16	
Volume purgé	0	22,5	45	67,5	
Observations diverses	Marron	Claire	Claire	Claire	
pH (1 - 14)	6,79	6,79	6,8	6,8	
Temp. eau (°C)	12,82	12,87	12,93	12,93	
0_2 dissous (%/ppm/DO)	4,9	4,5	4,9/0,51 ppm	5,2/0,54 ppm	
Potentiel Rédox (mV)	9,7	9,6	9,3	9,1	
Conductivité (µS/cm)	836	804	800	799	

CARACTERISTIQUES DU PRELEVEMENT			
Heure de prélèvement :	12h15		
Mode de prélèvement : *sortie de pompe*		**Débit de prélèvement :**	**4,5**
Niveau de nappe (m/sol) :	**avant prélèvement:**	**2,16**	**après prélèvem** **2,16**
Niveau pompe dans la nappe (m/sol) :	**5,5**		
Indices organoleptiques ?	**Non**		
MES ?	**Non**		

Flaconnage utilisé : *1 x 100 ml PE + 1 x 1000 ml PE + 2 x 60 ml PE stab. HNO3 + 1 x 250 ml PE stab. H2SO4 + 1 x 125 ml PE stab. NaOH + 1 x 250 ml verre + 1 x 500 ml verre + 1 x 250 verre stab. H2SO4 + 2 x 40 ml verre stab. H2SO4 + 3 x 250 ml PE*

Mode de conservation avant réception en laboratoire : Glacière avec blocs congelés

Date d'envoi au laboratoire : **26/03/2024** **Date de réception en laboratoire :**

Commentaires : Présene d'eau dans la Bouche à clef

FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE _ DOMAINE SSP

sce Aménagement & environnement

IDENTIFICATION	
N° Projet : 231117	**Client : TSE**
Site - adresse du prélèvement : Rue du Canal - St Usage	
Ouvrage prélevé : Pz1	**Date de prélèvement : 23/10/2024**
Opérateur : JSB	**Conditions météorologiques :** *17°c soleil*

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE PRELEVE			
Diamètre foration (mm) :	NC	**Diamètre int./ext.(mm) :**	51
Profondeur foration (m) :	NC	**Profondeur actuelle de l'ouvrage (m) :**	6m17
Equipement de surface :	Ras de sol	**Nature du tubage (PVC, PeHD…) :**	PeHD
Repère pour mesure :	sol	**Hauteur repère/sol (cm) :**	
Profondeur nappe avant purge (m/sol) : 2,02		**Aquifère capté :**	
Volume d'eau dans l'ouvrage (l) : 6		**Etat général de l'ouvrage (cadenassé)**	non

MATERIEL UTILISE
Matériel de pompage : P10 mini Purger et batterie 6V Bat1
Matériel de mesures in situ : Sonde multiparamètre HANNA // Sonde oxymétrique HANNA // Stylet potentiel redox et température HANNA
Sonde piézométrique : Sonde biphasique S12

CARACTERISTIQUES INITIALES					
Phase organique flottante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**		**Prélèvement**	O(bailer)/N
Indices organoleptiques					
Phase organique plongeante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**			
Indices organoleptiques					

CARACTERISTIQUES DE LA PURGE			
Profondeur de mise en place de la pompe (m) : 4			
Débit de pompage de la purge (l/mn) :	9,6L/min	**Volume purgé cumulé(l) :**	75L

Mesures hydrodynamiques et physico-chimiques in situ					
Temps (mn)	0	4	8		
Niveau nappe (m/sol)	2,02	-	1,98		
Volume purgé	0	38,4	75		
Observations diverses	Trouble	Claire	Claire		
pH (1 - 14)	6,84	6,85	6,84		
Temp. eau (°C)	14,3	13,9	14		
0_2 dissous (mg/l)	9,2	0	0		
Potentiel Rédox (mV)	153	155	153		
Conductivité (µS/cm)	1095	945	948		

CARACTERISTIQUES DU PRELEVEMENT			
Heure de prélèvement :	**11h45**		
Mode de prélèvement : *sortie de pomp*		**Débit de prélèvement :**	**9,6**
Niveau de nappe (m/sol) :	**avant prélèvement:**		**après prélèvement: 1,98**
Niveau pompe dans la nappe (m/sol) :	**4**		
Indices organoleptiques ?	**Non**		
MES ?	**Non**		
Flaconnage utilisé : 1*A113 + 1*A205 + 1*206 (flaconnage temporaire en PET utilisé) +2*A401 +2*A402			
Mode de conservation avant réception en laboratoire : Glacière avec blocs congelés			
Date d'envoi au laboratoire :	**23/10/2024**	**Date de réception en laboratoire :**	**25/10/2024**
Commentaires :			

FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE _ DOMAINE SSP

IDENTIFICATION	
N° Projet : 231117	**Client :** TSE
Site - adresse du prélèvement : St Usage, Rue du canal	
Ouvrage prélevé : Pz1	**Date de prélèvement :** 4/12/2024
Opérateur : VPY**+HDL**	**Conditions météorologiques : Soleil**

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE PRELEVE			
Diamètre foration (mm) :	NC	**Diamètre int./ext.(mm) :**	51
Profondeur foration (m) :	NC	**Profondeur actuelle de l'ouvrage (m) :**	BAC: 6,18m/tube bleu: 6,09m
Equipement de surface :	BAC capot	**Nature du tubage (PVC, PeHD…) :**	PVC
Repère pour mesure :	BAC et tube bleu	**Hauteur repère/sol (cm) :**	8cm
Profondeur nappe avant purge (m/sol) : BAC: 2,08m/ tube bleu: 1,99m		**Aquifère capté :**	
Volume d'eau dans l'ouvrage (l) : 8,05		**Etat général de l'ouvrage (cadenassé)**	Non

MATERIEL UTILISE
Matériel de pompage : Superpurger PP1 18m
Matériel de mesures in situ : Sonde Multiparamètres HANNA
Sonde piézométrique : 60m Solinst Sonde à interface

CARACTERISTIQUES INITIALES				
Phase organique flottante (O / N) :	non	**Epaisseur :**	**Prélèvement**	O(bailer)/N
Indices organoleptiques	non			
Phase organique plongeante (O / N) :	non	**Epaisseur :**		
Indices organoleptiques	non			

CARACTERISTIQUES DE LA PURGE			
Profondeur de mise en place de la pompe (m) : 4,5m			
Débit de pompage de la purge (l/mn) :	6L/min	**Volume purgé cumulé(l) :**	60

Mesures hydrodynamiques et physico-chimiques in situ					
Temps (mn)	Attention T0	5	10		
Niveau nappe (m/sol)	2,08	-	2,1		
Volume purgé	0	30	60		
Observations diverses	marron	légèrement trouble	légèrement trouble		
pH (1 - 14)	6,84	6,67	6,68		
Temp. eau (°C)	13,54	13,67	13,64		
0_2 dissous (mg/l)	0	0	0		
Potentiel Rédox (mV)	64,6	60,6	60,3		
Conductivité (µS/cm)	1115	1305	1283		

CARACTERISTIQUES DU PRELEVEMENT			
Heure de prélèvement :	**12h12**		
Mode de prélèvement : *sortie de pompe*		**Débit de prélèvement :**	**6L/min**
Niveau de nappe (m/sol) :	**avant prélèvement: 2,1**	**après prélèvement:**	**2,1**
Niveau pompe dans la nappe (m/sol) :	**4,5**		
Indices organoleptiques ?	**Non**		
MES ?	**Oui**		

Flaconnage utilisé : *1 x 100 ml PE + 1 x 1000 ml PE + 2 x 60 ml PE stab. HNO3 + 1 x 250 ml PE stab. H2SO4 + 1 x 125 ml PE stab. NaOH + 1 x 250 ml verre + 1 x 500 ml verre + 1 x 250 verre stab. H2SO4 + 2 x 40 ml verre stab. H2SO4 + 3 x 250 ml PE*

Mode de conservation avant réception en laboratoire : Glacière avec blocs congelés

Date d'envoi au laboratoire : **05/12/2024** **Date de réception en laboratoire :** **06/12/2024**

Commentaires : Eau dans la bouche à clef

FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE _ DOMAINE SSP

IDENTIFICATION			
N° Projet : 231117		**Client :** TSE	
Site - adresse du prélèvement : St Usage, Rue du canal			
Ouvrage prélevé : Pz2		**Date de prélèvement :** 25/03/2024	
Opérateur : CCK		**Conditions météorologiques :** Soleil/Nuage	

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE PRELEVE			
Diamètre foration (mm) :	NC	**Diamètre int./ext.(mm) :**	51
Profondeur foration (m) :	NC	**Profondeur actuelle de l'ouvrage (m) :**	6,66
Equipement de surface : BAC		**Nature du tubage (PVC, PeHD…) :**	PVC
Repère pour mesure :	BAC et tube bleu	**Hauteur repère/sol (cm) :**	
Profondeur nappe avant purge (m/sol) : 3,54 (Tube bleu)/**3,64 (**bouche à clef)		**Aquifère capté :**	
Volume d'eau dans l'ouvrage (l) : **6,19**		**Etat général de l'ouvrage (cadenassé)**	Oui / **non**

MATERIEL UTILISE
Matériel de pompage : Superpurger PP1 18m
Matériel de mesures in situ : Sonde Multiparamètres HANNA
Sonde piézométrique : 60m Solinst Sonde à interface

CARACTERISTIQUES INITIALES					
Phase organique flottante (O / N) :	Oui / Non	**Epaisseur :**		**Prélèvement**	O(bailer)/N
Indices organoleptiques					
Phase organique plongeante (O / N) :	Oui	**Epaisseur :**	Non détectée sonde, contrôle visuel		
Indices organoleptiques	Solvants, couleur orange sur sonde				

CARACTERISTIQUES DE LA PURGE			
Profondeur de mise en place de la pompe (m) :5,5			
Débit de pompage de la purge (l/mn) :	5	**Volume purgé cumulé(l) :**	100

Mesures hydrodynamiques et physico-chimiques in situ

Temps (mn)	T0	5	10	15	20
Niveau nappe (m/sol)	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64
Volume purgé	0	25	50	75	100
Observations diverses	Trouble	Trouble	Trouble	Léger trouble	Claire
pH (1 - 14)	6,74	6,78	6,81	6,81	6,82
Temp. eau (°C)	13,1	13,22	13,29	13,31	13,34
0_2 dissous (%/ppmDO)	2,9/0,29	2,9/0,29	2,9/0,29	2,9/0,29	2,9/0,29
Potentiel Rédox (mV)	13,6	11,3	9,9	6,5	9,2
Conductivité (µS/cm)	920	813	734	719	**702**

CARACTERISTIQUES DU PRELEVEMENT			
Heure de prélèvement :	**17h25**		
Mode de prélèvement : sortie de pompe		**Débit de prélèvement :** 5L/min	
Niveau de nappe (m/sol) : 3,54	**avant prélèvement:**	**3,64**	**après prélèvem 3,64**
Niveau pompe dans la nappe (m/sol) :	**6m puis 4,5 m**	**(2 échantillons prélevés)**	
Indices organoleptiques ?	**Oui : Forte odeur**		
MES ?	**Oui**		

Flaconnage utilisé : *1 x 100 ml PE + 1 x 1000 ml PE + 2 x 60 ml PE stab. HNO3 + 1 x 250 ml PE stab. H2SO4 + 1 x 125 ml PE stab. NaOH + 1 x 250 ml verre + 1 x 500 ml verre + 1 x 250 verre stab. H2SO4 + 2 x 40 ml verre stab. H2SO4 + 3 x 250 ml PE*

Mode de conservation avant réception en laboratoire : Glacière avec blocs congelés

Date d'envoi au laboratoire : 26/03/2024 **Date de réception en laboratoire :**

Commentaires : *2 prélèvements réalisés, à 6m et à 4,5m* **-> Annalyse que de prélèvements à 6m**

FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE _ DOMAINE SSP

sce Aménagement & environnement

IDENTIFICATION	
N° Projet : 231117	**Client :** TSE
Site - adresse du prélèvement : St Usage, Rue du canal	
Ouvrage prélevé : Pz2	**Date de prélèvement :** 27/5/2024
Opérateur : VPY	**Conditions météorologiques :** Nuage**S (16°C)**

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE PRELEVE			
Diamètre foration (mm) :	NC	**Diamètre int./ext.(mm) :**	51
Profondeur foration (m) :	NC	**Profondeur actuelle de l'ouvrage (m) :**	6,67
Equipement de surface : BAC		**Nature du tubage (PVC, PeHD…) :**	PVC
Repère pour mesure :	BAC	**Hauteur repère/sol (cm) :**	Au sol
Profondeur nappe avant purge (m/sol) :3,66 (bouche à clef)		**Aquifère capté :**	
Volume d'eau dans l'ouvrage (l) :	**6,15**	**Etat général de l'ouvrage (cadenassé)**	**non**

MATERIEL UTILISE
Matériel de pompage : Superpurger PP1 18m
Matériel de mesures in situ : Sonde Multiparamètres HANNA
Sonde piézométrique : 60m Solinst Sonde à interface

CARACTERISTIQUES INITIALES					
Phase organique flottante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**		**Prélèvement**	O(bailer)/N
Indices organoleptiques					
Phase organique plongeante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**	Non détectée sonde, contrôle visuel		
Indices organoleptiques	Solvants, couleur orange sur sonde				

CARACTERISTIQUES DE LA PURGE			
Profondeur de mise en place de la pompe (m) : 5,5			
Débit de pompage de la purge (l/mn) :	7	**Volume purgé cumulé(l) :**	105

Mesures hydrodynamiques et physico-chimiques in situ					
Temps (mn)	T0	5	10	15	
Niveau nappe (m/sol)	3,66	-	-	3,66	
Volume purgé	0	35	70	105	
Observations diverses	Marron	Claire	Claire	Claire	
pH (1 - 14)	6,79	6,84	6,85	**6,86**	
Temp. eau (°C)	12,79	12,67	12,71	**12,72**	
0_2 dissous (%/ppmDO)	6,9/0,65	2/0,21	1,8/0,18	18/0,19	
Potentiel Rédox (mV)	9,4	6,9	6,6	**6,3**	
Conductivité (µS/cm)	887	728	698	**690**	

CARACTERISTIQUES DU PRELEVEMENT			
Heure de prélèvement :	**16h35**		
Mode de prélèvement : sortie de pompe		**Débit de prélèvement : 7**L/min	
Niveau de nappe (m/sol) : 3,66	**avant prélèvement:**	**3,66**	**après prélèvem 3,67**
Niveau pompe dans la nappe (m/sol) :	**4,8**	**(2 échantillons prélevés)**	
Indices organoleptiques ?	**Non**		
MES ?	**Non**		

Flaconnage utilisé : *1 x 100 ml PE + 1 x 1000 ml PE + 2 x 60 ml PE stab. HNO3 + 1 x 250 ml PE stab. H2SO4 + 1 x 125 ml PE stab. NaOH + 1 x 250 ml verre + 1 x 500 ml verre + 1 x 250 verre stab. H2SO4 + 2 x 40 ml verre stab. H2SO4 + 3 x 250 ml PE*

Mode de conservation avant réception en laboratoire : Glacière avec blocs congelés

Date d'envoi au laboratoire : 26/03/2024 **Date de réception en laboratoire :**

Commentaires : *Présence d'eau dans la bouche à clef*

FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE _ DOMAINE SSP

sce Aménagement & environnement

IDENTIFICATION	
N° Projet : 231117	**Client : TSE**
Site - adresse du prélèvement : Rue du Canal - St Usage	
Ouvrage prélevé : Pz2	**Date de prélèvement : 23/10/2024**
Opérateur : JSB	**Conditions météorologiques :** *17° Soleil*

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE PRELEVE			
Diamètre foration (mm) :	NC	**Diamètre int./ext.(mm) : 51**	
Profondeur foration (m) :	NC	**Profondeur actuelle de l'ouvrage (m) :**	6,7
Equipement de surface :	Capot ras de sol	**Nature du tubage (PVC, PeHD…) :**	PeHD
Repère pour mesure :	sol	**Hauteur repère/sol (cm) :**	
Profondeur nappe avant purge (m/sol) : 3,50		**Aquifère capté :**	
Volume d'eau dans l'ouvrage (l) : 6		**Etat général de l'ouvrage (cadenassé)**	non

MATERIEL UTILISE
Matériel de pompage : P10 mini Purger et batterie 6V Bat1
Matériel de mesures in situ : Sonde multiparamètre HANNA // Sonde oxymétrique HANNA // Stylet potentiel redox et température HANNA
Sonde piézométrique : Sonde biphasique S12

CARACTERISTIQUES INITIALES					
Phase organique flottante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**		**Prélèvement**	O(bailer)/N
Indices organoleptiques					
Phase organique plongeante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**			
Indices organoleptiques					

CARACTERISTIQUES DE LA PURGE			
Profondeur de mise en place de la pompe (m) : 5			
Débit de pompage de la purge (l/mn) :	7,5	**Volume purgé cumulé(l) :**	60

Mesures hydrodynamiques et physico-chimiques in situ					
Temps (mn)	0	4	8		
Niveau nappe (m/sol)	3,5	-	3,52		
Volume purgé	0	30	60		
Observations diverses	Trouble marron	Claire	Claire		
pH (1 - 14)	6,82	6,83	6,85		
Temp. eau (°C)	14,25	13,95	13,94		
0_2 dissous (mg/l)	0	0	0		
Potentiel Rédox (mV)	-88	-68	-63		
Conductivité (µS/cm)	759	679	645		

CARACTERISTIQUES DU PRELEVEMENT			
Heure de prélèvement :	**15h38**		
Mode de prélèvement : *sortie de pomp*		**Débit de prélèvement :**	**7,5**
Niveau de nappe (m/sol) :	**avant prélèvement:**		**après prélèvement: 3,52**
Niveau pompe dans la nappe (m/sol) :			
Indices organoleptiques ?	**Non**		
MES ?	**Non**		
Flaconnage utilisé : 1*A113 + 1*A205 + 1*A206 +2*A401 +2*A402			
Mode de conservation avant réception en laboratoire : Glacière avec blocs congelés			
Date d'envoi au laboratoire :	**23/10/2024**	**Date de réception en laboratoire :**	**25/10/2024**
Commentaires :			

FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE _ DOMAINE SSP

IDENTIFICATION	
N° Projet : 231117	**Client :** TSE
Site - adresse du prélèvement : St Usage, Rue du canal	
Ouvrage prélevé : Pz2	**Date de prélèvement :** 4/12/2024
Opérateur : VPY**+HDL**	**Conditions météorologiques : Soleil**

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE PRELEVE			
Diamètre foration (mm) :	NC	**Diamètre int./ext.(mm) :**	51
Profondeur foration (m) :	NC	**Profondeur actuelle de l'ouvrage (m**	BAC: 6,72m/tube bleu: 6 54m
Equipement de surface :	BAC ras de sol	**Nature du tubage (PVC, PeHD…) :**	PVC
Repère pour mesure :	BAC/Tube bleu	**Hauteur repère/sol (cm) :**	à même le sol
Profondeur nappe avant purge (m/sol) : BAC: 3,59m/ tube bleu: 3,51m		**Aquifère capté :**	
Volume d'eau dans l'ouvrage (l) : 6,15		**Etat général de l'ouvrage (cadenass**	Non

MATERIEL UTILISE
Matériel de pompage : Superpurger PP1 18m
Matériel de mesures in situ : Sonde Multiparamètres HANNA
Sonde piézométrique : 60m Solinst Sonde à interface

CARACTERISTIQUES INITIALES				
Phase organique flottante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**	**Prélèvement**	O(bailer)/N
Indices organoleptiques	Non			
Phase organique plongeante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**		
Indices organoleptiques	Non			

CARACTERISTIQUES DE LA PURGE			
Profondeur de mise en place de la pompe (m) : 5,0m			
Débit de pompage de la purge (l/mn) :	6L/min	**Volume purgé cumulé(l) :**	

Mesures hydrodynamiques et physico-chimiques in situ

Temps (mn)	Attention T0	5	10	15	20	25
Niveau nappe (m/sol)	3,59	-	-	-	-	3,65
Volume purgé	0	30	60	90	120	150
Observations diverses	trouble	claire	claire	claire	claire	claire
pH (1 - 14)	6,85	6,87	6,87	6,87	6,88	6,87
Temp. eau (°C)	14,19	14,26	14,27	14,27	14,26	14,27
0_2 dissous (mg/l)	0	0	0	0	0	0
Potentiel Rédox (mV)	-5,6	0,1	3,9	5,9	7,2	8,2
Conductivité (µS/cm)	919	787	737	727	711	705

CARACTERISTIQUES DU PRELEVEMENT			
Heure de prélèvement :	**15h26**		
Mode de prélèvement : *sortie de pompe*		**Débit de prélèvement :**	**6L/min**
Niveau de nappe (m/sol) :	**avant prélèvement:**	**3,65**	**après prélèvement:** **3,65**
Niveau pompe dans la nappe (m/sol) :		**5**	
Indices organoleptiques ?	**Non**		
MES ?	**Non**		

Flaconnage utilisé : *1 x 100 ml PE + 1 x 1000 ml PE + 2 x 60 ml PE stab. HNO3 + 1 x 250 ml PE stab. H2SO4 + 1 x 125 ml PE stab. NaOH + 1 x 250 ml verre + 1 x 500 ml verre + 1 x 250 verre stab. H2SO4 + 2 x 40 ml verre stab. H2SO4 + 3 x 250 ml PE*

Mode de conservation avant réception en laboratoire : Glacière avec blocs congelés

Date d'envoi au laboratoire : **05/12/2024** **Date de réception en laboratoire :** **06/12/2024**

Commentaires : Eau dans la bouche à clef

FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE _ DOMAINE SSP

IDENTIFICATION			
N° Projet : 231117		**Client :** TSE	
Site - adresse du prélèvement : St Usage, Rue du canal			
Ouvrage prélevé : Pz3		**Date de prélèvement :** 25/03/2024	
Opérateur : CCK		**Conditions météorologiques :** Soleil/Nuage	

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE PRELEVE			
Diamètre foration (mm) :	NC	**Diamètre int./ext.(mm) :**	51
Profondeur foration (m) :	NC	**Profondeur actuelle de l'ouvrage (m) :**	5,90 (tube bleu)
Equipement de surface :	Tube avec cadennas	**Nature du tubage (PVC, PeHD…) :**	
Repère pour mesure :	BAC	**Hauteur repère/sol (cm) :**	45
Profondeur nappe avant purge (m/sol) :	**3,70 (Tube bleu)/ 3,78(tub**	**Aquifère capté :**	
Volume d'eau dans l'ouvrage (l) :	**2,66**	**Etat général de l'ouvrage (cadenassé)**	Oui / non

MATERIEL UTILISE
Matériel de pompage : Superpurger PP1 18m
Matériel de mesures in situ : Sonde Multiparamètres HANNA
Sonde piézométrique : 60m Solinst Sonde à interface

CARACTERISTIQUES INITIALES				
Phase organique flottante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**	**Prélèvement**	O(bailer)/N
Indices organoleptiques				
Phase organique plongeante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**		
Indices organoleptiques	Odeur solvant			

CARACTERISTIQUES DE LA PURGE			
Profondeur de mise en place de la pompe (m) : 4,5			
Débit de pompage de la purge (l/mn) :	5	**Volume purgé cumulé(l) :**	100

Mesures hydrodynamiques et physico-chimiques in situ					
Temps (mn)	0	5	10	15	20
Niveau nappe (m/sol)	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78
Volume purgé	0	25	50	75	100
Observations diverses	MES marron	Trouble	Claire	Claire	Claire
pH (1 - 14)	6,76	6,74	6,73	6,72	6,72
Temp. eau (°C)	12,44	12,57	12,58	12,59	12,6
0_2 dissous (mg/l)	2,8/0,28	2,8/0,28	2,8/0,28	2,8/0,28	2,8/0,28
Potentiel Rédox (mV)	12,4	13,9	14,1	14,6	14,9
Conductivité (µS/cm)	983	936	934	931	922

CARACTERISTIQUES DU PRELEVEMENT				
Heure de prélèvement :	16h27			
Mode de prélèvement : *sortie de pompe*		**Débit de prélèvement :**		
Niveau de nappe (m/sol) :	**avant prélèvement:**	**3,78**	**après prélèvem**	**3,78**
Niveau pompe dans la nappe (m/sol) :	**5m**			
Indices organoleptiques ?	**Non**			
MES ?	**Oui**			

Flaconnage utilisé : *1 x 100 ml PE + 1 x 1000 ml PE + 2 x 60 ml PE stab. HNO3 + 1 x 250 ml PE stab. H2SO4 + 1 x 125 ml PE stab. NaOH + 1 x 250 ml verre + 1 x 500 ml verre + 1 x 250 verre stab. H2SO4 + 2 x 40 ml verre stab. H2SO4 + 3 x 250 ml PE*

Mode de conservation avant réception en laboratoire : Glacière avec blocs congelés

Date d'envoi au laboratoire : **26/03/2024** **Date de réception en laboratoire :**

Commentaires :

FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE _ DOMAINE SSP

sce Aménagement & environnement

IDENTIFICATION			
N° Projet : 231117		**Client :** TSE	
Site - adresse du prélèvement : St Usage, Rue du canal			
Ouvrage prélevé : Pz3		**Date de prélèvement :** 27/05/2024	
Opérateur : VPY+HDL		**Conditions météorologiques :** Soleil/Nuage	

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE PRELEVE			
Diamètre foration (mm) :	NC	**Diamètre int./ext.(mm) :**	51
Profondeur foration (m) :	NC	**Profondeur actuelle de l'ou**	5
Equipement de surface :	Tube avec cadennas	**Nature du tubage (PVC, Pe**	
Repère pour mesure :	BAC	**Hauteur repère/sol (cm) :**	45
Profondeur nappe avant purge (m/sol) :	**3,80**	**Aquifère capté :**	
Volume d'eau dans l'ouvrage (l) :	**2,45**	**Etat général de l'ouvrage (cadenassé)**	Oui

MATERIEL UTILISE
Matériel de pompage : Superpurger PP1 18m
Matériel de mesures in situ : Sonde Multiparamètres HANNA
Sonde piézométrique : 60m Solinst Sonde à interface

CARACTERISTIQUES INITIALES					
Phase organique flottante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**		**Prélèvement**	O(bailer)/N
Indices organoleptiques					
Phase organique plongeante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**			
Indices organoleptiques					

CARACTERISTIQUES DE LA PURGE					
Profondeur de mise en place de la pompe (m) : 4,5					
Débit de pompage de la purge (l/mn) :	6	**Volume purgé cumulé(l) :**			3,66

Mesures hydrodynamiques et physico-chimiques in situ

Temps (mn)	0	5	10	15	32	37
Niveau nappe (m/sol)	3,8	-	-	-	-	3,81
Volume purgé	0	6	12	18	24	30
Observations diverses	Marron	Claire	Claire	Claire	Claire	Claire
pH (1 - 14)	6,75	6,77	6,73	**6,74**	**6,72**	**6,7**
Temp. eau (°C)	12,54	12,58	12,6	**12,6**	**12,61**	**12,6**
0_2 dissous (mg/l)	11,5/14	0,33/3,1	0,24/2,3	0,26/2,5	0,33/2,8	0,25/2,2
Potentiel Rédox (mV)	11,6	10,8	12,1	**12,2**	**13,1**	**13,5**
Conductivité (µS/cm)	1278	947	952	**953**	**954**	**952**

CARACTERISTIQUES DU PRELEVEMENT			
Heure de prélèvement :	15h49		
Mode de prélèvement : *sortie de pompe*		**Débit de prélèvement :**	**6L/min**
Niveau de nappe (	**3,81**	**avant prélèvement: 3,81**	**après prélèvem(** **3,81**
Niveau pompe dans la nappe (m/sol) :	**4**		
Indices organoleptiques ?	**Non**		
MES ?	**Non**		

Flaconnage utilisé : *1 x 100 ml PE + 1 x 1000 ml PE + 2 x 60 ml PE stab. HNO3 + 1 x 250 ml PE stab. H2SO4 + 1 x 125 ml PE stab. NaOH + 1 x 250 ml verre + 1 x 500 ml verre + 1 x 250 verre stab. H2SO4 + 2 x 40 ml verre stab. H2SO4 + 3 x 250 ml PE*

Mode de conservation avant réception en laboratoire : Glacière avec blocs congelés

Date d'envoi au laboratoire : **26/03/2024** **Date de réception en laboratoire :**

Commentaires :

FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE _ DOMAINE SSP

sce Aménagement & environnement

IDENTIFICATION	
N° Projet : 231117	**Client : TSE**
Site - adresse du prélèvement : Rue du Canal - St Usage	
Ouvrage prélevé : Pz3	**Date de prélèvement : 23/10/2024**
Opérateur : JSB	**Conditions météorologiques :** *18°, soleil*

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE PRELEVE			
Diamètre foration (mm) :	NC	**Diamètre int./ext.(mm) : 51**	
Profondeur foration (m) :	NC	**Profondeur actuelle de l'ouvrage (m) :**	5,05
Equipement de surface :	tube hors sol	**Nature du tubage (PVC, PeHD…) :**	PeHD
Repère pour mesure :	capot	**Hauteur repère/sol (cm) :**	
Profondeur nappe avant purge (m/sol) : 3,69		**Aquifère capté :**	
Volume d'eau dans l'ouvrage (l) : 3		**Etat général de l'ouvrage (cadenassé)**	Oui

MATERIEL UTILISE
Matériel de pompage : P10 mini Purger et batterie 6V Bat1
Matériel de mesures in situ : Sonde multiparamètre HANNA // Sonde oxymétrique HANNA // Stylet potentiel redox et température HANNA
Sonde piézométrique : Sonde biphasique S12

CARACTERISTIQUES INITIALES					
Phase organique flottante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**		**Prélèvement**	O(bailer)/N
Indices organoleptiques					
Phase organique plongeante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**			
Indices organoleptiques					

CARACTERISTIQUES DE LA PURGE			
Profondeur de mise en place de la pompe (m) : 4,5			
Débit de pompage de la purge (l/mn) :	9	**Volume purgé cumulé(l) :**	72

Mesures hydrodynamiques et physico-chimiques in situ					
Temps (mn)	0	4	8		
Niveau nappe (m/sol)	3,69		3,71		
Volume purgé	0	36	72		
Observations diverses	Trouble marron	Claire	Claire		
pH (1 - 14)	6,7	6,78	6,79		
Temp. eau (°C)	15,84	15,02	14,89		
0_2 dissous (mg/l)	9,3	0	0		
Potentiel Rédox (mV)	177	118	72		
Conductivité (µS/cm)	1048	868	872		

CARACTERISTIQUES DU PRELEVEMENT			
Heure de prélèvement :	**15h10**		
Mode de prélèvement : *sortie de pomp*		**Débit de prélèvement :**	
Niveau de nappe (m/sol) :	**avant prélèvement:**		**après prélèvement:3,71**
Niveau pompe dans la nappe (m/sol) :	**4,5**		
Indices organoleptiques ?	**Non**		
MES ?	**Non**		

Flaconnage utilisé : 1*A113 + 1*A205 + 1*206 (flaconnage temporaire en PET utilisé) +2*A401 +2*A402

Mode de conservation avant réception en laboratoire : Glacière avec blocs congelés

Date d'envoi au laboratoire : 23/10/2024 **Date de réception en laboratoire : 25/10/2024**

Commentaires :

FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE _ DOMAINE SSP

IDENTIFICATION	
N° Projet : 231117	**Client :** TSE
Site - adresse du prélèvement : St Usage, Rue du canal	
Ouvrage prélevé : Pz3	**Date de prélèvement :** 4/12/2024
Opérateur : VPY**+HDL**	**Conditions météorologiques : Soleil**

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE PRELEVE			
Diamètre foration (mm) :	NC	**Diamètre int./ext.(mm) :**	51
Profondeur foration (m) :	NC	**Profondeur actuelle de l'ouvrage (m**	Tube orange: 5m/tube blanc: 4,92m
Equipement de surface :	Tube orange et buse	**Nature du tubage (PVC, PeHD…) :**	PVC
Repère pour mesure :	Tube orange et tube blanc	**Hauteur repère/sol (cm) :**	55cm
Profondeur nappe avant purge (m/sol) : tube orange: 3,74m/ tube blanc: 3,66m		**Aquifère capté :**	
Volume d'eau dans l'ouvrage (l) : 2,63		**Etat général de l'ouvrage (cadenass**	oui

MATERIEL UTILISE
Matériel de pompage : Superpurger PP1 18m
Matériel de mesures in situ : Sonde Multiparamètres HANNA
Sonde piézométrique : 60m Solinst Sonde à interface

CARACTERISTIQUES INITIALES				
Phase organique flottante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**	**Prélèvement**	O(bailer)/N
Indices organoleptiques	Non			
Phase organique plongeante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**		
Indices organoleptiques	Non			

CARACTERISTIQUES DE LA PURGE			
Profondeur de mise en place de la pompe (m) : 4,5m			
Débit de pompage de la purge (l/mn) :	6L/min	**Volume purgé cumulé(l) :**	

Mesures hydrodynamiques et physico-chimiques in situ

Temps (mn)	Attention T0	5	10	15	
Niveau nappe (m/sol)	3,66	-	-	3,66	
Volume purgé	0	30	60	90	
Observations diverses	marron	claire	claire	claire	
pH (1 - 14)	6,81	6,82	6,81	**6,81**	
Temp. eau (°C)	14,54	14,76	14,74	**14,74**	
0_2 dissous (mg/l)	0	13%/0,13ppm	0	**0**	
Potentiel Rédox (mV)	63,8	61,4	61,2	**61,3**	
Conductivité (µS/cm)	1270	964	972	**969**	

CARACTERISTIQUES DU PRELEVEMENT			
Heure de prélèvement :	**14h38**		
Mode de prélèvement : *sortie de pompe*		**Débit de prélèvement :**	**6L/min**
Niveau de nappe (m/sol) :	**avant prélèvement:**	**3,66**	**après prélèvement:** **3,67**
Niveau pompe dans la nappe (m/sol) :		**4,5**	
Indices organoleptiques ?	**Non**		
MES ?	**Non**		

Flaconnage utilisé : *1 x 100 ml PE + 1 x 1000 ml PE + 2 x 60 ml PE stab. HNO3 + 1 x 250 ml PE stab. H2SO4 + 1 x 125 ml PE stab. NaOH + 1 x 250 ml verre + 1 x 500 ml verre + 1 x 250 verre stab. H2SO4 + 2 x 40 ml verre stab. H2SO4 + 3 x 250 ml PE*

Mode de conservation avant réception en laboratoire : Glacière avec blocs congelés

Date d'envoi au laboratoire : **05/12/2024** **Date de réception en laboratoire :** **06/12/2024**

Commentaires : Eau dans la bouche à clef

FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE _ DOMAINE SSP

sce Aménagement & environnement

IDENTIFICATION	
N° Projet : 231117	**Client :** TSE
Site - adresse du prélèvement : St Usage, Rue du canal	
Ouvrage prélevé : Pz4	**Date de prélèvement :** 25/03/2024
Opérateur : CCK	**Conditions météorologiques :** Soleil/Nuage

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE PRELEVE			
Diamètre foration (mm) :	150	**Diamètre int./ext.(mm) :**	64/75
Profondeur foration (m) :	9,8	**Profondeur actuelle de l'ouvrage (m) :**	9,7
Equipement de surface :	BAC	**Nature du tubage (PVC, PeHD…) :**	PEHD
Repère pour mesure :		**Hauteur repère/sol (cm) :**	8
Profondeur nappe avant purge (m/sol) :	1,92 Tube bleu/ 2m (BAC)	**Aquifère capté :**	Alluvions
15		**Etat général de l'ouvrage (cadenassé)**	Oui / non

MATERIEL UTILISE
Matériel de pompage : Superpurger PP1 18m
Matériel de mesures in situ : Sonde Multiparamètres HANNA
Sonde piézométrique : 60m Solinst Sonde à interface

CARACTERISTIQUES INITIALES					
Phase organique flottante (O / N) :	Oui / Non	**Epaisseur :**		**Prélèvement**	O(bailer)/N
Indices organoleptiques					
Phase organique plongeante (O / N) :	Oui / Non	**Epaisseur :**			
Indices organoleptiques					

CARACTERISTIQUES DE LA PURGE			
Profondeur de mise en place de la pompe (m) : 4,5			
Débit de pompage de la purge (l/mn) :	5	**Volume purgé cumulé(l) :**	100

Mesures hydrodynamiques et physico-chimiques in situ					
Temps (mn)	0	5	10	15	20
Niveau nappe (m/sol)	2	2	2	2	2
Volume purgé	0	25	50	75	100
Observations diverses	Ocre Trouble MES	Claire	Claire	Claire	Claire
pH (1 - 14)	7,17	7,08	7,08	**7,07**	**7,07**
Temp. eau (°C)	13,8	13,84	13,83	**13,83**	**13,84**
0_2 dissous (mg/l)	3,0/0,29	2,9/0,29	2,9/0,29	2,9/0,29	2,9/0,29
Potentiel Rédox (mV)	-8,6	-5,8	-5,5	**-5,2**	**-4,8**
Conductivité (µS/cm)	571	566	566	**565**	**562**

CARACTERISTIQUES DU PRELEVEMENT			
Heure de prélèvement :	**15h12**		
Mode de prélèvement : *sortie de pompe*		**Débit de prélèvement :**	
Niveau de nappe (m/sol) :	**avant prélèvement:**	**2**	**après prélèvem** **2**
Niveau pompe dans la nappe (m/sol) :	**9m**		
Indices organoleptiques ?	**Non**		
MES ?	**Oui**		

Flaconnage utilisé : *1 x 100 ml PE + 1 x 1000 ml PE + 2 x 60 ml PE stab. HNO3 + 1 x 250 ml PE stab. H2SO4 + 1 x 125 ml PE stab. NaOH + 1 x 250 ml verre + 1 x 500 ml verre + 1 x 250 verre stab. H2SO4 + 2 x 40 ml verre stab. H2SO4 + 3 x 250 ml PE*

Mode de conservation avant réception en laboratoire : Glacière avec blocs congelés

Date d'envoi au laboratoire : **26/03/2024** **Date de réception en laboratoire :**

Commentaires :

FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE _ DOMAINE SSP

sce Aménagement & environnement

IDENTIFICATION	
N° Projet : 231117	**Client :** TSE
Site - adresse du prélèvement : St Usage, Rue du canal	
Ouvrage prélevé : Pz4	**Date de prélèvement :** 27/05/2024
Opérateur : VPY	**Conditions météorologiques :** Soleil/Nuage

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE PRELEVE			
Diamètre foration (mm) :	150	**Diamètre int./ext.(mm) :**	64/75
Profondeur foration (m) :	9,8	**Profondeur actuelle de l'ouvrage (m) :**	9,69
Equipement de surface :	BAC	**Nature du tubage (PVC, PeHD…) :**	PEHD
Repère pour mesure :	BAC	**Hauteur repère/sol (cm) :**	A même le sol
Profondeur nappe avant purge (m/sol) :	2,02	**Aquifère capté :**	Alluvions
Volume d'eau dans l'ouvrage (l) :	**15,04**	**Etat général de l'ouvrage (cadenassé)**	Non

MATERIEL UTILISE
Matériel de pompage : Superpurger PP1 18m
Matériel de mesures in situ : Sonde Multiparamètres HANNA
Sonde piézométrique : 60m Solinst Sonde à interface

CARACTERISTIQUES INITIALES					
Phase organique flottante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**		**Prélèvement**	O(bailer)/N
Indices organoleptiques					
Phase organique plongeante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**			
Indices organoleptiques					

CARACTERISTIQUES DE LA PURGE			
Profondeur de mise en place de la pompe (m) : 4,5			
Débit de pompage de la purge (l/mn) :	4,5	**Volume purgé cumulé(l) :**	100

Mesures hydrodynamiques et physico-chimiques in situ					
Temps (mn)	0	5	10		
Niveau nappe (m/sol)	2,03		2,03		
Volume purgé	0	22,5	44,5		
Observations diverses	Marron	Claire	Claire		
pH (1 - 14)	7,06	7	7		
Temp. eau (°C)	13,73	13,44	13,44		
0_2 dissous (mg/l)	5,2/50,1	4,51/44,1	4,53/44,3		
Potentiel Rédox (mV)	-0,39	-1,2	-1,2		
Conductivité (µS/cm)	6,3	601	600		

CARACTERISTIQUES DU PRELEVEMENT			
Heure de prélèvement :	**14h50**		
Mode de prélèvement : *sortie de pompe*		**Débit de prélèvement :**	**4,5**
Niveau de nappe (	**2,03**	**avant prélèvement:**	**2,03**
			après prélèvem **2,03**
Niveau pompe dans la nappe (m/sol) :	**9m**		
Indices organoleptiques ?	**Non**		
MES ?	**Non**		

Flaconnage utilisé : *1 x 100 ml PE + 1 x 1000 ml PE + 2 x 60 ml PE stab. HNO3 + 1 x 250 ml PE stab. H2SO4 + 1 x 125 ml PE stab. NaOH + 1 x 250 ml verre + 1 x 500 ml verre + 1 x 250 verre stab. H2SO4 + 2 x 40 ml verre stab. H2SO4 + 3 x 250 ml PE*

Mode de conservation avant réception en laboratoire : Glacière avec blocs congelés

Date d'envoi au laboratoire : **26/03/2024** **Date de réception en laboratoire :**

Commentaires :

FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE _ DOMAINE SSP

sce Aménagement & environnement

IDENTIFICATION	
N° Projet : 231117	**Client : TSE**
Site - adresse du prélèvement : Rue du Canal - St Usage	
Ouvrage prélevé : Pz4	**Date de prélèvement : 23/10/2024**
Opérateur : JSB	**Conditions météorologiques : 18°, ensoleillé**

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE PRELEVE			
Diamètre foration (mm) :	150	**Diamètre int./ext.(mm) : 64/75**	
Profondeur foration (m) :	9,8	**Profondeur actuelle de l'ouvrage (m) :**	9,8
Equipement de surface :	Ras de sol	**Nature du tubage (PVC, PeHD…) :**	PeHD
Repère pour mesure :	sol	**Hauteur repère/sol (cm) :**	
Profondeur nappe avant purge (m/sol) : 1,92		**Aquifère capté :**	
Volume d'eau dans l'ouvrage (l) : 15		**Etat général de l'ouvrage (cadenassé)**	non

MATERIEL UTILISE
Matériel de pompage : P10 mini Purger et batterie 6V Bat1
Matériel de mesures in situ : Sonde multiparamètre HANNA // Sonde oxymétrique HANNA // Stylet potentiel redox et température HANNA
Sonde piézométrique : Sonde biphasique S12

CARACTERISTIQUES INITIALES					
Phase organique flottante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**		**Prélèvement**	O(bailer)/N
Indices organoleptiques					
Phase organique plongeante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**			
Indices organoleptiques					

CARACTERISTIQUES DE LA PURGE			
Profondeur de mise en place de la pompe (m) : 4			
Débit de pompage de la purge (l/mn) :	9,6	**Volume purgé cumulé(l) :**	96

Mesures hydrodynamiques et physico-chimiques in situ					
Temps (mn)	0	5	10		
Niveau nappe (m/sol)	1,87		1,93		
Volume purgé	0	48	96		
Observations diverses	Claire	Claire	Claire		
pH (1 - 14)	6,97	6,96	6,96		
Temp. eau (°C)	14,46	13,05	13,86		
0_2 dissous (mg/l)	37,6	33	32,7		
Potentiel Rédox (mV)	163	170	175		
Conductivité (µS/cm)	548	583	584		

CARACTERISTIQUES DU PRELEVEMENT			
Heure de prélèvement :	**14h11**		
Mode de prélèvement : *sortie de pomp*		**Débit de prélèvement :**	**9,6**
Niveau de nappe (m/sol) :	**avant prélèvement:**		**après prélèvement: 1,93**
Niveau pompe dans la nappe (m/sol) :	**4**		
Indices organoleptiques ?	**Non**		
MES ?	**Non**		
Flaconnage utilisé : 1*A113 + 1*A205 + 1*206 +2*A401 +2*A402			
Mode de conservation avant réception en laboratoire : Glacière avec blocs congelés			
Date d'envoi au laboratoire :	**23/10/2024**	**Date de réception en laboratoire :**	**25/10/2024**
Commentaires :			

FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE _ DOMAINE SSP

sce Aménagement & environnement

IDENTIFICATION			
N° Projet : 231117		**Client :** TSE	
Site - adresse du prélèvement : St Usage, Rue du canal			
Ouvrage prélevé : Pz4		**Date de prélèvement :** 4/12/2024	
Opérateur : VPY**+HDL**		**Conditions météorologiques : Soleil**	

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE PRELEVE			
Diamètre foration (mm) :	150	**Diamètre int./ext.(mm) :**	64/75
Profondeur foration (m) :	9,8	**Profondeur actuelle de l'ouvrage (m)**	BAC: 9,12m/tube bleu: 9,05
Equipement de surface :	BAC	**Nature du tubage (PVC, PeHD…) :**	PVC
Repère pour mesure :	BAC et tube bleu	**Hauteur repère/sol (cm) :**	à même le sol
Profondeur nappe avant purge (m/sol) : BAC:1,99m/ tube bleu: 1,92m		**Aquifère capté :**	
Volume d'eau dans l'ouvrage (l) : 14		**Etat général de l'ouvrage (cadenass**	non

MATERIEL UTILISE
Matériel de pompage : Superpurger PP1 18m
Matériel de mesures in situ : Sonde Multiparamètres HANNA
Sonde piézométrique : 60m Solinst Sonde à interface

CARACTERISTIQUES INITIALES				
Phase organique flottante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**	**Prélèvement**	O(bailer)/N
Indices organoleptiques	Non			
Phase organique plongeante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**		
Indices organoleptiques	Non			

CARACTERISTIQUES DE LA PURGE			
Profondeur de mise en place de la pompe (m) : 7m			
Débit de pompage de la purge (l/mn) :	6L/min	**Volume purgé cumulé(l) :**	

Mesures hydrodynamiques et physico-chimiques in situ					
Temps (mn)	Attention T0	5	10	15	
Niveau nappe (m/sol)	1,99	-	-	1,99	
Volume purgé	0	30	60	90	
Observations diverses	marron	trouble	claire	claire	
pH (1 - 14)	7,09	7,03	7,03	**7,03**	
Temp. eau (°C)	13,74	13,99	14,02	**14,02**	
0_2 dissous (mg/l)	0	0	0	**0**	
Potentiel Rédox (mV)	62,8	62,2	62,7	**62,7**	
Conductivité (µS/cm)	629	627	627	**627**	

CARACTERISTIQUES DU PRELEVEMENT			
Heure de prélèvement :	**13h38**		
Mode de prélèvement : *sortie de pompe*		**Débit de prélèvement :**	**6L/min**
Niveau de nappe (m/sol) :	**avant prélèvement:**	**1,99**	**après prélèvement:** **1,99**
Niveau pompe dans la nappe (m/sol) :		**7**	
Indices organoleptiques ?	**Non**		
MES ?	**Non**		

Flaconnage utilisé : *1 x 100 ml PE + 1 x 1000 ml PE + 2 x 60 ml PE stab. HNO3 + 1 x 250 ml PE stab. H2SO4 + 1 x 125 ml PE stab. NaOH + 1 x 250 ml verre + 1 x 500 ml verre + 1 x 250 verre stab. H2SO4 + 2 x 40 ml verre stab. H2SO4 + 3 x 250 ml PE*

Mode de conservation avant réception en laboratoire : Glacière avec blocs congelés

Date d'envoi au laboratoire : **05/12/2024** **Date de réception en laboratoire :** **06/12/2024**

Commentaires : Eau dans la bouche à clef

FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE _ DOMAINE SSP

IDENTIFICATION	
N° Projet : 231117	**Client :** TSE
Site - adresse du prélèvement : St Usage, Rue du canal	
Ouvrage prélevé : Pz5	**Date de prélèvement :** 25/03/2024
Opérateur : CCK	**Conditions météorologiques :** Soleil/Nuage

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE PRELEVE			
Diamètre foration (mm) :	150	**Diamètre int./ext.(mm) :**	64/75
Profondeur foration (m) :	13,15	**Profondeur actuelle de l'ouvrage (m) :**	13,16m (tube bleu)
Equipement de surface :		**Nature du tubage (PVC, PeHD…) :**	
Repère pour mesure : Tube bleu et BAC		**Hauteur repère/sol (cm) :**	
Profondeur nappe avant purge (m/sol) :	2,29 (Tube Bleu)/ **2,39 (BA**	**Aquifère capté :**	Alluvions
Volume d'eau dans l'ouvrage (l) :	**20,9**	**Etat général de l'ouvrage (cadenassé)**	Oui / non

MATERIEL UTILISE
Matériel de pompage : Superpurger PP1 18m
Matériel de mesures in situ : Sonde Multiparamètres HANNA
Sonde piézométrique : 60m Solinst Sonde à interface

CARACTERISTIQUES INITIALES					
Phase organique flottante (O / N) :	Oui / Non	**Epaisseur :**		**Prélèvement**	O(bailer)/N
Indices organoleptiques					
Phase organique plongeante (O / N) :	Oui / Non	**Epaisseur :**			
Indices organoleptiques					

CARACTERISTIQUES DE LA PURGE			
Profondeur de mise en place de la pompe (m) : 5			
Débit de pompage de la purge (l/mn) :	5	**Volume purgé cumulé(l) :**	100

Mesures hydrodynamiques et physico-chimiques in situ					
Temps (mn)	0	5	10	15	20
Niveau nappe (m/sol)	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39
Volume purgé	0	25	50	75	100
Observations diverses	Ocre Trouble MES	Claire	Claire	Claire	Claire
pH (1 - 14)	7,04	6,94	6,92	6,92	6,92
Temp. eau (°C)	13,75	13,79	13,81	13,81	13,81
0_2 dissous (mg/l)	1,5/0,15	2,1/0,21	0,00/0,00	0,00/0,00	0,00/0,00
Potentiel Rédox (mV)	-3,9	2,1	3,1	**3,5**	**3,8**
Conductivité (µS/cm)	629	639	640	**640**	**641**

CARACTERISTIQUES DU PRELEVEMENT			
Heure de prélèvement :	**14h05**		
Mode de prélèvement : *sortie de pompe*		**Débit de prélèvement :**	
Niveau de nappe (m/sol) :	**avant prélèvement: 2,39**	**après prélèvem**	**2,39**
Niveau pompe dans la nappe (m/sol) :	12m		
Indices organoleptiques ?	**Oui : Odeur solvants**		
MES ?	**Oui**		

Flaconnage utilisé : *1 x 100 ml PE + 1 x 1000 ml PE + 2 x 60 ml PE stab. HNO3 + 1 x 250 ml PE stab. H2SO4 + 1 x 125 ml PE stab. NaOH + 1 x 250 ml verre + 1 x 500 ml verre + 1 x 250 verre stab. H2SO4 + 2 x 40 ml verre stab. H2SO4 + 3 x 250 ml PE*

Mode de conservation avant réception en laboratoire : Glacière avec blocs congelés

Date d'envoi au laboratoire : **26/03/2024** **Date de réception en laboratoire :**

Commentaires :

FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE _ DOMAINE SSP

IDENTIFICATION			
N° Projet : 231117		**Client :** TSE	
Site - adresse du prélèvement : St Usage, Rue du canal			
Ouvrage prélevé : Pz5		**Date de prélèvement :** 27/05/2024	
Opérateur : VPY		**Conditions météorologiques : Nuages (18°C)**	

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE PRELEVE			
Diamètre foration (mm) :	150	**Diamètre int./ext.(mm) :**	64/75
Profondeur foration (m) :	13,15	**Profondeur actuelle de l'ouvrage (m) :**	BAC: 13,07m
Equipement de surface :	BAC	**Nature du tubage (PVC, PeHD…) :**	
Repère pour mesure : BAC		**Hauteur repère/sol (cm) :**	
Profondeur nappe avant purge (m/sol) : 2,39		**Aquifère capté :** Alluvions	
Volume d'eau dans l'ouvrage (l) : 20,97		**Etat général de l'ouvrage (cadenassé)**	Oui / non

MATERIEL UTILISE
Matériel de pompage : Superpurger PP1 18m
Matériel de mesures in situ : Sonde Multiparamètres HANNA
Sonde piézométrique : 60m Solinst Sonde à interface

CARACTERISTIQUES INITIALES					
Phase organique flottante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**		**Prélèvement**	O(bailer)/N
Indices organoleptiques					
Phase organique plongeante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**			
Indices organoleptiques					

CARACTERISTIQUES DE LA PURGE			
Profondeur de mise en place de la pompe (m) : 5			
Débit de pompage de la purge (l/mn) :	4,5	**Volume purgé cumulé(l) :**	100

Mesures hydrodynamiques et physico-chimiques in situ					
Temps (mn)	0	5	10		
Niveau nappe (m/sol)	2,39		2,37		
Volume purgé	0	22,5	45		
Observations diverses	Marron	Claire	Claire		
pH (1 - 14)	6,96	6,93	6,93		
Temp. eau (°C)	13,74	13,68	13,7		
0_2 dissous (mg/l)	28,4/2,90	26,9/1,74	26,3/2,68		
Potentiel Rédox (mV)	1,9	2,4	2,4		
Conductivité (µS/cm)	645	646	647		

CARACTERISTIQUES DU PRELEVEMENT			
Heure de prélèvement :	**13h36**		
Mode de prélèvement : *sortie de pompe*		**Débit de prélèvement :**	**4,5**
Niveau de nappe (m/sol) :	**avant prélèvement:**	**2,37**	**après prélèvem 2,38**
Niveau pompe dans la nappe (m/sol) :	12m		
Indices organoleptiques ?	**Non**		
MES ?	**Non**		

Flaconnage utilisé : *1 x 100 ml PE + 1 x 1000 ml PE + 2 x 60 ml PE stab. HNO3 + 1 x 250 ml PE stab. H2SO4 + 1 x 125 ml PE stab. NaOH + 1 x 250 ml verre + 1 x 500 ml verre + 1 x 250 verre stab. H2SO4 + 2 x 40 ml verre stab. H2SO4 + 3 x 250 ml PE*

Mode de conservation avant réception en laboratoire : Glacière avec blocs congelés

Date d'envoi au laboratoire : **26/03/2024** **Date de réception en laboratoire :**

Commentaires :

FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE _ DOMAINE SSP

sce Aménagement & environnement

IDENTIFICATION	
N° Projet : 231117	**Client : TSE**
Site - adresse du prélèvement : Rue du Canal - St Usage	
Ouvrage prélevé : pz5	**Date de prélèvement : 23/10/2024**
Opérateur : JSB	**Conditions météorologiques :** *Soleil 20°*

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE PRELEVE			
Diamètre foration (mm) :	150	**Diamètre int./ext.(mm) : 64/75**	
Profondeur foration (m) :	13,15	**Profondeur actuelle de l'ouvrage (m) :**	13,3
Equipement de surface :	Ras de sol	**Nature du tubage (PVC, PeHD…) :**	PeHD
Repère pour mesure :	Sol	**Hauteur repère/sol (cm) :**	
Profondeur nappe avant purge (m/sol) : 2,27		**Aquifère capté :**	
Volume d'eau dans l'ouvrage (l) : 21		**Etat général de l'ouvrage (cadenassé)**	non

MATERIEL UTILISE
Matériel de pompage : P10 mini Purger et batterie 6V Bat1
Matériel de mesures in situ : Sonde multiparamètre HANNA // Sonde oxymétrique HANNA // Stylet potentiel redox et température HANNA
Sonde piézométrique : Sonde biphasique S12

CARACTERISTIQUES INITIALES					
Phase organique flottante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**		**Prélèvement**	O(bailer)/N
Indices organoleptiques					
Phase organique plongeante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**			
Indices organoleptiques					

CARACTERISTIQUES DE LA PURGE			
Profondeur de mise en place de la pompe (m) : 4			
Débit de pompage de la purge (l/mn) :	9	**Volume purgé cumulé(l) :**	90

Mesures hydrodynamiques et physico-chimiques in situ					
Temps (mn)	0	5	10		
Niveau nappe (m/sol)	2,3	-	2,31		
Volume purgé	0	45	90		
Observations diverses	Claire	Claire	Claire		
pH (1 - 14)	6,99	6,92	6,92		
Temp. eau (°C)	15,02	13,82	13,71		
0_2 dissous (mg/l)	20	24,6	25,1		
Potentiel Rédox (mV)	148	158	167		
Conductivité (µS/cm)	594	606	607		

CARACTERISTIQUES DU PRELEVEMENT			
Heure de prélèvement :	**12h32**		
Mode de prélèvement : *sortie de pomp*		**Débit de prélèvement :**	**9**
Niveau de nappe (m/sol) :	**avant prélèvement:**		**après prélèvement: 3,31**
Niveau pompe dans la nappe (m/sol) :	**4**		
Indices organoleptiques ?	**Non**		
MES ?	**Non**		
Flaconnage utilisé : 1*A113 + 1*A205 + 1*206 (flaconnage temporaire en PET utilisé) +2*A401 +2*A402			
Mode de conservation avant réception en laboratoire : Glacière avec blocs congelés			
Date d'envoi au laboratoire :	**23/10/2024**	**Date de réception en laboratoire :**	**25/10/2024**
Commentaires :			

FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE _ DOMAINE SSP

sce Aménagement & environnement

IDENTIFICATION	
N° Projet : 231117	**Client :** TSE
Site - adresse du prélèvement : St Usage, Rue du canal	
Ouvrage prélevé : Pz5	**Date de prélèvement :** 4/12/2024
Opérateur : VPY**+HDL**	**Conditions météorologiques : Soleil**

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE PRELEVE			
Diamètre foration (mm) :	150	**Diamètre int./ext.(mm) :**	64/75
Profondeur foration (m) :	13,15	**Profondeur actuelle de l'ouvrage (m)**	BAC: 13,03
Equipement de surface :	BAC	**Nature du tubage (PVC, PeHD…) :**	PVC
Repère pour mesure :	BAC et tube bleu	**Hauteur repère/sol (cm) :**	à même le sol
Profondeur nappe avant purge (m/sol) : BAC:2,35m/ tube bleu: 2,44m		**Aquifère capté :**	
Volume d'eau dans l'ouvrage (l) : 20,91		**Etat général de l'ouvrage (cadenass**	non

MATERIEL UTILISE
Matériel de pompage : Superpurger PP1 18m
Matériel de mesures in situ : Sonde Multiparamètres HANNA
Sonde piézométrique : 60m Solinst Sonde à interface

CARACTERISTIQUES INITIALES				
Phase organique flottante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**	**Prélèvement**	O(bailer)/N
Indices organoleptiques	Non			
Phase organique plongeante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**		
Indices organoleptiques	Non			

CARACTERISTIQUES DE LA PURGE			
Profondeur de mise en place de la pompe (m) : 6,5			
Débit de pompage de la purge (l/mn) :	6L/min	**Volume purgé cumulé(l) :**	

Mesures hydrodynamiques et physico-chimiques in situ					
Temps (mn)	Attention T0	5	10		
Niveau nappe (m/sol)	2,35	-	2,35		
Volume purgé	0	30	60		
Observations diverses	claire	claire	claire		
pH (1 - 14)	7,04	6,99	6,99		
Temp. eau (°C)	13,89	13,78	13,78		
0_2 dissous (mg/l)	0	0	0		
Potentiel Rédox (mV)	60,5	61,2	61,3		
Conductivité (µS/cm)	652	654	654		

CARACTERISTIQUES DU PRELEVEMENT			
Heure de prélèvement :	**13h10**		
Mode de prélèvement : *sortie de pompe*		**Débit de prélèvement :**	**6L/min**
Niveau de nappe (m/sol) :	**avant prélèvement:**	**2,35**	**après prélèvement:** **2,35**
Niveau pompe dans la nappe (m/sol) :		**6,5**	
Indices organoleptiques ?	**Non**		
MES ?	**Non**		

Flaconnage utilisé : *1 x 100 ml PE + 1 x 1000 ml PE + 2 x 60 ml PE stab. HNO3 + 1 x 250 ml PE stab. H2SO4 + 1 x 125 ml PE stab. NaOH + 1 x 250 ml verre + 1 x 500 ml verre + 1 x 250 verre stab. H2SO4 + 2 x 40 ml verre stab. H2SO4 + 3 x 250 ml PE*

Mode de conservation avant réception en laboratoire : Glacière avec blocs congelés

Date d'envoi au laboratoire : **05/12/2024** **Date de réception en laboratoire :** **06/12/2024**

Commentaires : Eau dans la bouche à clef

FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE _ DOMAINE SSP

IDENTIFICATION			
N° Projet : 231117		**Client :** TSE	
Site - adresse du prélèvement : St Usage, Rue du canal			
Ouvrage prélevé : Pz6		**Date de prélèvement :** 25/03/2024	
Opérateur : CCK		**Conditions météorologiques :** Soleil	

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE PRELEVE			
Diamètre foration (mm) :	150	**Diamètre int./ext.(mm) :**	64/75
Profondeur foration (m) :	12	**Profondeur actuelle de l'ouvrage (m) :**	11,88m tube bleu
Equipement de surface :	BAC	**Nature du tubage (PVC, PeHD…) :**	PVC
Repère pour mesure :	BAC et tube bleu	**Hauteur repère/sol (cm) :**	
Profondeur nappe avant purge (m/sol) :	1,93 (tube bleu) **/ 2,04 (BAC**	**Aquifère capté :**	Alluvions
Volume d'eau dans l'ouvrage (l) :	**19,3**	**Etat général de l'ouvrage (cadenassé)**	Oui / non

MATERIEL UTILISE
Matériel de pompage : Superpurger PP1 18m
Matériel de mesures in situ : Sonde Multiparamètres HANNA
Sonde piézométrique : 60m Solinst Sonde à interface

CARACTERISTIQUES INITIALES					
Phase organique flottante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**		**Prélèvement**	O(bailer)/N
Indices organoleptiques					
Phase organique plongeante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**			
Indices organoleptiques					

CARACTERISTIQUES DE LA PURGE			
Profondeur de mise en place de la pompe (m) : 7			
Débit de pompage de la purge (l/mn) :	5	**Volume purgé cumulé(l) :**	100

Mesures hydrodynamiques et physico-chimiques in situ					
Temps (mn)	0	5	10	15	20
Niveau nappe (m/sol)	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04
Volume purgé	0	25	50	75	100
Observations diverses	Couleur ocre	Claire	Claire	Claire	Claire
pH (1 - 14)	6,94	6,95	6,96	6,95	6,95
Temp. eau (°C)	13,04	13,06	13,08	13,07	13,09
0_2 dissous (%/ppmDO)	0,8/0,08	0,11/0,011	1,1/0,11	1,2/0,12	1,3/0,13
Potentiel Rédox (mV)	3,1	1,4	0,5	1,2	1,8
Conductivité (µS/cm)	661	659	658	658	658

CARACTERISTIQUES DU PRELEVEMENT			
Heure de prélèvement :	11h05		
Mode de prélèvement : sortie de pompe		**Débit de prélèvement :** 5L/min	
Niveau de nappe (m/sol) :	**avant prélèvement:**		**après prélèvement:**
Niveau pompe dans la nappe (m/sol) :	**11m (pied de colonne)**		
Indices organoleptiques ?	**Non**		
MES ?	**Non**		

Flaconnage utilisé : *1 x 100 ml PE + 1 x 1000 ml PE + 2 x 60 ml PE stab. HNO3 + 1 x 250 ml PE stab. H2SO4 + 1 x 125 ml PE stab. NaOH + 1 x 250 ml verre + 1 x 500 ml verre + 1 x 250 verre stab. H2SO4 + 2 x 40 ml verre stab. H2SO4 + 3 x 250 ml PE*

Mode de conservation avant réception en laboratoire : Glacière avec blocs congelés

Date d'envoi au laboratoire : **26/03/2024** **Date de réception en laboratoire :**

Commentaires :

FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE _ DOMAINE SSP

IDENTIFICATION	
N° Projet : 231117	**Client :** TSE
Site - adresse du prélèvement : St Usage, Rue du canal	
Ouvrage prélevé : Pz6	**Date de prélèvement :** 27/05/2024
Opérateur : HDL+VPY	**Conditions météorologiques :** Nuages (16°c)

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE PRELEVE			
Diamètre foration (mm) :	150	**Diamètre int./ext.(mm) :**	64/75
Profondeur foration (m) :	12	**Profondeur actuelle de l'ouvrage (m) :**	11,88m tube bleu
Equipement de surface :	BAC	**Nature du tubage (PVC, PeHD…) :**	PVC
Repère pour mesure :	BAC	**Hauteur repère/sol (cm) :**	à même le sol
Profondeur nappe avant purge (m/sol) :	**2,07**	**Aquifère capté :**	Alluvions
Volume d'eau dans l'ouvrage (l) :	**19,26**	**Etat général de l'ouvrage (cadenassé)**	Non: Boulon

MATERIEL UTILISE
Matériel de pompage : Superpurger PP1 18m
Matériel de mesures in situ : Sonde Multiparamètres HANNA
Sonde piézométrique : 60m Solinst Sonde à interface

CARACTERISTIQUES INITIALES					
Phase organique flottante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**		**Prélèvement**	O(bailer)/N
Indices organoleptiques					
Phase organique plongeante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**			
Indices organoleptiques					

CARACTERISTIQUES DE LA PURGE			
Profondeur de mise en place de la pompe (m) : 7			
Débit de pompage de la purge (l/mn) :	4,5	**Volume purgé cumulé(l) :**	100

Mesures hydrodynamiques et physico-chimiques in situ					
Temps (mn)	0	5	10	15	20
Niveau nappe (m/sol)	2,07	-	-	-	2,08
Volume purgé	0	22,5	45	67,5	90
Observations diverses	Couleur ocre	Claire	Claire	Claire	Claire
pH (1 - 14)	8,97	7,5	7,2	7,13	7,07
Temp. eau (°C)	13,19	12,9	12,92	12,92	12,93
0_2 dissous (%/ppmDO)	4,3/2,27	0,41/4,1	0,68/16,6	7,4/10,76	0,87/7,7
Potentiel Rédox (mV)	-106	-28,9	-11,8	-8	-5
Conductivité (µS/cm)	746	695	690	689	687

CARACTERISTIQUES DU PRELEVEMENT			
Heure de prélèvement :	oct-58		
Mode de prélèvement : sortie de pompe		**Débit de prélèvement : 4,5**5L/min	
Niveau de nappe (m/sol) :	**avant prélèvement:**	**2,08**	**après prélèvem** **2,08**
Niveau pompe dans la nappe (m/sol) :	**11,10m**		
Indices organoleptiques ?	**Non**		
MES ?	**Non**		

Flaconnage utilisé : *1 x 100 ml PE + 1 x 1000 ml PE + 2 x 60 ml PE stab. HNO3 + 1 x 250 ml PE stab. H2SO4 + 1 x 125 ml PE stab. NaOH + 1 x 250 ml verre + 1 x 500 ml verre + 1 x 250 verre stab. H2SO4 + 2 x 40 ml verre stab. H2SO4 + 3 x 250 ml PE*

Mode de conservation avant réception en laboratoire : Glacière avec blocs congelés

Date d'envoi au laboratoire : **26/03/2024** **Date de réception en laboratoire :**

Commentaires :

FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE _ DOMAINE SSP

sce Aménagement & environnement

IDENTIFICATION	
N° Projet : 231117	**Client : TSE**
Site - adresse du prélèvement : Rue du Canal - St Usage	
Ouvrage prélevé : pz6	**Date de prélèvement : 23/10/2024**
Opérateur : JSB	**Conditions météorologiques :** *T°/pluie...*

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE PRELEVE			
Diamètre foration (mm) :	150	**Diamètre int./ext.(mm) : 54/75**	
Profondeur foration (m) :	12	**Profondeur actuelle de l'ouvrage (m) :**	11,67
Equipement de surface :	Ras de sol	**Nature du tubage (PVC, PeHD…) :**	PeHD
Repère pour mesure :	Sol	**Hauteur repère/sol (cm) :**	
Profondeur nappe avant purge (m/sol) : 1,87		**Aquifère capté :**	
Volume d'eau dans l'ouvrage (l) : 19		**Etat général de l'ouvrage (cadenassé)**	non

MATERIEL UTILISE
Matériel de pompage : P10 mini Purger et batterie 6V Bat1
Matériel de mesures in situ : Sonde multiparamètre HANNA // Sonde oxymétrique HANNA // Stylet potentiel redox et température HANNA
Sonde piézométrique : Sonde biphasique S12

CARACTERISTIQUES INITIALES					
Phase organique flottante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**		**Prélèvement**	O(bailer)/N
Indices organoleptiques					
Phase organique plongeante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**			
Indices organoleptiques					

CARACTERISTIQUES DE LA PURGE			
Profondeur de mise en place de la pompe (m) : 4			
Débit de pompage de la purge (l/mn) :	10	**Volume purgé cumulé(l) :**	90

Mesures hydrodynamiques et physico-chimiques in situ					
Temps (mn)	0	5	9		
Niveau nappe (m/sol)	1,87	-	1,88		
Volume purgé	0	50	90		
Observations diverses	Claire	Claire	Claire		
pH (1 - 14)	9,95	7,19	6,8		
Temp. eau (°C)	15,83	14,06	13,79		
0_2 dissous (mg/l)	0	5,5	8,9		
Potentiel Rédox (mV)	-12	-13	6,3		
Conductivité (µS/cm)	795	623	618		

CARACTERISTIQUES DU PRELEVEMENT			
Heure de prélèvement :	**10h55**		
Mode de prélèvement : *sortie de pomp*		**Débit de prélèvement :**	**10**
Niveau de nappe (m/sol) :	**avant prélèvement:**		**après prélèvement: 1,88**
Niveau pompe dans la nappe (m/sol) :	**4**		
Indices organoleptiques ?	**Non**		
MES ?	**Non**		

Flaconnage utilisé : 1*A113 + 1*A205 + 1*206 (flaconnage temporaire en PET utilisé) +2*A401 +2*A402

Mode de conservation avant réception en laboratoire : Glacière avec blocs congelés

Date d'envoi au laboratoire : 23/10/2024 **Date de réception en laboratoire : 25/10/2024**

Commentaires :

FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE _ DOMAINE SSP

sce Aménagement & environnement

IDENTIFICATION	
N° Projet : 231117	**Client :** TSE
Site - adresse du prélèvement : St Usage, Rue du canal	
Ouvrage prélevé : Pz6	**Date de prélèvement :** 4/12/2024
Opérateur : VPY**+HDL**	**Conditions météorologiques : Soleil**

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE PRELEVE			
Diamètre foration (mm) :	150	**Diamètre int./ext.(mm) :**	64/75
Profondeur foration (m) :	12	**Profondeur actuelle de l'ouvrage (m)**	BAC: 11,60
Equipement de surface :	BAC	**Nature du tubage (PVC, PeHD…) :**	PVC
Repère pour mesure :	BAC	**Hauteur repère/sol (cm) :**	à même le sol
Profondeur nappe avant purge (m/sol) : BAC: 2,01	**m**	**Aquifère capté :**	
Volume d'eau dans l'ouvrage (l) : 18,8		**Etat général de l'ouvrage (cadenass**	non

MATERIEL UTILISE
Matériel de pompage : Superpurger PP1 18m
Matériel de mesures in situ : Sonde Multiparamètres HANNA
Sonde piézométrique : 60m Solinst Sonde à interface

CARACTERISTIQUES INITIALES				
Phase organique flottante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**	**Prélèvement**	O(bailer)/N
Indices organoleptiques	Non			
Phase organique plongeante (O / N) :	Non	**Epaisseur :**		
Indices organoleptiques	Non			

CARACTERISTIQUES DE LA PURGE			
Profondeur de mise en place de la pompe (m) : 6,9m			
Débit de pompage de la purge (l/mn) :	6L/min	**Volume purgé cumulé(l) :**	

Mesures hydrodynamiques et physico-chimiques in situ					
Temps (mn)	Attention T0	5	10	15	20
Niveau nappe (m/sol)	2,01	-	-	-	2,02
Volume purgé	0	30	60	90	120
Observations diverses	marron	claire	claire	claire	claire
pH (1 - 14)	9,22	8,03	7,05	6,96	6,92
Temp. eau (°C)	14,1	13,78	13,76	13,76	13,75
0_2 dissous (mg/l)	2,26%/0,226ppm	2,2%/0,22ppm	0,4%/0,04ppm	0	0
Potentiel Rédox (mV)	39,8	78,7	93,2	97,9	99,7
Conductivité (µS/cm)	766	722	686	677	672

CARACTERISTIQUES DU PRELEVEMENT				
Heure de prélèvement :	**11h36**			
Mode de prélèvement : *sortie de pompe*	**,**	**Débit de prélèvement :**	**6L/min**	
Niveau de nappe (m/sol) :	**avant prélèvement:**	**2,02**	**après prélèvement:**	**2,02**
Niveau pompe dans la nappe (m/sol) :		**6,9**		
Indices organoleptiques ?	**Non**			
MES ?	**Non**			

Flaconnage utilisé : *1 x 100 ml PE + 1 x 1000 ml PE + 2 x 60 ml PE stab. HNO3 + 1 x 250 ml PE stab. H2SO4 + 1 x 125 ml PE stab. NaOH + 1 x 250 ml verre + 1 x 500 ml verre + 1 x 250 verre stab. H2SO4 + 2 x 40 ml verre stab. H2SO4 + 3 x 250 ml PE*

Mode de conservation avant réception en laboratoire : Glacière avec blocs congelés

Date d'envoi au laboratoire : **05/12/2024** **Date de réception en laboratoire :** **06/12/2024**

Commentaires : Eau dans la bouche à clef

ANNEXE 9 : BORDEREAUX D'ANALYSES DU LABORATOIRE DES EAUX SOUTERRAINES (31 PAGES)

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

SCE (69)
Charlotte CAPPE-KEBART
1 esplanade Miriam Makeba
69100 VILLEURBANNE
FRANCE

N° de client: 35006867

RAPPORT D'ANALYSE 1392768

Date: 04.04.2024

Commande	1392768 Eau
Client	35006867 SCE (69)
Date de validation	27.03.2024
Projet	123815 SAINT USAGE
Prélèvement par	Client (CCK), Client (cck)

Madame, Monsieur,

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité. Les annexes éventuelles font partie du rapport.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.
Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Ce rapport d'analyse avec le numéro de commande 1392768 et la version du rapport d'analyse 1 contient l'analyse ou les analyses 795348, 795349, 795350, 795351, 795352, 795353.

Respectueusement,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Coraline Pinard, Tél : 33380681936

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-23183347-FR-P1

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1392768

Date: 04.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
795348	PZ6	25.03.2024
795349	PZ1	25.03.2024
795350	PZ5	25.03.2024

Métaux

Paramètres	Unité	795348 PZ6	795349 PZ1	795350 PZ5
Arsenic (As)	µg/l	<5,0[4)]	<5,0[4)]	<5,0[4)]
Cadmium (Cd)[5)]	µg/l	<0,10[4)]	<0,10[4)]	<0,10[4)]
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0[4)]	<2,0[4)]	<2,0[4)]
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0[4)]	3,0	<2,0[4)]
Mercure	µg/l	<0,030[4)]	<0,030[4)]	<0,030[4)]
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0[4)]	<5,0[4)]	<5,0[4)]
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0[4)]	<5,0[4)]	<5,0[4)]
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0[4)]	<2,0[4)]	<2,0[4)]

HAP

Paramètres	Unité	795348 PZ6	795349 PZ1	795350 PZ5
Naphtalène	µg/l	<0,02[4)]	<0,02[4)]	<0,02[4)]
Acénaphtylène	µg/l	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]
Acénaphtène	µg/l	0,02	<0,01[4)]	<0,01[4)]
Fluorène	µg/l	0,017	<0,010[4)]	<0,010[4)]
Phénanthrène	µg/l	0,039	<0,010[4)]	<0,010[4)]
Anthracène	µg/l	<0,010[4)]	<0,010[4)]	<0,010[4)]
Fluoranthène	µg/l	0,029	<0,010[4)]	<0,010[4)]
Pyrène	µg/l	0,020	<0,010[4)]	<0,010[4)]
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,010[4)]	<0,010[4)]	<0,010[4)]
Chrysène	µg/l	<0,010[4)]	<0,010[4)]	<0,010[4)]
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,010[4)]	<0,010[4)]	<0,010[4)]
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,01[4)]	<0,01[4)]	<0,01[4)]
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,010[4)]	<0,010[4)]	<0,010[4)]
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,010[4)]	<0,010[4)]	<0,010[4)]
Benzo(g,h,i)périylène	µg/l	<0,010[4)]	<0,010[4)]	<0,010[4)]
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	<0,010[4)]	<0,010[4)]	<0,010[4)]
Somme HAP	**µg/l**	**0,029[3)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**
Somme HAP (VROM)	**µg/l**	**0,068[3)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**
Somme HAP (16 EPA)	**µg/l**	**0,13[3)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	795348 PZ6	795349 PZ1	795350 PZ5
Benzène	µg/l	<0,2[4)]	<0,2[4)]	<0,2[4)]
Toluène	µg/l	<0,5[4)]	<0,5[4)]	<0,5[4)]
Ethylbenzène	µg/l	<0,5[4)]	<0,5[4)]	<0,5[4)]
m,p-Xylène	µg/l	<0,2[4)]	<0,2[4)]	<0,2[4)]
o-Xylène	µg/l	<0,50[4)]	<0,50[4)]	<0,50[4)]
Somme Xylènes	**µg/l**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1392768

Date: 04.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
795348	PZ6	25.03.2024
795349	PZ1	25.03.2024
795350	PZ5	25.03.2024

Paramètres	Unité	795348 PZ6	795349 PZ1	795350 PZ5

COHV

Paramètres	Unité	795348 PZ6	795349 PZ1	795350 PZ5
Dichlorométhane	µg/l	<0,5[4)]	<0,5[4)]	<0,5[4)]
Trichlorométhane	µg/l	<0,5[4)]	<0,5[4)]	<0,5[4)]
Tétrachlorométhane	µg/l	<0,1[4)]	<0,1[4)]	<0,1[4)]
1,1-Dichloroéthane	µg/l	<0,5[4)]	<0,5[4)]	<0,5[4)]
1,2-Dichloroéthane	µg/l	<0,5[4)]	<0,5[4)]	<0,5[4)]
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	<0,5[4)]	<0,5[4)]	<0,5[4)]
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	<0,5[4)]	<0,5[4)]	<0,5[4)]
1,1- Dichloroéthylène	µg/l	<0,1[4)]	<0,1[4)]	<0,1[4)]
Chlorure de Vinyle	µg/l	<0,2[4)]	<0,2[4)]	<0,2[4)]
cis-1,2-Dichloroéthène	µg/l	<0,50[4)]	<0,50[4)]	<0,50[4)]
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	<0,50[4)]	<0,50[4)]	<0,50[4)]
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	**µg/l**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**
Trichloroéthylène	µg/l	<0,5[4)]	<0,5[4)]	<0,5[4)]
Tétrachloroéthylène	µg/l	0,7	<0,1[4)]	<0,1[4)]

Hydrocarbures totaux

Paramètres	Unité	795348 PZ6	795349 PZ1	795350 PZ5
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50[4)]	<50[4)]	<50[4)]
Fraction C10-C12	µg/l	<10[4)]	<10[4)]	<10[4)]
Fraction C12-C16	µg/l	<10[4)]	<10[4)]	<10[4)]
Fraction C16-C20*)	µg/l	<5,0[4)]	<5,0[4)]	<5,0[4)]
Fraction C20-C24*)	µg/l	<5,0[4)]	<5,0[4)]	<5,0[4)]
Fraction C24-C28*)	µg/l	<5,0[4)]	<5,0[4)]	<5,0[4)]
Fraction C28-C32*)	µg/l	<5,0[4)]	<5,0[4)]	<5,0[4)]
Fraction C32-C36*)	µg/l	<5,0[4)]	<5,0[4)]	<5,0[4)]
Fraction C36-C40*)	µg/l	<5,0[4)]	<5,0[4)]	<5,0[4)]

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	795348 PZ6	795349 PZ1	795350 PZ5
PCB (28)	µg/l	<0,010[4)]	<0,010[4)]	<0,010[4)]
PCB (52)	µg/l	<0,010[4)]	<0,010[4)]	<0,010[4)]
PCB (101)	µg/l	<0,010[4)]	<0,010[4)]	<0,010[4)]
PCB (118)	µg/l	<0,010[4)]	<0,010[4)]	<0,010[4)]
PCB (138)	µg/l	<0,010[4)]	<0,010[4)]	<0,010[4)]
PCB (153)	µg/l	<0,010[4)]	<0,010[4)]	<0,010[4)]
PCB (180)	µg/l	<0,010[4)]	<0,010[4)]	<0,010[4)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1392768

Date: 04.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
795348	PZ6	25.03.2024
795349	PZ1	25.03.2024
795350	PZ5	25.03.2024

Paramètres	Unité	795348 PZ6	795349 PZ1	795350 PZ5
Somme PCB (STI) (ASE)	**µg/l**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**µg/l**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
795351	PZ4	25.03.2024
795352	PZ3	25.03.2024
795353	PZ2	25.03.2024

Métaux

Paramètres	Unité	795351 PZ4	795352 PZ3	795353 PZ2
Arsenic (As)	µg/l	<5,0[4)]	<5,0[4)]	38
Cadmium (Cd)[5)]	µg/l	<0,10[4)]	<0,10[4)]	<0,10[4)]
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0[4)]	<2,0[4)]	<2,0[4)]
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0[4)]	<2,0[4)]	<2,0[4)]
Mercure	µg/l	<0,030[4)]	<0,030[4)]	<0,030[4)]
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0[4)]	<5,0[4)]	<5,0[4)]
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0[4)]	<5,0[4)]	<5,0[4)]
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0[4)]	<2,0[4)]	<2,0[4)]

HAP

Paramètres	Unité	795351 PZ4	795352 PZ3	795353 PZ2
Naphtalène	µg/l	<0,02[4)]	<0,02[4)]	<0,02[4)]
Acénaphtylène	µg/l	<0,050[4)]	<0,050[4)]	<0,050[4)]
Acénaphtène	µg/l	0,01	<0,01[4)]	<0,01[4)]
Fluorène	µg/l	<0,010[4)]	<0,010[4)]	<0,010[4)]
Phénanthrène	µg/l	0,013	<0,010[4)]	<0,010[4)]
Anthracène	µg/l	<0,010[4)]	<0,010[4)]	0,057
Fluoranthène	µg/l	0,034	<0,010[4)]	0,045
Pyrène	µg/l	0,025	<0,010[4)]	0,042
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,010[4)]	<0,010[4)]	<0,010[4)]
Chrysène	µg/l	<0,010[4)]	<0,010[4)]	<0,010[4)]
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,010[4)]	<0,010[4)]	<0,010[4)]
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,01[4)]	<0,01[4)]	<0,01[4)]
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,010[4)]	<0,010[4)]	<0,010[4)]
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,010[4)]	<0,010[4)]	<0,010[4)]
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	<0,010[4)]	<0,010[4)]	<0,010[4)]
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	<0,010[4)]	<0,010[4)]	<0,010[4)]
Somme HAP	**µg/l**	**0,034[3)]**	**n.d.[4)]**	**0,045[3)]**
Somme HAP (VROM)	**µg/l**	**0,047[3)]**	**n.d.[4)]**	**0,10[3)]**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *[)].

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1392768

Date: 04.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
795351	PZ4	25.03.2024
795352	PZ3	25.03.2024
795353	PZ2	25.03.2024

Paramètres	Unité	795351 PZ4	795352 PZ3	795353 PZ2
Somme HAP (16 EPA)	**µg/l**	**0,082[3)]**	**n.d.[4)]**	**0,14[3)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	795351 PZ4	795352 PZ3	795353 PZ2
Benzène	µg/l	<0,2[4)]	<0,2[4)]	<0,2[4)]
Toluène	µg/l	<0,5[4)]	<0,5[4)]	<0,5[4)]
Ethylbenzène	µg/l	<0,5[4)]	<0,5[4)]	<0,5[4)]
m,p-Xylène	µg/l	<0,2[4)]	<0,2[4)]	<0,2[4)]
o-Xylène	µg/l	<0,50[4)]	<0,50[4)]	<0,50[4)]
Somme Xylènes	**µg/l**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**

COHV

Paramètres	Unité	795351 PZ4	795352 PZ3	795353 PZ2
Dichlorométhane	µg/l	<0,5[4)]	<0,5[4)]	<0,5[4)]
Trichlorométhane	µg/l	<0,5[4)]	<0,5[4)]	<0,5[4)]
Tétrachlorométhane	µg/l	<0,1[4)]	<0,1[4)]	<0,1[4)]
1,1-Dichloroéthane	µg/l	<0,5[4)]	<0,5[4)]	<0,5[4)]
1,2-Dichloroéthane	µg/l	<0,5[4)]	<0,5[4)]	<0,5[4)]
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	<0,5[4)]	<0,5[4)]	<0,5[4)]
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	<0,5[4)]	<0,5[4)]	<0,5[4)]
1,1- Dichloroéthylène	µg/l	<0,1[4)]	<0,1[4)]	<0,1[4)]
Chlorure de Vinyle	µg/l	<0,2[4)]	<0,2[4)]	3,6
cis-1,2-Dichloroéthène	µg/l	<0,50[4)]	<0,50[4)]	33
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	<0,50[4)]	<0,50[4)]	<0,50[4)]
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	**µg/l**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**33[3)]**
Trichloroéthylène	µg/l	<0,5[4)]	<0,5[4)]	1,1
Tétrachloroéthylène	µg/l	<0,1[4)]	0,3	3,6

Hydrocarbures totaux

Paramètres	Unité	795351 PZ4	795352 PZ3	795353 PZ2
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50[4)]	<50[4)]	<50[4)]
Fraction C10-C12	µg/l	<10[4)]	<10[4)]	<10[4)]
Fraction C12-C16	µg/l	<10[4)]	<10[4)]	<10[4)]
Fraction C16-C20*)	µg/l	<5,0[4)]	<5,0[4)]	<5,0[4)]
Fraction C20-C24*)	µg/l	<5,0[4)]	<5,0[4)]	<5,0[4)]
Fraction C24-C28*)	µg/l	<5,0[4)]	<5,0[4)]	<5,0[4)]
Fraction C28-C32*)	µg/l	<5,0[4)]	<5,0[4)]	<5,0[4)]
Fraction C32-C36*)	µg/l	<5,0[4)]	<5,0[4)]	<5,0[4)]
Fraction C36-C40*)	µg/l	<5,0[4)]	<5,0[4)]	<5,0[4)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1392768

Date: 04.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
795351	PZ4	25.03.2024
795352	PZ3	25.03.2024
795353	PZ2	25.03.2024

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	795351 PZ4	795352 PZ3	795353 PZ2
PCB (28)	µg/l	<0,010[4)]	<0,010[4)]	<0,010[4)]
PCB (52)	µg/l	<0,010[4)]	<0,010[4)]	<0,010[4)]
PCB (101)	µg/l	<0,010[4)]	<0,010[4)]	<0,010[4)]
PCB (118)	µg/l	<0,010[4)]	<0,010[4)]	<0,010[4)]
PCB (138)	µg/l	<0,010[4)]	<0,010[4)]	<0,010[4)]
PCB (153)	µg/l	<0,010[4)]	<0,010[4)]	<0,010[4)]
PCB (180)	µg/l	<0,010[4)]	<0,010[4)]	<0,010[4)]
Somme PCB (STI) (ASE)	**µg/l**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**µg/l**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**	**n.d.[4)]**

Les incertitudes de mesure spécifiques aux paramètres et les informations sur la méthode de détermination sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

[3)] Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

[4)] Explication : "<" ou "n.d." indiquent que la concentration de l'analyte est inférieure à la limite de quantification (LQ).

[5)] Incertitude estimée pour la limite la plus basse

Début de l'analyse : 29.03.2024
Fin de l'analyse : 03.04.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'analyse ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Coraline Pinard, Tél : 33380681936

Ce rapport transmis électroniquement a été vérifié et validé en accord avec les prescriptions de la EN ISO/IEC 17025:2017 pour les rapports simplifiés. Il est valide avec la signature numérique.

AGROLAB GROUP

Méthode	Paramètres
Conforme à EN-ISO 10301	Dichlorométhane, Trichlorométhane, Tétrachlorométhane, 1,1-Dichloroéthane, 1,2-Dichloroéthane, 1,1,1-Trichloroéthane, 1,1,2-Trichloroéthane, 1,1- Dichloroéthylène, cis-1,2-Dichloroéthène, Trans-1,2-Dichloroéthylène, Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes, Trichloroéthylène, Tétrachloroéthylène
Conforme à EN-ISO 11423-1	Benzène, Toluène, Ethylbenzène, m,p-Xylène, o-Xylène, Somme Xylènes
Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)	Arsenic (As), Cadmium (Cd)[5)], Chrome (Cr), Cuivre (Cu), Nickel (Ni), Plomb (Pb), Zinc (Zn)
conforme à NEN-EN-ISO 12846	Mercure
Méthode interne	Fraction C10-C12, Fraction C12-C16
Méthode interne*)	Fraction C16-C20*), Fraction C20-C24*), Fraction C24-C28*), Fraction C28-C32*), Fraction C32-C36*), Fraction C36-C40*)
méthode interne	Naphtalène, Acénaphtylène, Acénaphtène, Fluorène, Phénanthrène, Anthracène, Fluoranthène, Pyrène, Benzo(a)anthracène, Chrysène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(k)fluoranthène, Benzo(a)pyrène, Dibenzo(ah)anthracène, Benzo(g,h,i)pérylène, Indéno(1,2,3-cd)pyrène, Somme HAP, Somme HAP (VROM), Somme HAP (16 EPA), Hydrocarbures totaux C10-C40

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-23183347-FR-P6

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1392768

Date: 04.04.2024

Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1) Équivalent à EN-ISO 6468	Chlorure de Vinyle PCB (28), PCB (52), PCB (101), PCB (118), PCB (138), PCB (153), PCB (180), Somme PCB (STI) (ASE), Somme 7 PCB (Ballschmiter)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-23183347-FR-P7

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1392768

Date: 04.04.2024

Annexe de N° commande 1392768

Conservation, date de conservation et flaconnage

Dans les analyses énumérées ci-dessous, il y a des déviations par rapport aux directives de conservation qui peuvent avoir une influence potentielle sur les résultats.

La date limite de conservation est dépassée pour les analyses suivantes:

1,1,1-Trichloroéthane	795349
1,1,2-Trichloroéthane	795349
1,1- Dichloroéthylène	795349
1,1-Dichloroéthane	795349
1,2-Dichloroéthane	795349
Benzène	795349
Chlorure de Vinyle	795349
cis-1,2-Dichloroéthène	795349
Dichlorométhane	795349
Ethylbenzène	795349
m,p-Xylène	795349
Mercure	795349
Naphtalène	795349
o-Xylène	795349
Somme HAP	795349
Somme HAP (16 EPA)	795349
Somme HAP (VROM)	795349
Toluène	795349
Trans-1,2-Dichloroéthylène	795349
Trichlorométhane	795349
Trichloroéthylène	795349
Tétrachlorométhane	795349
Tétrachloroéthylène	795349

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

SCE (69)
Charlotte CAPPE-KEBART
1 esplanade Miriam Makeba
69100 VILLEURBANNE
FRANCE

N° de client: 35006867

RAPPORT D'ANALYSE 1417264 SAINT USAGE-ESO-MAI 2024

Date: 31.05.2024

Commande	1417264 Eau
Client	35006867 SCE (69)
Date de validation	29.05.2024
Projet	126913 TSE-ST USAGE-CAMPAGNE MAI 2024
Prélèvement par	Client

Madame, Monsieur,

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité. Les annexes éventuelles font partie du rapport.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.
Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Ce rapport d'analyse avec le numéro de commande 1417264 et la version du rapport d'analyse 1 contient l'analyse ou les analyses 122759-122764.

Respectueusement,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Coraline Pinard, Tél : 33380681936

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-23546782-FR-P1

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1417264 SAINT USAGE-ESO-MAI 2024

Date: 31.05.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
122759	PZ1	27.05.2024
122760	PZ2	27.05.2024
122761	PZ3	27.05.2024

Métaux

Paramètres	Unité	122759 PZ1	122760 PZ2	122761 PZ3
Arsenic (As)	µg/l	<5,0[2)]	17	<5,0[2)]
Cadmium (Cd)[3)]	µg/l	0,17	<0,10[2)]	<0,10[2)]
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0[2)]	<2,0[2)]	<2,0[2)]
Cuivre (Cu)	µg/l	9,5	<2,0[2)]	<2,0[2)]
Mercure	µg/l	<0,030[2)]	<0,030[2)]	<0,030[2)]
Nickel (Ni)	µg/l	9,1	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Zinc (Zn)	µg/l	6,6	<2,0[2)]	<2,0[2)]

HAP

Paramètres	Unité	122759 PZ1	122760 PZ2	122761 PZ3
Naphtalène	µg/l	<0,02[2)]	<0,02[2)]	<0,02[2)]
Acénaphtylène	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
Acénaphtène	µg/l	<0,01[2)]	<0,01[2)]	<0,01[2)]
Fluorène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Phénanthrène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Anthracène	µg/l	<0,010[2)]	0,046	<0,010[2)]
Fluoranthène	µg/l	<0,010[2)]	0,036	<0,010[2)]
Pyrène	µg/l	<0,010[2)]	0,032	<0,010[2)]
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Chrysène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,01[2)]	<0,01[2)]	<0,01[2)]
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Benzo(g,h,i)périylène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Somme HAP	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**0,036[1)]**	**n.d.[2)]**
Somme HAP (VROM)	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**0,082[1)]**	**n.d.[2)]**
Somme HAP (16 EPA)	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**0,11[1)]**	**n.d.[2)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	122759 PZ1	122760 PZ2	122761 PZ3
Benzène	µg/l	<0,2[2)]	<0,2[2)]	<0,2[2)]
Toluène	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
Ethylbenzène	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
m,p-Xylène	µg/l	<0,2[2)]	<0,2[2)]	<0,2[2)]
o-Xylène	µg/l	<0,50[2)]	<0,50[2)]	<0,50[2)]
Somme Xylènes	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-23546782-FR-P2

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1417264 SAINT USAGE-ESO-MAI 2024

Date: 31.05.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
122759	PZ1	27.05.2024
122760	PZ2	27.05.2024
122761	PZ3	27.05.2024

Paramètres	Unité	122759 PZ1	122760 PZ2	122761 PZ3

COHV

Paramètres	Unité	122759 PZ1	122760 PZ2	122761 PZ3
Dichlorométhane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
Trichlorométhane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
Tétrachlorométhane	µg/l	<0,1[2)]	<0,1[2)]	<0,1[2)]
1,1-Dichloroéthane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
1,2-Dichloroéthane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
1,1- Dichloroéthylène	µg/l	<0,1[2)]	<0,1[2)]	<0,1[2)]
Chlorure de Vinyle	µg/l	<0,2[2)]	1,8	<0,2[2)]
cis-1,2-Dichloroéthène	µg/l	<0,50[2)]	28	<0,50[2)]
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	<0,50[2)]	<0,50[2)]	<0,50[2)]
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**28[1)]**	**n.d.[2)]**
Trichloroéthylène	µg/l	<0,5[2)]	1,9	<0,5[2)]
Tétrachloroéthylène	µg/l	<0,1[2)]	3,9	0,2

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	122759 PZ1	122760 PZ2	122761 PZ3
PCB (28)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
PCB (52)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
PCB (101)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
PCB (118)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
PCB (138)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
PCB (153)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
PCB (180)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Somme PCB (STI) (ASE)	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**

Hydrocarbures totaux

Paramètres	Unité	122759 PZ1	122760 PZ2	122761 PZ3
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50[2)]	<50[2)]	<50[2)]
Fraction C10-C12*)	µg/l	<10[2)]	<10[2)]	<10[2)]
Fraction C12-C16*)	µg/l	<10[2)]	<10[2)]	<10[2)]
Fraction C16-C20*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Fraction C20-C24*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Fraction C24-C28*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-23546782-FR-P3

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1417264 SAINT USAGE-ESO-MAI 2024

Date: 31.05.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
122759	PZ1	27.05.2024
122760	PZ2	27.05.2024
122761	PZ3	27.05.2024

Paramètres	Unité	122759 PZ1	122760 PZ2	122761 PZ3
Fraction C28-C32*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Fraction C32-C36*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Fraction C36-C40*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
122762	PZ4	27.05.2024
122763	PZ5	27.05.2024
122764	PZ6	27.05.2024

Métaux

Paramètres	Unité	122762 PZ4	122763 PZ5	122764 PZ6
Arsenic (As)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Cadmium (Cd)[3)]	µg/l	<0,10[2)]	0,20	<0,10[2)]
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0[2)]	<2,0[2)]	<2,0[2)]
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0[2)]	2,9	2,0
Mercure	µg/l	<0,030[2)]	<0,030[2)]	<0,030[2)]
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0[2)]	6,7	<5,0[2)]
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0[2)]	5,2	<2,0[2)]

HAP

Paramètres	Unité	122762 PZ4	122763 PZ5	122764 PZ6
Naphtalène	µg/l	<0,02[2)]	<0,02[2)]	<0,02[2)]
Acénaphtylène	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
Acénaphtène	µg/l	<0,01[2)]	<0,01[2)]	<0,01[2)]
Fluorène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Phénanthrène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	0,030
Anthracène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Fluoranthène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	0,026
Pyrène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	0,022
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Chrysène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,01[2)]	<0,01[2)]	<0,01[2)]
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Somme HAP	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**0,026[1)]**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1417264 SAINT USAGE-ESO-MAI 2024

Date: 31.05.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
122762	PZ4	27.05.2024
122763	PZ5	27.05.2024
122764	PZ6	27.05.2024

Paramètres	Unité	122762 PZ4	122763 PZ5	122764 PZ6
Somme HAP (VROM)	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**0,056[1)]**
Somme HAP (16 EPA)	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**0,078[1)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	122762 PZ4	122763 PZ5	122764 PZ6
Benzène	µg/l	<0,2[2)]	<0,2[2)]	<0,2[2)]
Toluène	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
Ethylbenzène	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
m,p-Xylène	µg/l	<0,2[2)]	<0,2[2)]	<0,2[2)]
o-Xylène	µg/l	<0,50[2)]	<0,50[2)]	<0,50[2)]
Somme Xylènes	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**

COHV

Paramètres	Unité	122762 PZ4	122763 PZ5	122764 PZ6
Dichlorométhane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
Trichlorométhane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
Tétrachlorométhane	µg/l	<0,1[2)]	<0,1[2)]	<0,1[2)]
1,1-Dichloroéthane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
1,2-Dichloroéthane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
1,1- Dichloroéthylène	µg/l	<0,1[2)]	<0,1[2)]	<0,1[2)]
Chlorure de Vinyle	µg/l	<0,2[2)]	<0,2[2)]	<0,2[2)]
cis-1,2-Dichloroéthène	µg/l	<0,50[2)]	<0,50[2)]	<0,50[2)]
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	<0,50[2)]	<0,50[2)]	<0,50[2)]
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**
Trichloroéthylène	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
Tétrachloroéthylène	µg/l	<0,1[2)]	<0,1[2)]	<0,1[2)]

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	122762 PZ4	122763 PZ5	122764 PZ6
PCB (28)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
PCB (52)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
PCB (101)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
PCB (118)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
PCB (138)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
PCB (153)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
PCB (180)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1417264 SAINT USAGE-ESO-MAI 2024

Date: 31.05.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
122762	PZ4	27.05.2024
122763	PZ5	27.05.2024
122764	PZ6	27.05.2024

Paramètres	Unité	122762 PZ4	122763 PZ5	122764 PZ6
Somme PCB (STI) (ASE)	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**

Hydrocarbures totaux

Paramètres	Unité	122762 PZ4	122763 PZ5	122764 PZ6
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50[2)]	<50[2)]	<50[2)]
Fraction C10-C12*)	µg/l	<10[2)]	<10[2)]	<10[2)]
Fraction C12-C16*)	µg/l	<10[2)]	<10[2)]	<10[2)]
Fraction C16-C20*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Fraction C20-C24*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Fraction C24-C28*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Fraction C28-C32*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Fraction C32-C36*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Fraction C36-C40*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]

Les incertitudes de mesure spécifiques aux paramètres et les informations sur la méthode de détermination sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

[1)] Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

[2)] Explication : "<" ou "n.d." indiquent que la concentration de l'analyte est inférieure à la limite de quantification (LQ).

[3)] Incertitude estimée pour la limite la plus basse

Début de l'analyse : 29.05.2024
Fin de l'analyse : 31.05.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'analyse ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Coraline Pinard, Tél : 33380681936

Ce rapport transmis électroniquement a été vérifié et validé en accord avec les prescriptions de la EN ISO/IEC 17025:2017 pour les rapports simplifiés. Il est valide avec la signature numérique.

AGROLAB GROUP

Méthode	Paramètres
Conforme à EN-ISO 10301	Dichlorométhane, Trichlorométhane, Tétrachlorométhane, 1,1-Dichloroéthane, 1,2-Dichloroéthane, 1,1,1-Trichloroéthane, 1,1,2-Trichloroéthane, 1,1- Dichloroéthylène, cis-1,2-Dichloroéthène, Trans-1,2-Dichloroéthylène, Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes, Trichloroéthylène, Tétrachloroéthylène
Conforme à EN-ISO 11423-1	Benzène, Toluène, Ethylbenzène, m,p-Xylène, o-Xylène, Somme Xylènes
Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)	Arsenic (As), Cadmium (Cd)[3)], Chrome (Cr), Cuivre (Cu), Nickel (Ni), Plomb (Pb), Zinc (Zn)
conforme à NEN-EN-ISO 12846	Mercure
méthode interne	Naphtalène, Acénaphtylène, Acénaphtène, Fluorène, Phénanthrène, Anthracène, Fluoranthène, Pyrène, Benzo(a)anthracène, Chrysène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(k)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1417264 SAINT USAGE-ESO-MAI 2024

Date: 31.05.2024

	fluoranthène, Benzo(a)pyrène, Dibenzo(ah)anthracène, Benzo(g,h,i)pérylène, Indéno(1,2,3-cd)pyrène, Somme HAP, Somme HAP (VROM), Somme HAP (16 EPA)
Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)	Chlorure de Vinyle
Équivalent à EN-ISO 6468	PCB (28), PCB (52), PCB (101), PCB (118), PCB (138), PCB (153), PCB (180), Somme PCB (STI) (ASE), Somme 7 PCB (Ballschmiter)
Équivalent à EN-ISO 9377-2	Hydrocarbures totaux C10-C40
Équivalent à EN-ISO 9377-2*)	Fraction C10-C12*), Fraction C12-C16*), Fraction C16-C20*), Fraction C20-C24*), Fraction C24-C28*), Fraction C28-C32*), Fraction C32-C36*), Fraction C36-C40*)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-23546782-FR-P7

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

SCE (44)
4 rue Viviani - CS26220
44262 NANTES
FRANCE

N° de client: 35007871

RAPPORT D'ANALYSE 1476212 Campagne oct 2024

Date: 31.10.2024

Commande	1476212 Eau
Client	35007871 SCE (44)
Date de validation	28.10.2024
Projet	133992 TSE St USage
Prélèvement par	Client

Madame, Monsieur,

Température à réception : 7.8°C

Ce rapport d'analyse avec le numéro de commande 1476212 et la version du rapport d'analyse 1 contient l'analyse ou les analyses 439110-439115.

Respectueusement,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), M. Claude Gautheron, Tél : 33380680143

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-24473656-FR-P1

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1476212 Campagne oct 2024

Date: 31.10.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
439110	PZ1	23.10.2024
439111	PZ2	23.10.2024
439112	PZ3	23.10.2024

Métaux

Paramètres	Unité	439110 PZ1	439111 PZ2	439112 PZ3
Arsenic (As)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Cadmium (Cd)[3)]	µg/l	<0,10[2)]	<0,10[2)]	<0,10[2)]
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0[2)]	<2,0[2)]	<2,0[2)]
Cuivre (Cu)	µg/l	3,0	<2,0[2)]	<2,0[2)]
Mercure	µg/l	<0,030[2)]	<0,030[2)]	<0,030[2)]
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0[2)]	<2,0[2)]	<2,0[2)]

HAP

Paramètres	Unité	439110 PZ1	439111 PZ2	439112 PZ3
Naphtalène	µg/l	<0,02[2)]	<0,02[2)]	<0,02[2)]
Acénaphtylène	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
Acénaphtène	µg/l	<0,01[2)]	<0,01[2)]	<0,01[2)]
Fluorène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Phénanthrène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Anthracène	µg/l	<0,010[2)]	0,059	<0,010[2)]
Fluoranthène	µg/l	<0,010[2)]	0,042	<0,010[2)]
Pyrène	µg/l	<0,010[2)]	0,039	<0,010[2)]
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Chrysène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,01[2)]	<0,01[2)]	<0,01[2)]
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Benzo(g,h,i)périylène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Somme HAP (Borneff)	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**0,042[1)]**	**n.d.[2)]**
Somme HAP (VROM)	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**0,10[1)]**	**n.d.[2)]**
Somme HAP (16 EPA)	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**0,14[1)]**	**n.d.[2)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	439110 PZ1	439111 PZ2	439112 PZ3
Benzène	µg/l	<0,2[2)]	<0,2[2)]	<0,2[2)]
Toluène	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
Ethylbenzène	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
m,p-Xylène	µg/l	<0,2[2)]	<0,2[2)]	<0,2[2)]
o-Xylène	µg/l	<0,50[2)]	<0,50[2)]	<0,50[2)]
Somme Xylènes	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-2447365-FR-P2

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1476212 Campagne oct 2024

Date: 31.10.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
439110	PZ1	23.10.2024
439111	PZ2	23.10.2024
439112	PZ3	23.10.2024

Paramètres	Unité	439110 PZ1	439111 PZ2	439112 PZ3

COHV

Paramètres	Unité	439110 PZ1	439111 PZ2	439112 PZ3
Dichlorométhane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
Trichlorométhane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
Tétrachlorométhane	µg/l	<0,1[2)]	<0,1[2)]	<0,1[2)]
1,1-Dichloroéthane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
1,2-Dichloroéthane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
1,1- Dichloroéthylène	µg/l	<0,1[2)]	0,1	<0,1[2)]
Chlorure de Vinyle	µg/l	<0,2[2)]	5,2	<0,2[2)]
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	<0,50[2)]	60	<0,50[2)]
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	<0,50[2)]	<0,50[2)]	<0,50[2)]
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**60[1)]**	**n.d.[2)]**
Trichloroéthylène	µg/l	<0,5[2)]	5,5	<0,5[2)]
Tétrachloroéthylène	µg/l	<0,1[2)]	1,7	0,2

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	439110 PZ1	439111 PZ2	439112 PZ3
PCB (28)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
PCB (52)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
PCB (101)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
PCB (118)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
PCB (138)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
PCB (153)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
PCB (180)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Somme PCB (STI) (ASE)	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**

Hydrocarbures totaux

Paramètres	Unité	439110 PZ1	439111 PZ2	439112 PZ3
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50[2)]	<50[2)]	<50[2)]
Fraction C10-C12*)	µg/l	<10[2)]	<10[2)]	<10[2)]
Fraction C12-C16*)	µg/l	<10[2)]	<10[2)]	<10[2)]
Fraction C16-C20*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Fraction C20-C24*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Fraction C24-C28*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-24473656-FR-P3

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1476212 Campagne oct 2024

Date: 31.10.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
439110	PZ1	23.10.2024
439111	PZ2	23.10.2024
439112	PZ3	23.10.2024

Paramètres	Unité	439110 PZ1	439111 PZ2	439112 PZ3
Fraction C28-C32*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Fraction C32-C36*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Fraction C36-C40*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
439113	PZ4	23.10.2024
439114	PZ5	23.10.2024
439115	PZ6	23.10.2024

Métaux

Paramètres	Unité	439113 PZ4	439114 PZ5	439115 PZ6
Arsenic (As)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Cadmium (Cd)[3)]	µg/l	<0,10[2)]	<0,10[2)]	<0,10[2)]
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0[2)]	<2,0[2)]	<2,0[2)]
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0[2)]	<2,0[2)]	<2,0[2)]
Mercure	µg/l	<0,030[2)]	<0,030[2)]	<0,030[2)]
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0[2)]	<2,0[2)]	<2,0[2)]

HAP

Paramètres	Unité	439113 PZ4	439114 PZ5	439115 PZ6
Naphtalène	µg/l	<0,02[2)]	<0,02[2)]	<0,02[2)]
Acénaphtylène	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
Acénaphtène	µg/l	<0,01[2)]	<0,01[2)]	<0,01[2)]
Fluorène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Phénanthrène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	0,012
Anthracène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Fluoranthène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	0,015
Pyrène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	0,013
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Chrysène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,01[2)]	<0,01[2)]	<0,01[2)]
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Somme HAP (Borneff)	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**0,015[1)]**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1476212 Campagne oct 2024

Date: 31.10.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
439113	PZ4	23.10.2024
439114	PZ5	23.10.2024
439115	PZ6	23.10.2024

Paramètres	Unité	439113 PZ4	439114 PZ5	439115 PZ6
Somme HAP (VROM)	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**0,027[1)]**
Somme HAP (16 EPA)	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**0,040[1)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	439113 PZ4	439114 PZ5	439115 PZ6
Benzène	µg/l	<0,2[2)]	<0,2[2)]	<0,2[2)]
Toluène	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
Ethylbenzène	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
m,p-Xylène	µg/l	<0,2[2)]	<0,2[2)]	<0,2[2)]
o-Xylène	µg/l	<0,50[2)]	<0,50[2)]	<0,50[2)]
Somme Xylènes	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**

COHV

Paramètres	Unité	439113 PZ4	439114 PZ5	439115 PZ6
Dichlorométhane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
Trichlorométhane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
Tétrachlorométhane	µg/l	<0,1[2)]	<0,1[2)]	<0,1[2)]
1,1-Dichloroéthane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
1,2-Dichloroéthane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
1,1- Dichloroéthylène	µg/l	<0,1[2)]	<0,1[2)]	<0,1[2)]
Chlorure de Vinyle	µg/l	<0,2[2)]	<0,2[2)]	<0,2[2)]
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	<0,50[2)]	<0,50[2)]	<0,50[2)]
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	<0,50[2)]	<0,50[2)]	<0,50[2)]
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**
Trichloroéthylène	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
Tétrachloroéthylène	µg/l	<0,1[2)]	<0,1[2)]	<0,1[2)]

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	439113 PZ4	439114 PZ5	439115 PZ6
PCB (28)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
PCB (52)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
PCB (101)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
PCB (118)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
PCB (138)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
PCB (153)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
PCB (180)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1476212 Campagne oct 2024

Date: 31.10.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
439113	PZ4	23.10.2024
439114	PZ5	23.10.2024
439115	PZ6	23.10.2024

Paramètres	Unité	439113 PZ4	439114 PZ5	439115 PZ6
Somme PCB (STI) (ASE)	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**

Hydrocarbures totaux

Paramètres	Unité	439113 PZ4	439114 PZ5	439115 PZ6
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50[2)]	<50[2)]	<50[2)]
Fraction C10-C12*)	µg/l	<10[2)]	<10[2)]	<10[2)]
Fraction C12-C16*)	µg/l	<10[2)]	<10[2)]	<10[2)]
Fraction C16-C20*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Fraction C20-C24*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Fraction C24-C28*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Fraction C28-C32*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Fraction C32-C36*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Fraction C36-C40*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]

[1)] Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
[2)] Explication : "<" ou "n.d." indiquent que la concentration de l'analyte est inférieure à la limite de quantification (LQ).
[3)] Incertitude estimée pour la limite la plus basse

Début de l'analyse : 28.10.2024
Fin de l'analyse : 31.10.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'analyse ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.
En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), M. Claude Gautheron, Tél : 33380680143

Liste des méthodes

Conforme à EN-ISO 10301	Dichlorométhane • Trichlorométhane • Tétrachlorométhane • 1,1-Dichloroéthane • 1,2-Dichloroéthane • 1,1,1-Trichloroéthane • 1,1,2-Trichloroéthane • 1,1- Dichloroéthylène • cis-1,2-Dichloroéthylène • Trans-1,2-Dichloroéthylène • Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes • Trichloroéthylène • Tétrachloroéthylène
Conforme à EN-ISO 11423-1	Benzène • Toluène • Ethylbenzène • m,p-Xylène • o-Xylène • Somme Xylènes
Conforme à EN-ISO17294-2	Arsenic (As) • Cadmium (Cd)[3)] • Chrome (Cr) • Cuivre (Cu) • Nickel (Ni) • Plomb (Pb) • Zinc (Zn)
conforme à NEN-EN-ISO 12846	Mercure
méthode interne	Naphtalène • Acénaphtylène • Acénaphtène • Fluorène • Phénanthrène • Anthracène • Fluoranthène • Pyrène • Benzo(a)anthracène • Chrysène • Benzo(b)fluoranthène • Benzo(k)fluoranthène • Benzo(a)pyrène • Dibenzo(ah)anthracène • Benzo(g,h,i)pérylène • Indéno (1,2,3-cd)pyrène • Somme HAP (Borneff) • Somme HAP (VROM) • Somme HAP (16 EPA)
Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)	Chlorure de Vinyle
Équivalent à EN-ISO 6468	PCB (28) • PCB (52) • PCB (101) • PCB (118) • PCB (138) • PCB (153) • PCB (180) • Somme PCB (STI) (ASE) • Somme 7 PCB (Ballschmiter)
Équivalent à EN-ISO 9377-2	Hydrocarbures totaux C10-C40

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1476212 Campagne oct 2024

Date: 31.10.2024

Liste des méthodes

Équivalent à EN-ISO 9377-2*)	Fraction C10-C12*) • Fraction C12-C16*) • Fraction C16-C20*) • Fraction C20-C24*) • Fraction C24-C28*) • Fraction C28-C32*) • Fraction C32-C36*) • Fraction C36-C40*)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-2447656-FR-P7

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1476212 Campagne oct 2024

Date: 31.10.2024

Annexe de N° commande 1476212

Conservation, date de conservation et flaconnage

Dans les analyses énumérées ci-dessous, il y a des déviations par rapport aux directives de conservation qui peuvent avoir une influence potentielle sur les résultats.

La date limite de conservation est dépassée pour les analyses suivantes:

Naphtalène	439110, 439111, 439112, 439113, 439114, 439115

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-2447656-FR-P8

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

SCE (69)
Madame Hélène DELAYRE-BRAMERIE
1 esplanade Miriam Makeba
69100 VILLEURBANNE
FRANCE

N° de client: 35006867

RAPPORT D'ANALYSE 1493929 Campagne suivi 12/2024

Date: 10.12.2024

Commande	1493929 Eau
Client	35006867 SCE (69)
Date de validation	09.12.2024
Projet	136206 Campagne décembre 2024
Prélèvement par	Client (SCE)

Madame, Monsieur,

A réception, la température de l'enceinte de vos échantillons était supérieure à 8°C. Ceci peut affecter la fiabilité de certains résultats.

Ce rapport d'analyse avec le numéro de commande 1493929 et la version du rapport d'analyse 1 contient l'analyse ou les analyses 531857-531862.

Respectueusement,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Coraline Pinard, Tél : 33380681936

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-24744901-FR-P1

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1493929 Campagne suivi 12/2024

Date: 10.12.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
531857	PZ1	04.12.2024
531858	PZ2	04.12.2024
531859	PZ3	04.12.2024

Métaux

Paramètres	Unité	531857 PZ1	531858 PZ2	531859 PZ3
Arsenic (As)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Cadmium (Cd)[3)]	µg/l	<0,10[2)]	<0,10[2)]	<0,10[2)]
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0[2)]	<2,0[2)]	<2,0[2)]
Cuivre (Cu)	µg/l	2,1	<2,0[2)]	<2,0[2)]
Mercure	µg/l	<0,030[2)]	<0,030[2)]	<0,030[2)]
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0[2)]	<2,0[2)]	<2,0[2)]

HAP

Paramètres	Unité	531857 PZ1	531858 PZ2	531859 PZ3
Naphtalène	µg/l	<0,02[2)]	<0,02[2)]	<0,02[2)]
Acénaphtylène	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
Acénaphtène	µg/l	<0,01[2)]	<0,01[2)]	<0,01[2)]
Fluorène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Phénanthrène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Anthracène	µg/l	<0,010[2)]	0,052	<0,010[2)]
Fluoranthène	µg/l	<0,010[2)]	0,039	<0,010[2)]
Pyrène	µg/l	<0,010[2)]	0,037	<0,010[2)]
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Chrysène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,01[2)]	<0,01[2)]	<0,01[2)]
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Benzo(g,h,i)périylène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Somme HAP (Borneff)	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**0,039[1)]**	**n.d.[2)]**
Somme HAP (VROM)	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**0,091[1)]**	**n.d.[2)]**
Somme HAP (16 EPA)	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**0,13[1)]**	**n.d.[2)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	531857 PZ1	531858 PZ2	531859 PZ3
Benzène	µg/l	<0,2[2)]	<0,2[2)]	<0,2[2)]
Toluène	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
Ethylbenzène	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
m,p-Xylène	µg/l	<0,2[2)]	<0,2[2)]	<0,2[2)]
o-Xylène	µg/l	<0,50[2)]	<0,50[2)]	<0,50[2)]
Somme Xylènes	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1493929 Campagne suivi 12/2024

Date: 10.12.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
531857	PZ1	04.12.2024
531858	PZ2	04.12.2024
531859	PZ3	04.12.2024

Paramètres	Unité	531857 PZ1	531858 PZ2	531859 PZ3

COHV

Paramètres	Unité	531857 PZ1	531858 PZ2	531859 PZ3
Dichlorométhane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
Trichlorométhane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
Tétrachlorométhane	µg/l	<0,1[2)]	<0,1[2)]	<0,1[2)]
1,1-Dichloroéthane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
1,2-Dichloroéthane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
1,1- Dichloroéthylène	µg/l	<0,1[2)]	<0,1[2)]	<0,1[2)]
Chlorure de Vinyle	µg/l	<0,2[2)]	7,1	<0,2[2)]
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	<0,50[2)]	36	0,64
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	<0,50[2)]	<0,50[2)]	<0,50[2)]
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**36[1)]**	**0,6[1)]**
Trichloroéthylène	µg/l	<0,5[2)]	1,7	<0,5[2)]
Tétrachloroéthylène	µg/l	<0,1[2)]	1,7	0,2

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	531857 PZ1	531858 PZ2	531859 PZ3
PCB (28)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
PCB (52)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
PCB (101)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
PCB (118)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
PCB (138)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
PCB (153)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
PCB (180)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Somme PCB (STI) (ASE)	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**

Hydrocarbures totaux

Paramètres	Unité	531857 PZ1	531858 PZ2	531859 PZ3
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50[2)]	<50[2)]	<50[2)]
Fraction C10-C12*)	µg/l	<10[2)]	<10[2)]	<10[2)]
Fraction C12-C16*)	µg/l	<10[2)]	<10[2)]	<10[2)]
Fraction C16-C20*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Fraction C20-C24*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Fraction C24-C28*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-24744901-FR-P3

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1493929 Campagne suivi 12/2024

Date: 10.12.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
531857	PZ1	04.12.2024
531858	PZ2	04.12.2024
531859	PZ3	04.12.2024

Paramètres	Unité	531857 PZ1	531858 PZ2	531859 PZ3
Fraction C28-C32*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Fraction C32-C36*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Fraction C36-C40*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
531860	PZ4	04.12.2024
531861	PZ5	04.12.2024
531862	PZ6	04.12.2024

Métaux

Paramètres	Unité	531860 PZ4	531861 PZ5	531862 PZ6
Arsenic (As)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Cadmium (Cd)[3)]	µg/l	<0,10[2)]	<0,10[2)]	<0,10[2)]
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0[2)]	<2,0[2)]	<2,0[2)]
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0[2)]	<2,0[2)]	<2,0[2)]
Mercure	µg/l	<0,030[2)]	<0,030[2)]	0,041
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0[2)]	<2,0[2)]	<2,0[2)]

HAP

Paramètres	Unité	531860 PZ4	531861 PZ5	531862 PZ6
Naphtalène	µg/l	<0,02[2)]	0,08	<0,02[2)]
Acénaphtylène	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
Acénaphtène	µg/l	<0,01[2)]	<0,01[2)]	<0,01[2)]
Fluorène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Phénanthrène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	0,021
Anthracène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Fluoranthène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	0,020
Pyrène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	0,015
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Chrysène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,01[2)]	<0,01[2)]	<0,01[2)]
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Benzo(g,h,i)périylène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Somme HAP (Borneff)	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**0,020[1)]**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1493929 Campagne suivi 12/2024

Date: 10.12.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
531860	PZ4	04.12.2024
531861	PZ5	04.12.2024
531862	PZ6	04.12.2024

Paramètres	Unité	531860 PZ4	531861 PZ5	531862 PZ6
Somme HAP (VROM)	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**0,080[1)]**	**0,041[1)]**
Somme HAP (16 EPA)	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**0,080[1)]**	**0,056[1)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	531860 PZ4	531861 PZ5	531862 PZ6
Benzène	µg/l	<0,2[2)]	<0,2[2)]	<0,2[2)]
Toluène	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
Ethylbenzène	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
m,p-Xylène	µg/l	<0,2[2)]	<0,2[2)]	<0,2[2)]
o-Xylène	µg/l	<0,50[2)]	<0,50[2)]	<0,50[2)]
Somme Xylènes	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**

COHV

Paramètres	Unité	531860 PZ4	531861 PZ5	531862 PZ6
Dichlorométhane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
Trichlorométhane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
Tétrachlorométhane	µg/l	<0,1[2)]	<0,1[2)]	<0,1[2)]
1,1-Dichloroéthane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
1,2-Dichloroéthane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
1,1- Dichloroéthylène	µg/l	<0,1[2)]	<0,1[2)]	<0,1[2)]
Chlorure de Vinyle	µg/l	<0,2[2)]	<0,2[2)]	<0,2[2)]
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	<0,50[2)]	<0,50[2)]	<0,50[2)]
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	<0,50[2)]	<0,50[2)]	<0,50[2)]
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**
Trichloroéthylène	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
Tétrachloroéthylène	µg/l	<0,1[2)]	<0,1[2)]	<0,1[2)]

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	531860 PZ4	531861 PZ5	531862 PZ6
PCB (28)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
PCB (52)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
PCB (101)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
PCB (118)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
PCB (138)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
PCB (153)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
PCB (180)	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1493929 Campagne suivi 12/2024

Date: 10.12.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
531860	PZ4	04.12.2024
531861	PZ5	04.12.2024
531862	PZ6	04.12.2024

Paramètres	Unité	531860 PZ4	531861 PZ5	531862 PZ6
Somme PCB (STI) (ASE)	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**

Hydrocarbures totaux

Paramètres	Unité	531860 PZ4	531861 PZ5	531862 PZ6
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50[2)]	<50[2)]	<50[2)]
Fraction C10-C12*)	µg/l	<10[2)]	<10[2)]	<10[2)]
Fraction C12-C16*)	µg/l	<10[2)]	<10[2)]	<10[2)]
Fraction C16-C20*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Fraction C20-C24*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Fraction C24-C28*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Fraction C28-C32*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Fraction C32-C36*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Fraction C36-C40*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]

[1)] Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
[2)] Explication : "<" ou "n.d." indiquent que la concentration de l'analyte est inférieure à la limite de quantification (LQ).
[3)] Incertitude estimée pour la limite la plus basse

Début de l'analyse : 09.12.2024
Fin de l'analyse : 10.12.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'analyse ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.
En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Coraline Pinard, Tél : 33380681936

Liste des méthodes

Conforme à EN-ISO 10301	Dichlorométhane • Trichlorométhane • Tétrachlorométhane • 1,1-Dichloroéthane • 1,2-Dichloroéthane • 1,1,1-Trichloroéthane • 1,1,2-Trichloroéthane • 1,1- Dichloroéthylène • cis-1,2-Dichloroéthylène • Trans-1,2-Dichloroéthylène • Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes • Trichloroéthylène • Tétrachloroéthylène
Conforme à EN-ISO 11423-1	Benzène • Toluène • Ethylbenzène • m,p-Xylène • o-Xylène • Somme Xylènes
Conforme à EN-ISO17294-2	Arsenic (As) • Cadmium (Cd)[3)] • Chrome (Cr) • Cuivre (Cu) • Nickel (Ni) • Plomb (Pb) • Zinc (Zn)
conforme à NEN-EN-ISO 12846	Mercure
méthode interne	Naphtalène • Acénaphtylène • Acénaphtène • Fluorène • Phénanthrène • Anthracène • Fluoranthène • Pyrène • Benzo(a)anthracène • Chrysène • Benzo(b)fluoranthène • Benzo(k)fluoranthène • Benzo(a)pyrène • Dibenzo(ah)anthracène • Benzo(g,h,i)pérylène • Indéno (1,2,3-cd)pyrène • Somme HAP (Borneff) • Somme HAP (VROM) • Somme HAP (16 EPA)
Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)	Chlorure de Vinyle
Équivalent à EN-ISO 6468	PCB (28) • PCB (52) • PCB (101) • PCB (118) • PCB (138) • PCB (153) • PCB (180) • Somme PCB (STI) (ASE) • Somme 7 PCB (Ballschmiter)
Équivalent à EN-ISO 9377-2	Hydrocarbures totaux C10-C40

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1493929 Campagne suivi 12/2024

Date: 10.12.2024

Liste des méthodes

Équivalent à EN-ISO 9377-2*)	Fraction C10-C12*) • Fraction C12-C16*) • Fraction C16-C20*) • Fraction C20-C24*) • Fraction C24-C28*) • Fraction C28-C32*) • Fraction C32-C36*) • Fraction C36-C40*)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-24744901-FR-P7

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1493929 Campagne suivi 12/2024

Date: 10.12.2024

Annexe de N° commande 1493929

Conservation, date de conservation et flaconnage

Dans les analyses énumérées ci-dessous, il y a des déviations par rapport aux directives de conservation qui peuvent avoir une influence potentielle sur les résultats.

La date limite de conservation est dépassée pour les analyses suivantes:

Naphtalène	531857, 531858, 531859, 531860, 531861, 531862

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-24744901-FR-P8

ANNEXE 10 : CONDITIONS GENERALES DES MISSIONS DE PRESTATIONS DE SERVICES RELATIVES AUX SITES ET SOLS POLLUES (1 PAGE)

INTERVENTION SUR SITE

En cas d'intervention sur site :

Le terrain est supposé libre d'occupation. Le client fait sienne toute demande d'autorisation des conditions d'accès et d'occupation des lieux de chantier,
Le terrain, et particulièrement l'accès à chaque point d'étude ou d'intervention, est normalement accessible à un camion routier. Dans le cas contraire, les frais d'aménagement d'accès seront facturés en sus au prix des heures de régie s'il s'agit de travaux ne nécessitant pas la mise en œuvre d'engins ou d'apport de matériaux. En cas de travaux importants, une estimation des travaux sera préalablement soumise au client,
Le client assure le repérage précis des canalisations, câbles et ouvrages souterrains pouvant exister dans le sous-sol du terrain étudié ou dans son environnement immédiat (fourniture d'un plan détaillé). Il désigne un responsable chargé d'accompagner les agents de la société SCE et de donner toutes consignes utiles de nature à éviter les accidents de chantier,
En cas de survenance d'un de ces accidents ayant pour cause une erreur de plan, la responsabilité de la société SCE ne saurait être recherchée.

CADRE DES MISSIONS SSP

La responsabilité de SCE ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du présent mémoire. En particulier, toute modification apportée à l'environnement après le rendu du rapport ou phases de l'étude, que les causes soient accidentelles ou non, nécessite la réactualisation du rapport dans le cadre d'une nouvelle mission.
Au-delà d'un an et en cas de modification du contexte, tout rapport devra être automatiquement considéré comme caduque compte tenu du caractère évolutif et mobile de certains polluants et nécessitera une réactualisation des résultats.
Il est précisé que l'étude repose sur une connaissance du sol dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles en milieu naturel ou urbain. En effet, des hétérogénéités, naturelles ou du fait de l'homme, des discontinuités diverses (caves, fontis, puits, remblais d'ouvrages enterrés, fondations etc.) peuvent avoir des impacts sur les résultats fournis compte tenu du rapport entre le volume échantillonné ou testé et le volume réel sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles peuvent être d'extension variable. Les tests et analyses intéressent également des volumes et des masses infiniment réduites par rapport aux volumes et masses intéressées par le projet de sorte que les résultats doivent être interprétés de manière statistique afin de lisser les éventuels effets pépites.
Tout élément nouveau à caractère environnemental mis en évidence lors de l'exécution des travaux, pouvant avoir une influence sur les conclusions du rapport, doit immédiatement être signalé au technicien responsable de l'étude.
Si un caractère évolutif particulier a été signalé lors des études l'application des recommandations du rapport nécessite une validation à chaque étape suivante de la conception ou de l'exécution. En effet, un tel caractère évolutif peut remettre en cause ces recommandations, notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant leur mise en œuvre.

RAPPORT DE LA MISSION

Le rapport constitue le compte rendu de la mission définie par la commande au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête. A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du rapport fixe la fin de la mission.
Un rapport d'étude de pollution et toutes ses annexes identifiées constituent un ensemble indissociable. Les deux exemplaires de référence en sont les deux originaux conservés ; un par le client et le second par notre société. Dans ce cadre, toute autre interprétation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de notre société. En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre maître d'Ouvrage ou pour un autre ouvrage que celui objet de la mission confiée ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de notre société et pourra entraîner des poursuites judiciaires.



www.sce.fr

GROUPE KERAN





RAPPORT

Plan de Gestion (PG)

Implantation d'une centrale photovoltaïque - Zone Nord

Rue du Canal, SAINT-USAGE (21)

Projet SCE n°231117E

19/12/2024

tse
ÉNERGIE DE CONFIANCE

ISO 9001 SGS

OPQIBI L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE

sce Aménagement & environnement

CLIENT

RAISON SOCIALE	**TSE**
COORDONNÉES	7 rue Georges Charpak 38300 BOURGOIN-JALLIEU
INTERLOCUTEUR	Yann DEBERNARDY Directeur régional Sud & Est/Convergence industrielle Tél. : 06.36.40.30.93 E-mail : yann.debernardy@tse.energy

SCE

COORDONNÉES – Siège social *SAS au capital de 1 000 000 € - RCS NANTES B 345 081 459 - SIRET 345 081 459 00330 - N° TVA intracommunautaire FR55345081459 – NAF : 7112 B* *Représentant Légal : Alexis POURPRIX*	Siège Social 4, rue Viviani – CS26220 44262 NANTES Cedex 2 Tél. 02.51.17.29.29 - Fax 02.51.17.29.99 Courriel : sce@sce.fr
ENTITE EN CHARGE DE L'ETUDE	**SCE - Agence de LYON** 1 Esplanade Miriam Makeba – Immeuble Organdi 69100 VILLEURBANNE
INTERLOCUTEUR	Charlotte CAPPE-KERBART Cheffe de projets Tél. : 07.85.17.52.19 Courriel : charlotte.cappe-kerbart@sce.fr

RAPPORT

TITRE	Plan de Gestion Implantation d'une centrale photovoltaïque – Zone Nord Rue du Canal, SAINT-USAGE (21)
NOMBRE DE PAGES	76
NOMBRE D'ANNEXES	6
OFFRE DE RÉFÉRENCE	P24090853 – Édition 1 – 26/07/2024 Accord cadre : P22000288
N° COMMANDE	Commande signée (n°2024092682) et transmise par mail le 07/10/2024

SIGNATAIRE

RÉFÉRENCE	DATE	VERSION	OBJET DE LA RÉVISION	RÉDACTION	VERIFICATION	APPROBATION
231117E	19/12/2024	Edition 1	-	M. FORCEVILLE	C. CAPPE-KERBART	J. TOUTAIN
Signatures						

Sommaire

Synthèses 8
Synthèse non technique 8
Synthèse technique 9

Introduction 12
1. Cadre de l'étude 12
2. Données d'entrée 13
3. Méthodologie générale et référentiels 16

Données environnementales disponibles 18
4. Synthèse des études précédentes 18
5. Schéma conceptuel 26

Plan de Gestion (PG) 29
6. Définition des zones nécessitant des mesures de gestion 30
7. Bilan coûts-avantages (A330) 51
8. Recommandations 69
9. Restrictions d'usage et servitudes liées aux mesures de gestion 70

Conclusion 73

Limites de l'étude 76

Table des figures

Figure 1: Localisation du site et de la zone d'étude (SCE, 2024) 13

Figure 2 : Extrait de la carte géologique au droit du site (SCE, 2024) 14

Figure 3 : Plan de masse du projet version V1b (TSE, 25/11/2024) 16

Figure 4 : Localisation des transformateurs (SCE, 2024) 20

Figure 5 : Localisation des sondages réalisés au droit de la zone d'étude entre 2018 et 2024 et localisation de la zone d'impact en HCT (SCE, 2024) 21

Figure 6: Plan de localisation des piézomètres et sens d'écoulement des eaux souterraines (SCE, 2024) 22

Figure 7 : Plan de localisation des piézairs (SCE, 2024) 25

Figure 8: Schéma conceptuel (SCE, 2024) 27

Figure 9 : Démarche suivie dans le cadre de la réalisation du Plan de Gestion (SCE, 2024) 29

Figure 10 : Plan de Maillage Voronoï (SCE, 2024) 32

Figure 11 : Analyse des distributions des concentrations dans les sols (SCE, 2024) 33

Figure 12 : Bilan massique – répartition du volume de sol et de la masse d'hydrocarbures pour chaque intervalle (SCE, 2024) 34

Figure 13 : Bilan massique – recherche d'un optimum volume de sol et masse de polluant traitée (SCE, 2024) 35

Figure 14 : Localisation des mailles de pollution concentrée en HCT – Maillage Voronoï (SCE, 2024) 36

Figure 15 : Ajustement de la surface de la pollution concentrée en HCT (SCE, 2024) 38

Figure 16 : Démarche suivie pour l'EQRS (SCE, 2024) 39

Figure 17 : Plan de localisation des zones devant faire l'objet de mesures de gestion (SCE, 2024 50

Figure 18 : Schéma de principe d'un biotertre (SELECDEPOL, 2024) 62

Figure 19 : Identification des zones pouvant accueillir une zone de traitement en biotertre de 800 à 1 000 m² 63

Figure 20 : Localisation de la cuve enterrée suspectée (SCE, 2024) 66

Table des tableaux

Tableau 1 : Fiche d'identité du site 13

Tableau 2 : Rubriques ICPE recensées au droit du site (TAUW, 2018) 19

Tableau 3 : Niveaux piézométriques et principales concentrations en COHV mis en évidence au droit des différents piézomètres 23

Tableau 4 : Synthèse des expositions pour l'état futur du projet (ferme photovoltaïque) 26

Tableau 5 : Synthèse des seuils de coupure identifiés selon les différentes méthodes 35

Tableau 6 : Mailles présentant des teneurs supérieures au seuil de coupure 35

Tableau 7 : Sélection des substances et des teneurs retenues dans les gaz des sols 42

Tableau 8 : Scenarii d'exposition retenus 42

Tableau 9 : Paramètres d'exposition retenus pour la modélisation avec le logiciel MODUL'ERS 43

Tableau 10 : Concentrations modélisées dans l'air ambiant extérieur à hauteur de respiration de la cible 44

Tableau 11 : Synthèse des résultats des calculs de risques 46

Tableau 12 : Evaluation des incertitudes 47

Tableau 13 : Synthèse des volumes à traiter 49

Tableau 14 : Critères de comparaison retenus dans le cadre du bilan coûts-avantages 53

Tableau 15 : Techniques de traitement envisageables en fonction des milieux et des composés (BRGM, 2010) 55

Tableau 16 : Familles de traitement disponibles 56

Tableau 17 : Estimations financières du traitement de la pollution concentrée en HCT par excavation et évacuation des matériaux en filière biocentre 61

Tableau 18 : Estimations financières du traitement de la pollution concentrée en HCT par traitement sur site en biotertre 65

Tableau 19 : Estimation des coûts de gestion de la cuve enterrée 67

Tableau 20 : Evaluation multicritères des solutions de gestion retenues 68

Table des annexes

Annexe 1 : Tableau de synthèse des résultats des analyses sur les sols (3 pages)

Annexe 2 : Tableau de synthèse des résultats des analyses sur les eaux souterraines (2 pages)

Annexe 3 : Tableau de synthèse des résultats des analyses sur gaz des sols (3 pages)

Annexe 4 : Introduction à la methodologie de l'eqrs (4 pages)

Annexe 5 : Note methodologique et technique pour l'eqrs (11 pages)

Annexe 6 : Parametres d'entrée du logiciel modul'ers (30 pages)

Acronymes

ASPITET : Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Eléments Traces

ATSDR : Agency for Toxic Substances and Disease Registry (Agence américaine)

BCA : Bilan coûts/avantages

BTEXN : Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes, Naphtalène

COHV : Composés Organo-Halogénés Volatils (solvants chlorés)

DJE : Dose Journalière d'Exposition

DR : Dose de Référence

EQRS : Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires

ERI : Excès de Risque Individuel

ERU : Excès de Risque Unitaire

HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

HC : Composés constitués d'atomes de carbone et d'hydrogène uniquement. Ce terme est donc utilisé pour désigner les hydrocarbures dits « pétroliers », autrement dit les hydrocarbures aromatiques et aliphatiques.

HCSP : Haut Conseil de la Santé Publique

INERIS : Institut National de l'EnviRonnement Industriel et des riSques

ISD : Installation de Stockage des Déchets (I : Inertes, ND : Non dangereux, D : Dangereux)

LQ : Limite de Quantification

ETM : Eléments Traces Métalliques : Arsenic (As), Cadmium (Cd), Chrome (Cr), Cuivre (Cu), Mercure (Hg), Nickel (Ni), Plomb (Pb), Zinc (Zn)

OEHHA : Office of Environmental Health Hazard Assessment (agence américaine)

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PCB : PolyChloroBiphényls

PEHD : PolyEthylène Haute Densité

PG : Plan de Gestion

PzR/PZR : Piézair

QD : Quotient de Danger

RDC : Rez-de-chaussée

RIVM : Rijksinstituut voor Volksgezondheit en Milieu (agence hollandaise)

TEF : Facteur d'équivalence toxicologique

UPDS : Union des Professionnels de la Dépollution des Sols

US EPA : United States Environmental Protection Agency

VTR : Valeur Toxicologique de Référence

Synthèses

Synthèses

Synthèse non technique

Le présent paragraphe expose une synthèse non technique facilitant la lecture et la compréhension de l'étude. Cette synthèse est indissociable du présent rapport et de ses annexes et ne lui est pas opposable.

Dans le cadre de l'acquisition d'un ancien site industriel pour l'implantation d'une ferme photovoltaïque localisé rue du canal à Saint-Usage (21), TSE a missionné SCE pour la réalisation d'un Plan de Gestion (PG).

Ce Plan de Gestion fait suite aux études environnementales menées entre 2018 et 2024, ayant mis en évidence un impact en hydrocarbures dans les sols ainsi que des anomalies en solvants chlorés dans les eaux souterraines.

Une définition des pollutions concentrées a été réalisée sur le **milieu sol pour les hydrocarbures**. Un **seuil de coupure 1 000 mg/kg** a été retenu. Ce seuil a vocation à servir de **valeur guide** pour les travaux de dépollution.

L'analyse des risques sanitaires a été réalisée en considérant l'usage futur de **ferme photovoltaïque** dont les sols sont recouverts (imperméabilisés ou végétalisés). Les employés de maintenance y sont exposés pour la voie d'exposition par inhalation de substances volatiles toxiques en extérieur.

L'évaluation des risques a confirmé **l'absence de risque sanitaire inacceptable** pour les futurs usagers.

Ainsi, **seules les pollutions concentrées nécessitent la mise en œuvre de mesures de gestion**. Le volume de pollution concentrée en HCT est estimé entre **620 et 960 m^3**.

Un bilan coûts-avantages a été réalisé pour déterminer la méthode de traitement la plus favorable :

- **La solution n°1 : Excavation et évacuation des matériaux en filière de valorisation**, possède le **meilleur bilan technique** car elle est facile et rapide à mettre en œuvre. Cependant, cette solution possède un bilan environnemental et sociétal plus faible du fait des nombreux trajets en camion nécessaires pour la sortie et l'entrée des matériaux. Son bilan économique est aussi moins intéressant pour un coût estimé entre **180 et 265 k€ HT.**
- **La solution n°2 : Traitement sur site en Biotertre**, possède un bilan technique plus faible du fait de la nécessité de réaliser des essais de faisabilité en amont, d'une durée de traitement plus longue et d'une occupation d'une partie du site pendant cette durée. Cependant, elle possède un **bilan, environnemental, sociétal et économique plus favorable** que la solution n°1, avec un coût estimé entre **155 et 205 k€ HT**.

En complément de la gestion des pollutions concentrées**, la cuve enterrée située à proximité de la pollution concentrée en HCT doit être démantelée**, cette opération représente un coût d'environ **7 à 15 k€ HT.**

Concernant les anomalies en solvants chlorés mises en évidence dans les **eaux souterraines**, la réalisation d'un **bilan quadriennal** avant, pendant et à l'issue des travaux est préconisée.

Les travaux de dépollution devront être réalisés conformément aux règles de l'art, sous contrôle d'un bureau d'études certifié ou équivalent.

Synthèse technique

Le présent paragraphe expose une synthèse technique facilitant la lecture et la compréhension de l'étude. Cette synthèse est indissociable du présent rapport et de ses annexes et ne lui est pas opposable.

IDENTIFICATION

Client	TSE
Adresse du site	Rue du Canal, SAINT-USAGE (21)
Aménagement actuel	Ancien site industriel désaffecté de fabrication de panneaux de bois. Le démantèlement des installations (machines de production, cuves aériennes) est en cours à fin 2024.
Surface concernée	~ 14,3 ha
Etudes préalables	▶ Diagnostic déchets du site SPTP (Société de production de la tarnaise des panneaux) à SAINT-USAGE (21) / Diagnostic déchets et caractérisation (bassins et cuves) n° 2202-ADM06- CURIUM (19/10/2022) -référence 2201-ADM03 V3, ▶ Dossier technique EIE TSE-Centrale au sol/TSE (non datée), ▶ Caractérisation du risque hors site-Prélèvements d'eau souterraine-Campagne de basses eaux-TAUW (21/02/2024) - référence R002-1620986GAT-V01s, ▶ SCP THIEBAUT-Site SPTP à Saint-Usage (21) - Etude historique et documentaire-Diagnostic de pollution-TAUW (24/05/2018) -référence 8897_rapport_diagnostic_tauw_site_sptp, ▶ Rapport d'intervention d'évacuation et élimination de transformateur pollué au PCB-SARPI VEOLIA-11/05/2022-, ▶ Diagnostic complémentaire de la qualité des sols, des gaz des sols et des eaux souterraines, Zone Nord, réalisé par SCE en juillet 2024 (rapport n°231117A), ▶ Diagnostic complémentaire de la qualité des sols, des gaz des sols et des eaux souterraines, Zone Sud, réalisé par SCE en juillet 2024 (rapport n°231117B), ▶ Diagnostic complémentaire de la qualité chimique des sols – Missions A200-A270 par SCE en décembre 2024 (rapport n°231117C), ▶ Suivi semestriel de la qualité des eaux - Période juillet 2024 à octobre 2024 par SCE en décembre 2024 (rapport n°231117D), Caractérisation du risque hors site : ▶ Prélèvement d'eau souterraine-campagnes des hautes eaux-Ancien site SPTP-TAUW (20/09/2023) -référence : R001_1620986GAT_SansAnnexe.
Aménagement futur	Mise en place de panneaux photovoltaïques avec accès et gestion environnementale et de renaturation (zone nord).

MISSION

Intitulé de l'étude	Plan de Gestion Implantation d'une centrale photovoltaïque – Zone Nord Rue du Canal, SAINT-USAGE (21)
Objectifs	1- Définir les zones nécessitant la mise en œuvre de mesures de gestion 2- Réaliser un bilan coûts-avantages pour comparer les différentes solutions de gestion 3- Définir les éventuelles servitudes et restrictions d'usage
Cadre réglementaire et normatif de l'étude	Codification selon la norme NF X31-620-2 (2021) : ▶ Mission de type PG incluant ici : ▪ A320 : Analyse des Risques Sanitaires ▪ A330 : Bilan coûts-avantages

Définition des pollutions concentrées	▶ **Sols :** HCT C10-C40 : 1 000 mg/kg ▶ **Eaux souterraines / Gaz des sols :** Sans objet
Analyse des Risques Résiduels	▶ **Usage :** ferme photovoltaïque avec sols de surface recouverts (imperméables ou végétalisés) ▶ **Voie d'exposition :** inhalation de substances volatiles toxiques en extérieur ▶ **Cible :** techniciens de maintenance Les calculs de risques ont mis en évidence l'absence de risques sanitaires inacceptables pour les futurs usagers pour les concentrations maximales actuellement présentes sur le site.
Bilan coûts avantages	Solution n°1 : Excavation et évacuation hors site en filière Biocentre Avantages : solution simple et rapide à mettre en œuvre Inconvénients : bilan environnemental et sociétal faible du fait du nombre de camions nécessaires **Coût : 180-265 k€ HT** Solution n°2 : Traitement sur site en Biotertre Avantages : bilan environnemental et sociétal positif en l'absence d'évacuation/d'apport de matériaux Inconvénients : nécessite la réalisation d'essais en laboratoire. Traitement plus long, qui occupe un espace sur le site **Coût : 155-205 k€ HT**
Actions à engager	▶ PCT (incluant essais en laboratoire) pour vérifier l'efficacité du traitement et dimensionner les travaux, ▶ Démantèlement de la cuve (7 à 15 k€ HT), ▶ Mise en œuvre d'un bilan quadriennal sur les eaux souterraines durant et à l'issue des travaux de dépollution, ▶ Mise en œuvre d'un dossier de servitude d'utilité publique (SUP).

Introduction

Introduction

1. Cadre de l'étude

Dans le cadre de l'acquisition d'un ancien site industriel pour l'implantation d'une ferme photovoltaïque localisé rue du canal à Saint-Usage (21), TSE a missionné SCE pour la réalisation d'un Plan de Gestion.

Ce Plan de Gestion fait suite à l'étude historique et documentaire et aux diagnostics de pollution menés entre 2018 et 2022 par TAUW, puis aux diagnostics complémentaires et suivis réalisés par SCE en 2024. Les investigations avaient mis en évidence un impact en HCT et des anomalies en métaux dans les sols ainsi qu'une contamination en COHV dans les eaux souterraines.

Afin de répondre aux enjeux de TSE, le Plan de Gestion a été élaboré selon les étapes suivantes :

1. Synthèse des données disponibles sur les différentes matrices ;
2. Définition des zones nécessitant des mesures de gestion : définition des pollutions concentrées d'une part et des éventuelles zones présentant des niveaux de risque sanitaire inacceptables d'autre part ;
3. Réalisation d'un bilan coûts-avantages pour comparer les différentes solutions de gestion ;
4. Définition des éventuelles servitudes et restrictions d'usage en lien avec les mesures de gestion.

Cette étude a été réalisée conformément à la méthodologie de gestion des sites et sols pollués définie par le ministère de l'environnement en février 2007, mise à jour en avril 2017, et selon la norme NF X 31-620-2 mise à jour en décembre 2021.

La présente étude correspond à la mission PG au sens de la méthodologie nationale et comprend les prestations élémentaires suivantes :

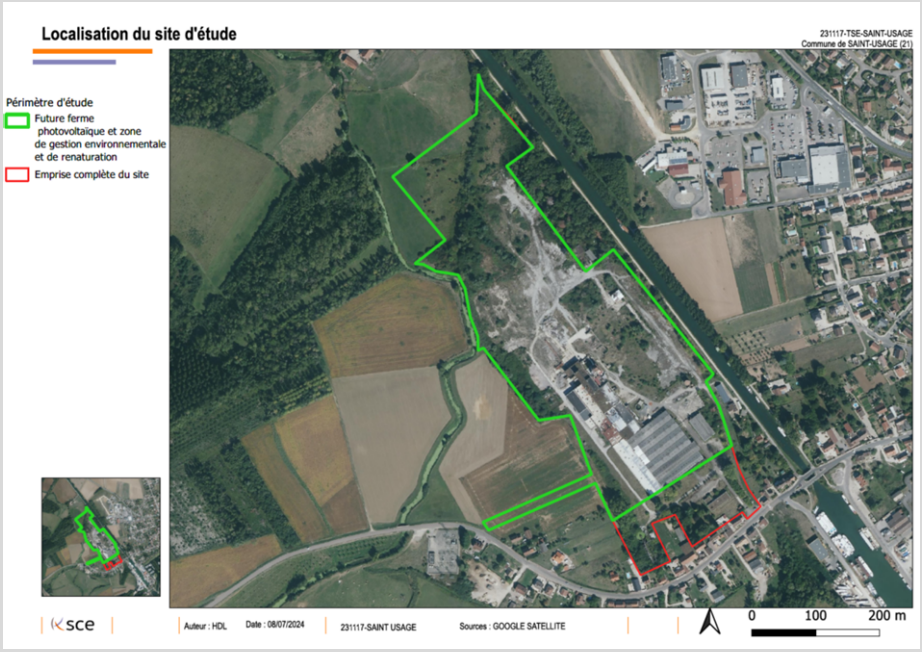
- Analyse des enjeux sanitaires (A320) ;
- Bilan coûts-avantages (A330).

NB : le présent Plan de Gestion se limite à la zone de réaménagement prévoyant l'implantation d'une ferme photovoltaïque (zone nord). Un second dossier référencé 231117F_TSE_ARR_ST-USAGE_ZSud_RPT_V1 de SCE présente l'analyse des risques réalisée sur la zone sud du site pour laquelle le projet prévoit un aménagement immobilier et les préconisations associées.

2. Données d'entrée

2.1. Site d'étude

Tableau 1 : Fiche d'identité du site

SITE D'ETUDE	
Adresse	Rue du Canal, Saint-Usage (21)
Parcelle cadastrale	Parcelles AK 127, 172, 185, 187
Surface	~ 14,3 ha
Alt.	~ 182 m NGF
Description	La zone d'étude est située au droit d'une ancienne installation industrielle dont l'activité passée concerne la fabrication de panneaux de bois. Actuellement, aucune activité industrielle n'a lieu sur la zone, seuls des exercices d'entrainements des services de l'Etat sont réalisés. Le périmètre du site et la zone d'étude sont présentés ci-dessous :  ***Figure 1: Localisation du site et de la zone d'étude (SCE, 2024)***
Environnement du site	L'environnement du site est occupé par : ▸ À l'ouest : des champs agricoles ; ▸ À l'est : le canal de Bourgogne ; ▸ Au nord : des champs agricoles et une habitation ; ▸ Au sud : une zone résidentielle et la Saône.

SITE D'ETUDE

Contexte géologique

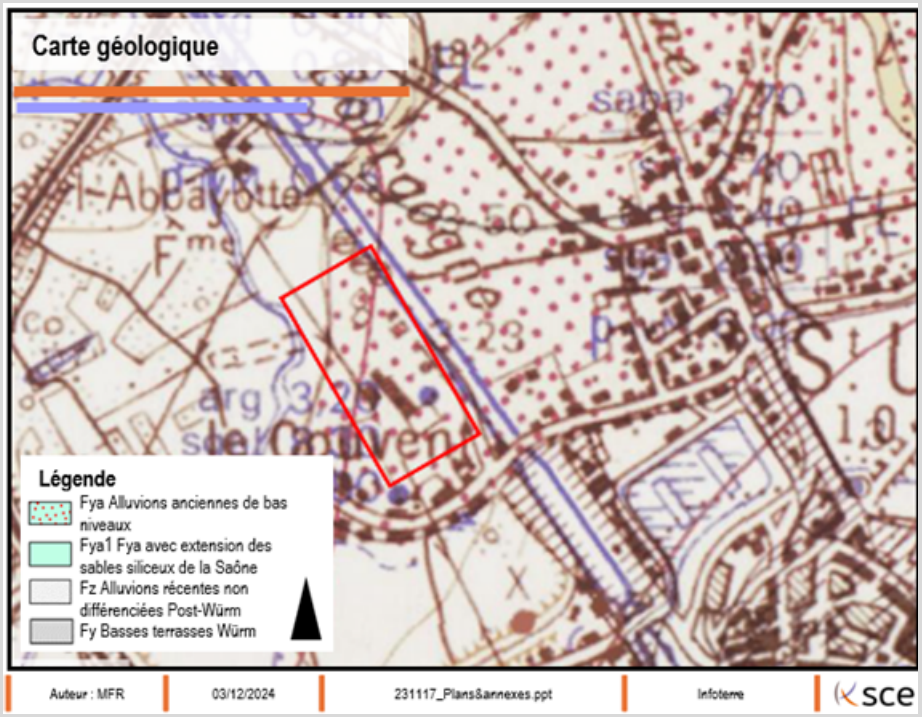


Figure 2 : Extrait de la carte géologique au droit du site (SCE, 2024)

D'après la carte géologique de Seurre du BRGM au 1/50 000ème, le site repose sur les terrasses de Saint-Usage, datant du Würm ancien. Ces terrasses, d'après la carte, semblent se distinguer par deux types de dépôts. Le premier noté Fya1 sont des sables siliceux de la Saône, le second noté Fz sont des alluvions dit modernes et récents, composés de graviers remaniés, de sables argileux, de limons argileux et calcaires, d'argiles et localement de tourbes.
L'influence de la Saône se manifeste par la présence de sédiments grossiers avec apports sableux mélangés aux cailloutis calcaires des affluents bourguignons.

D'après les indications de la BSS, l'ancien puits semble correspondre au piézomètre PZ1 du site, nommé BSS001KPQW. Les terrains rencontrés de la foration sont les suivants :

- **0-3.2 m :** Argiles brunes à jaune
- **3.2-11.5 m** : Graviers moyens à grossiers avec sables et argiles
- **11.5-11.8 m** : Sable très fins jaune, argileux
- **11.8-12.3 m** : Argiles jaune ocres limoneuses

Contexte hydrologique

- Au Nord et à l'Est du site se trouve le canal de Bourgogne. Le canal longe le site avec un écoulement Nord-Ouest vers le Sud-Est.
- A l'Ouest se trouve le ruisseau de la Bièvre. Son écoulement est dirigé du Nord vers le Sud.

Contexte hydrogéologique

Le niveau piézométrique du puits référencé BSS001KPQW (PZ1) a été mesuré à 3,2m de profondeur.
D'après la carte de la Seurre, l'essentiel des circulations d'eau s'ordonne au sein des formations alluviales. Les formations alluviales décrites dans le contexte géologique, renferment une nappe dont la base est représentée par les marnes bleues. D'après les différentes études menées sur site, le sens d'écoulement de la nappe est dirigé vers le Sud, avec des variabilités vers le Sud-Sud-Ouest, Sud-Sud-Est en direction de la Saône.

Une enquête de terrain, menée par TAUW en 2023 (rapport R001-1620986GAT-V02), a mis en évidence la présence de 8 puits chez des habitants proches du site. Les niveaux piézométriques ont été mesurés entre 2,74 et 4,29m. L'utilisation de ces puits, d'après l'enquête, concerne l'arrosage de potager et de plantes.

SITE D'ETUDE	
Eléments d'ordre historique	D'après les données historiques disponibles, l'usine de fabrication de panneaux de bois semble avoir été construite entre 1965 et 1966. Le bâti comprenait à l'époque l'usine principale, le bâtiment administratif, la station d'épuration, une zone de stockage au Nord-Ouest et des cuves aériennes. Dans les années 1970 l'extension du bâtiment nord, avec l'entrepôt de stockage à l'Est sont construits. La dernière activité du site consistait en la fabrication de panneaux de bois entre 2005 et fin 2016, date de sa liquidation judiciaire. Le site a été recensé comme ICPE et était soumis à autorisation et déclaration. Des non-conformités et des arrêtés de mise en demeure ont été produits durant la période d'activité. Ces mises en demeures concernent essentiellement les contrôles des rejets des eaux industrielles et la mise en sécurité des produits sur le site. L'ancienne usine est également référencée BASIAS, notamment pour les dépôts de liquides inflammables. Le site a également généré des accidents référencés dans la base ARIA. Ces accidents concernent des feux au niveau des zones de stockages de bois ou des déchets de bois.
Vulnérabilité	L'étude de vulnérabilité réalisée en 2018 par TAUW ((R001-1613236TRI-V01) a fait ressortir les éléments suivants : ▸ **Contexte géologique :** sols alluviaux (limoneux) reposant sur une épaisse formation marneuse. Ces formations sont **perméables en surface**, **puis plutôt imperméables**. ▸ **Contexte hydrogéologique : nappe attendue vers 3 m** de profondeur dans les alluvions. La nappe est **vulnérable** à une éventuelle pollution du site au vu de sa faible profondeur. ▸ **Contexte hydraulique :** le canal de Bourgogne s'écoule en bordure du site et se jette dans la Saône 600 m au sud. La partie Nord du site se trouve dans une zone de fort aléa d'inondation par débordement de la Saône. Les **eaux de surface sont vulnérables** à une éventuelle pollution provenant du site. Des **usages sensibles** de pêche sont recensés dans les eaux de surfaces. ▸ Le site ne se trouve dans aucun périmètre de protection de captage pour l'alimentation en eau potable. Le captage le plus proche se trouve à 1 km en amont hydraulique du site. Ainsi **aucun usage sensible n'est recensé pour les eaux souterraines** en aval hydraulique, même si une incertitude demeure sur la présence de captages agricoles et privés en aval). ▸ Le site se trouve également au droit d'une ZNIEFF de type I et II ainsi qu'au droit d'une zone Natura 2000. **Les milieux naturels sont vulnérables** à une éventuelle pollution provenant du site

2.2. Projet d'aménagement du site

Le site d'étude est divisé en deux parties :

- La partie Nord, objet du présent Plan de Gestion. Cette zone est vouée à accueillir une ferme photovoltaïque au droit de l'ancienne usine. Une gestion environnementale et de renaturation est également prévue dans le projet de réaménagement du site.
- La partie Sud est vouée à accueillir des logements. Les recommandations préconisées sur cette partie Sud font l'objet d'un dossier spécifique référencé 231117F.

Le plan de masse du projet d'aménagement communiqué en date du 25/11/2024 est présenté en page suivante.



Figure 3 : Plan de masse du projet version V1b (TSE, 25/11/2024)

3. Méthodologie générale et référentiels

Cette démarche est conforme à la méthodologie nationale des sites et sols pollués et aux référentiels suivants :

- L'offre SCE n° P24090853 – Édition 1 – 26/07/2024 - Accord cadre : P22000288;
- Circulaire du 8 février 2007 de la Ministre de l'Ecologie concernant les modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués, révisées en avril 2017, et guide associé[1] ;
- Norme **NF X 31-620-2** intitulée "Qualité du sol- Prestations de services relatives aux sites et sols pollués – Partie 2 : Exigences dans le domaine des prestations d'études, d'assistance et de contrôle", révisée en décembre 2018. Les prestations à réaliser correspondent en tout ou partie à :
  - Plan de Gestion dans le cadre d'un projet de réhabilitation/d'aménagement d'un site (PG)
    - *Analyse du risque sanitaire (A320)*
    - *Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un bilan coûts-avantages (A330)*
- Guide méthodologique de l'ADEME et l'UPDS sur l'élaboration des bilans coûts-avantages adaptés aux contextes de gestion des sites et sols pollués rédigé en mars 2017,
- Guide méthodologique relatif au Plan de Conception des Travaux (PCT) rédigé par le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire rédigé en octobre 2019.

[1] Guide "Diagnostic de site" version 0 du 08/02/07 du Ministère en charge de l'Environnement

Données environnementales disponibles

Données environnementales disponibles

4. Synthèse des études précédentes

Une synthèse des données environnementales disponibles est présentée matrice par matrice au chapitre suivant. SCE s'est appuyé sur les études suivantes, mises à disposition par TSE :

- Etude historique et documentaire et diagnostic des milieux sols et eaux réalisée par TAUW en mai 2018 (R001-1613236TRI-V01),
- Recensement des transformateurs réalisé par CURIUM pour le compte de l'ADEME mené en février 2022 (Rapport 2201-ADM03-v3),
- Rapport VEOLIA suite au retrait des transformateurs à PCB en mai 2022 (rapport n°2021001554),
- Suivi des eaux souterraines réalisé entre février 2018 et septembre 2023, par TAUW (rapport R001-1620986GAT-V02),
- Diagnostic complémentaire de la qualité des sols, des gaz des sols et des eaux souterraines, Zone Nord, réalisé par SCE en juillet 2024 (rapport n°231117A),
- Diagnostic complémentaire de la qualité des sols, des gaz des sols et des eaux souterraines, Zone Sud, réalisé par SCE en juillet 2024 (rapport n°231117B),
- Diagnostic complémentaire de la qualité chimique des sols – Missions A200-A270 par SCE en décembre 2024 (rapport n°231117C),
- Suivi trimestriel de la qualité des eaux - Période juillet 2024 à décembre 2024 par SCE en décembre 2024 (rapport n°231117D),
- Analyse de risques résiduels – Aménagement immobilier (résidentiel) – Zone Sud par SCE en décembre 2024 (rapport n°231117F).

NB : Le présent dossier prend en considération l'ensemble des données disponibles sur le site. Toutes les études informant de l'état environnemental du site de Saint-Usage (zone d'étude au nord et zone sud) sont présentées. Une analyse de risques résiduels spécifique est réalisée sur la zone sud du site et associée à l'usage d'aménagement immobilier futur (Cf. Rapport 231117F).

4.1. Etudes historique et documentaire

D'après l'étude historique réalisée en 2018, la zone d'étude est référencée dans la base données BASIAS (ID : BOU2100972) pour des activités de dépôt de liquides inflammables (code V89.03Z) et de fabrication de placage et de panneaux de bois agglomérés ou contre-plaqués (code C16.21Z). Elle a été exploitée successivement par la SOCIETE DES PETROLES LUTETIA (jusqu'en 1938), puis la S.A. LA MURE UNION (1938-1972) puis la S.A. ELF (1972-1974) et enfin la S.A. UNALIT à partir de 1974 jusqu'à son abandon au début des années 2000.

La zone d'étude n'est pas référencée dans la base de données BASOL.

Le site est aussi référencé pour plusieurs activités ICPE soumises à déclaration. Ces activités sont recensées dans le tableau ci-après.

4 incidents sont recensés sur la base de données ARIA concernant le site, il s'agit d'incendies ayant eu lieu dans les stockages de copeaux de panneaux de bois. Aucune mention d'impacts éventuels sur l'environnement n'est faite.

Tableau 2 : Rubriques ICPE recensées au droit du site (TAUW, 2018)

Rubri. IC	Ali.	Date auto.	Etat d'activité	Rég.	Activité	Volume	Unité
120	1A1	01/09/1988	En fonct.	1	CHAUFFAGE (PROCEDES DE)	-	L
153BIS	B1	01/09/1988	En fonct.	A	COMBUSTION (INSTALLATIONS DE)	-	MW
1715		01/09/1988	A l'arrêt	NC	Radioactives (fabrication, utilisation, stockage...) sources scellées ou non	-	u
196BIS	a1	01/09/1988	En fonct.	A	FIBRES (TRAITEMENT DE)	-	t/j
253	2	01/09/1988	En fonct.	D	LIQUIDES INFLAMMABLES (DEPOT)	-	m3
261	A2	01/09/1988	En fonct.	D	LIQUIDES INFLAMMABLES (MELANGE, EMPLOI)	-	m3
355	A	01/09/1988	En fonct.	D	POLYCHLOROBIPHENYLES, -TERPHENYLES	-	L
361	A2	01/09/1988	A l'arrêt	D	REFRIGERATION, COMPRESSION (INSTALLATION)	-	kW
385QUA	11c	01/09/1988	A l'arrêt	3	SUBST. RADIOACT. SCELLES (UTILISATION, STOCKAGE)	-	mCi
405	B2a	01/09/1988	En fonct.	1	VERNIS ET PEINTURES (APPLICATION)	-	L
406	1b	01/09/1988	En fonct.	2	VERNIS, PEINT, ENCRES, (CUISSON, SECHAGE)	-	
81	A2	01/09/1988	En fonct.	D	BOIS, MATERIAUX ANALOGUES (TRAVAIL DU)	-	kW
81BIS		01/09/1988	En fonct.	D	BOIS, PAPIERS, CARTONS, (DEPOTS)	-	m3
89	1	01/09/1988	En fonct.	A	BROYAGE, CONCASSAGE, CRIBLAGE (VEGETAL)	-	kW

Lors des visites de site réalisées au cours des différentes études, plusieurs activités et installations potentiellement polluantes ont pu être mises en évidence notamment des zones de stockage de produits chimiques (résines, peintures, huiles hydrauliques…), des cuves aériennes et enterrées d'hydrocarbures, des transformateurs PCB, des fuites d'hydrocarbures au sol…

En particulier, un recensement des transformateurs a été réalisé par CURIUM pour le compte de l'ADEME en 2022. D'après les observations, 8 transformateurs sont présents sur site, 7 transformateurs ont été vandalisés. 5 transformateurs présents à l'intérieur du bâtiment sont contaminés au PCB ainsi que les transformateurs extérieurs (n°1,2,3,4,5 et Poste EDF 1 et 2). La localisation des transformateurs est présentée sur le plan suivant.



Figure 4 : Localisation des transformateurs (SCE, 2024)

4.2. Données disponibles sur les sols

Au total, 44 sondages ont été réalisés au droit du site :

- 15 sondages à 1 ou 2 m à la tarière mécanique ou au carottier battu par TAUW en 2018,
- 24 sondages jusqu'à 2 à 7 m de profondeur à la tarière mécanique par SCE en mars 2024,
- 5 sondages jusqu'à 4 m de profondeur à la tarière mécanique par SCE en octobre 2024.

La géologie mise en évidence était la suivante :

- Remblais ou limons argilo-sableux d'environ 0,5 m d'épaisseur,
- Limons ou argiles ocres plus ou moins compactes jusqu'à 1 à 2 m de profondeur,
- Argiles ocres à partir de 1 ou 2 m de profondeur.

Une dalle béton de 0,1 à 0,8 m d'épaisseur est présente au droit de l'ancienne usine.

Les analyses ont mis en évidence :

- **Des anomalies ponctuelles en métaux** dans les remblais au droit de plusieurs sondages,
- **Un impact en HCT C_{10}-C_{40}** à proximité d'un ancien transformateur au droit de S26 (teneur max 3 400 mg/kg) entre 1,3 et 4 m de profondeur (Cf. Rapport SCE 231117A). Cet impact a été délimité horizontalement et verticalement lors du diagnostic complémentaire réalisé en octobre 2024 (Cf. Rapport SCE 231117C). La présence d'une cuve à proximité est suspectée.
- **L'absence d'impact significatif en HAP, BTEX, COHV, PCB**.

Les sondages et l'impact en HCT sont localisés sur le plan présenté page suivante.

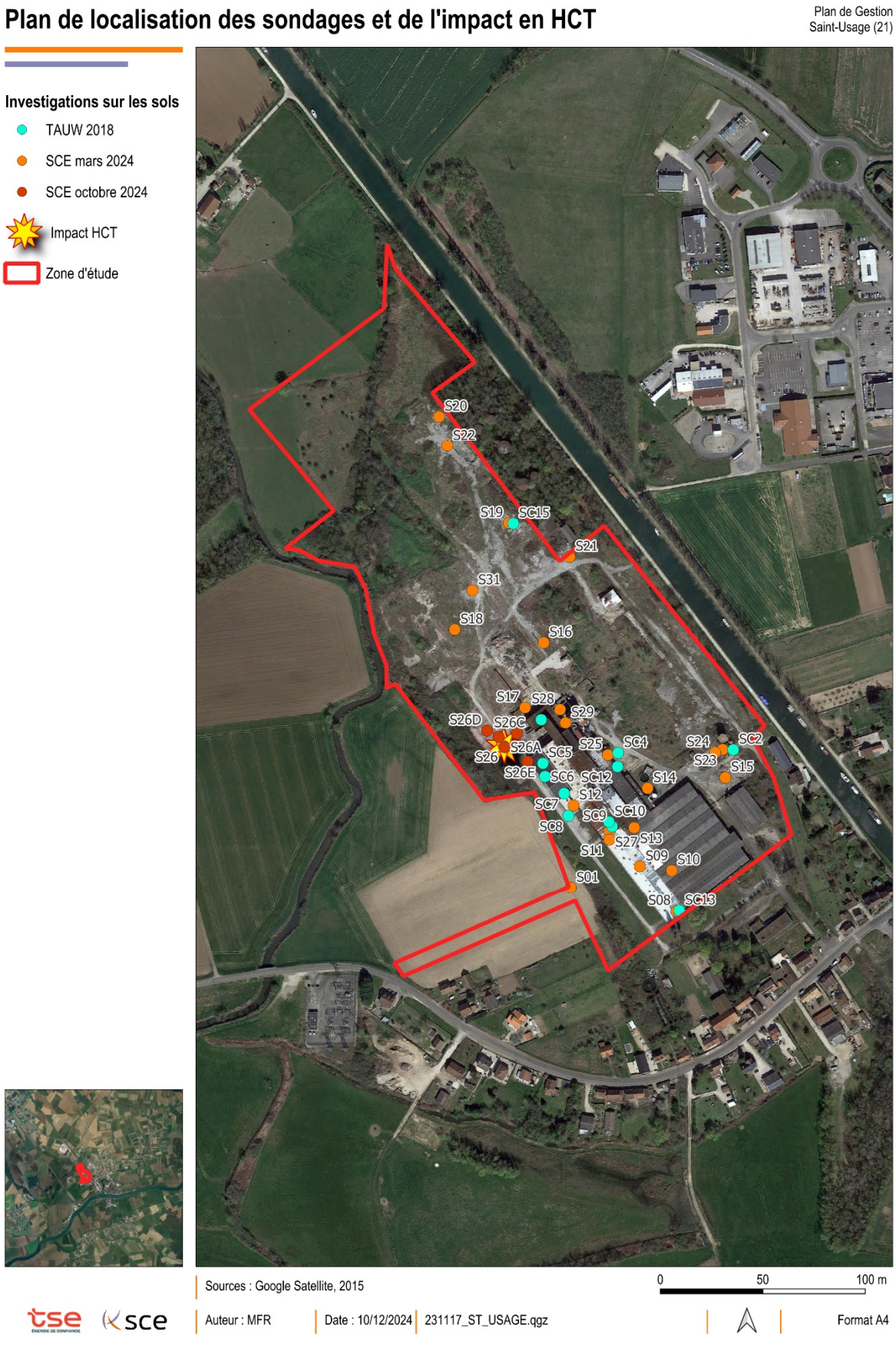


Figure 5 : Localisation des sondages réalisés au droit de la zone d'étude entre 2018 et 2024 et localisation de la zone d'impact en HCT (SCE, 2024)

Lors des investigations sur les sols réalisées par TAUW en 2018, un prélèvement a été réalisé sur un tas de cendre stockée sur le site et a mis en évidence des anomalies en dioxines et furanes d'environ 5 mg/kg. Lors des investigations réalisées par SCE, ce tas de cendre n'a pas été retrouvé. Les analyses réalisées sur les dioxines et furanes sur les sols situés à proximité ont mis en évidence l'absence de quantification de ces composés.

Les tableaux de résultats des analyses sur les sols réalisées par TAUW et SCE sont présentés en ***Annexe 1***.

4.3. Données disponibles sur les eaux souterraines

Le réseau piézométrique du site est constitué de 6 ouvrages, 3 implantés par TAUW en 2005 (PZ1 à PZ3, d'une profondeur de 5 à 6 m) et 3 implantés par SCE en 2024 (PZ4 à PZ6, d'une profondeur de 12 à 13 m). Le PZ4 se situe sur la zone Sud.

Au total, 6 campagnes d'investigations successives ont été réalisées sur les eaux souterraines : en février 2018 et avril 2023 par TAUW puis en mars, mai, octobre et décembre 2024 par SCE.

La profondeur du toit de la nappe a été mesurée entre 1,88 et 4,28 m selon les campagnes et les ouvrages. Le sens d'écoulement des eaux souterraines était dirigé vers la Saône ver le sud-sud-est. Le plan ci-après localise les ouvrages ainsi que le sens d'écoulement mis en évidence par SCE en 2024.



Figure 6: Plan de localisation des piézomètres et sens d'écoulement des eaux souterraines (SCE, 2024)

Le tableau présenté en page suivante récapitule les niveaux piézométriques mesurés et les principales concentrations en polluants mises en évidence au droit des différents piézomètres.

Tableau 3 : Niveaux piézométriques et principales concentrations en COHV mis en évidence au droit des différents piézomètres

Ouvrage	Profondeur de la nappe par rapport au repère (m)						Niveau piézométrique (m NGF)						Concentration en tétrachloroéthylène (µg/L)						Concentration en trichloroéthylène (µg/L)						Concentration en cis- et trans-1,2 dichloroéthylène (µg/L)						Concentration en chlorure de vinyle (µg/L)					
Date	**21/02/2018**	**19/04/2023**	**25/03/2024**	**27/05/2024**	**23/10/2024**	**04/12/2024**	**21/02/2018**	**19/04/2023**	**25/03/2024**	**27/05/2024**	**23/10/2024**	**04/12/2024**	**21/02/2018**	**19/04/2023**	**25/03/2024**	**27/05/2024**	**23/10/2024**	**04/12/2024**	**21/02/2018**	**19/04/2023**	**25/03/2024**	**27/05/2024**	**23/10/2024**	**04/12/2024**	**21/02/2018**	**19/04/2023**	**25/03/2024**	**27/05/2024**	**23/10/2024**	**04/12/2024**	**21/02/2018**	**19/04/2023**	**25/03/2024**	**27/05/2024**	**23/10/2024**	**04/12/2024**
PZ6	-	-	2,04	2,07	1,87	2,01	-	-	179,47	179,44	179,64	179,50	-	-	0,7	*<0,1*	*<0,1*	*<0,1*	-	-	*<0,5*	*<0,5*	*<0,5*	*<0,5*	-	-	*<0,50*	*<0,50*	*<0,50*	*<0,50*	-	-	*<0,2*	*<0,2*	*<0,2*	*<0,2*
PZ1	1,88	2,25	2,11	2,15	2,02	2,08	179,69	179,29	179,43	179,39	179,52	179,46	*<0,1*	-	*<0,1*	*<0,1*	*<0,1*	*<0,1*	*<0,5*	-	*<0,5*	*<0,5*	*<0,5*	*<0,5*	*<0,50*	-	*<0,50*	*<0,50*	*<0,50*	*<0,50*	*<0,2*	*<0,2*	*<0,2*	*<0,2*	*<0,2*	*<0,2*
PZ2	3,41	3,76	3,64	3,66	3,5	3,59	179,62	179,28	179,40	179,38	179,54	179,45	0,3	-	3,6	3,9	1,7	1,7	*<0,5*	-	1,1	1,9	**5,5**	1,7	0,9	-	**33**	**28**	**60**	**36**	*<0,2*	0,7	3,6	1,8	**5,2**	**7,1**
PZ3	3,96	4,28	3,78	3,80	3,69	3,74	179,2	178,87	179,38	179,36	179,47	179,42	**5,7**	-	0,3	0,2	0,2	0,2	**67**	-	*<0,5*	*<0,5*	*<0,5*	*<0,5*	**250**	-	*<0,50*	*<0,50*	*<0,50*	0,6	**15**	*<0,2*	*<0,2*	*<0,2*	*<0,2*	*<0,2*
PZ5	-	-	2,39	2,39	2,27	2,35	-	-	179,37	179,37	179,49	179,41	-	-	*<0,1*	*<0,1*	*<0,1*	*<0,1*	-	-	*<0,5*	*<0,5*	*<0,5*	*<0,5*	-	-	*<0,50*	*<0,50*	*<0,50*	*<0,50*	-	-	*<0,2*	*<0,2*	*<0,2*	*<0,2*
PZ4	-	-	2,00	2,02	1,92	1,99	-	-	179,35	179,32	179,50	179,36	-	-	*<0,1*	*<0,1*	*<0,1*	*<0,1*	-	-	*<0,5*	*<0,5*	*<0,5*	*<0,5*	-	-	*<0,50*	*<0,50*	*<0,50*	*<0,50*	-	-	*<0,2*	*<0,2*	*<0,2*	*<0,2*

<0,2 : concentration inférieure à la limite de quantification du laboratoire

5 : concentration dont l'ordre de grandeur est 10 fois supérieur à la limite de quantification du laboratoire, « anomalie »

100 : concentration dont l'ordre de grandeur est 100 fois supérieur à la limite de quantification du laboratoire, « impact ponctuel »

Les analyses réalisées sur les eaux souterraines ont mis en évidence :

- **Pour les COHV** :
  - Des anomalies en chlorure de vinyle (0,7 à 3,6 µg/L), en trichloroéthylène (1,1 à 1,9 µg/L), en tétrachloroéthylène (0,3 à 3,9 µg/L) et en cis-1,2-dichloroéthylène (0,9 à 33 µg/L) au droit de PZ2 pour l'ensemble des 6 campagnes,
  - Des teneurs ponctuelles en chlorure de vinyle (15 µg/L), en trichloroéthylène (67 µg/L), en tétrachloroéthylène (5,7 µg/L) et en cis-1,2-dichloroéthylène (250 µg/L) au droit de PZ3 lors de la campagne de février 2018. Ces teneurs n'ont pas été retrouvées lors des campagnes suivantes, toutes les concentrations étaient inférieures à la limite de quantification du laboratoire ou du même ordre de grandeur que celle-ci (0,1 à 0,6 µg/L),
  - Des teneurs en COHV inférieures à la limite de quantification du laboratoire ou du même ordre de grandeur que celle-ci pour PZ1, PZ4, PZ5 et PZ6.
- **Pour les HAP**, les teneurs mises en évidence sont inférieures à la limite de quantification du laboratoire ou du même ordre de grandeur que celle-ci pour l'ensemble des piézomètres.
- **Les HCT, les BTEX et les PCB** n'ont pas été quantifiés pour l'ensemble des piézomètres et des campagnes.
- **Concernant les métaux** :
  - Des teneurs en arsenic au seuil de qualité chimique des eaux ont été mis en évidence en mars et mai 2024 (teneur maximale de 38 µg/kg) au droit de PZ2. Ces teneurs en arsenic n'ont pas été retrouvées au droit des autres piézomètres.
  - Pour les autres métaux, les teneurs sont inférieures aux seuils de qualité chimique des eaux pour l'ensemble des piézomètres.

Le tableau de résultats des analyses réalisées dans les eaux souterraines est présenté en ***Annexe 2***.

4.4. Données disponibles sur les gaz des sols

Un réseau de 5 piézairs (PZR1 à PZR5) a été implanté par SCE en mars 2024. Les piézairs ont été forés à la tarière mécanique jusqu'à 1,5 m de profondeur et équipés de tube plein entre 0 et 1 m, puis de tube crépiné entre 1 et 1,5 m. Le plan de localisation des ouvrages est présenté en page suivante.

4 campagnes de prélèvements sur les gaz des sols ont été réalisées par SCE en mars, mai, octobre et décembre 2024.

Les résultats de la première campagne de prélèvements ne sont pas exploitables car un problème a été rencontré avec les supports de prélèvements utilisés.

Les autres campagnes de prélèvements ont mis en évidence :

- **Pour les HCT** : des teneurs ponctuelles non significatives au droit de PZR1, PZR2, PZR3 et PZR5,
- **Pour les COHV** : des teneurs ponctuelles non significatives au droit de PZR1, PZR2 et PZR4,
- **Pour les BTEXN** : des teneurs ponctuelles non significatives au droit de PZR1, PZR2 et PZR5,
- L'absence de quantification du mercure pour l'ensemble des ouvrages.

Le tableau de résultats des analyses réalisées dans les gaz des sols est présenté en ***Annexe 3***.



Figure 7 : Plan de localisation des piézairs (SCE, 2024)

4.5. Mesures de gestion mises en œuvre

En mai 2022, à la suite du rapport réalisé par CURIUM, l'entreprise VEOLIA (rapport n°2021001554) a retiré une partie des transformateurs présentant une pollution au PCB. Il a été évacué :

- Un transformateur pollué au PCB situé à proximité du poste électrique en extérieur ;
- 3 disjoncteurs en huile au niveau du poste électrique ;
- 2 TCI en huile au poste électrique ;
- 1 TCI vandalisé au poste électrique ;
- 6 transformateurs situés dans l'usine.

Subsistent actuellement sur le site, les postes EDF 1 et 2 non démantelés.

En 2024 la mise en sécurité du site est en cours. Les machines de production présentes à l'intérieur de l'usine ainsi que des cuves aériennes ont été démantelées entre octobre et décembre 2024. Le transformateur extérieur est toujours en place en décembre 2024. À la suite du démantèlement des machines de production, des déchets étaient stockés à même le sol à l'extérieur de l'usine en décembre 2024.

5. Schéma conceptuel

L'ensemble des données disponibles est présenté sous forme d'un schéma conceptuel présentant de manière synthétique :

- Les zones de pollution identifiées au droit du site en tenant compte des caractéristiques physico-chimiques et toxicologiques des substances présentes,
- Les voies de transfert, les milieux d'exposition potentiels,
- Les cibles et les voies d'exposition pour les usagers du site.

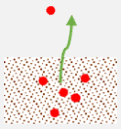
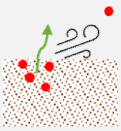
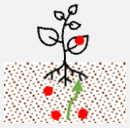
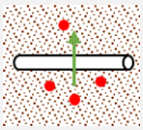
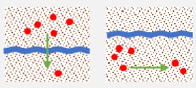
Il permet, dans le cadre un scénario d'usage et d'aménagement précis, d'évaluer de manière qualitative les risques liés à la qualité du sous-sol dans le cadre de cet état des lieux. Pour la zone nord, un usage tertiaire de ferme photovoltaïque est prévu. Des zones de biodiversité seront aussi aménagées.

Le risque induit par un site potentiellement pollué résulte de l'existence conjointe :

- D'une source de pollution (présence de substances dangereuses),
- D'une voie de transfert de cette pollution (inhalation, ingestion, contact cutané…),
- D'un enjeu pour cette pollution (populations sensibles).

En l'absence de l'un de ces trois facteurs, il n'y a pas de risque d'exposition.

Tableau 4 : Synthèse des expositions pour l'état futur du projet (ferme photovoltaïque)

Source	Voie de transfert	Exposition		Cibles	Risque d'exposition	Justification
		Milieu	Voie			
Impact en hydrocarbures en S26 Anomalies en COHV et arsenic en PZ2	 Dégazage	Air		Usagers adulte/employé	OUI	Présence d'hydrocarbures totaux (HCT) aux abords de l'ancien transformateur électrique Présence de COHV dans les eaux souterraines
	 Envol de poussières	Sol Air		Usagers adulte/employé	NON	Recouvrement des surfaces sur l'ensemble du site (surfaces imperméabilisées ou végétalisées)
	 Bioaccumulation	Aliments Sol		Usagers adulte/employé	NON	Aucun usage potager n'est envisagé.
	 Perméation	Sol Eau		Usagers adulte/employé	NON	Pas de réseau sur cette zone, d'après les DICT. Les nouvelles canalisations seront isolées dans un lit de sablons sains.
	 Migration verticale et latérale	Eau Air		Usagers adulte et enfant sur site et hors site	NON	Nappe peu profonde (entre 2 et 4m), avec arsenic et de chlorure de vinyle détectés dans les eaux au droit du piézomètre PZ2 mais pas en aval

: inhalation *: ingestion* *: contact*

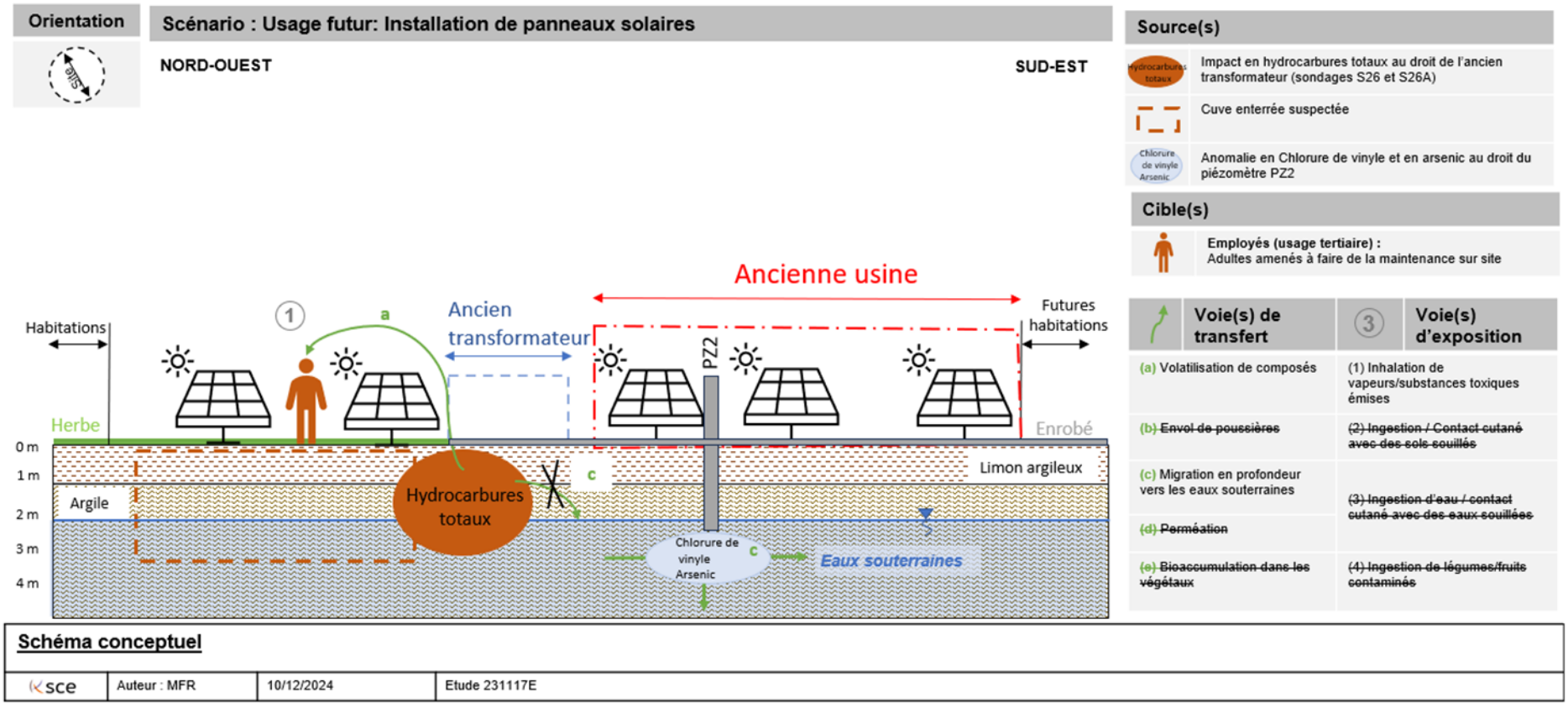


Figure 8: Schéma conceptuel (SCE, 2024)

Plan de Gestion (PG)

Plan de Gestion (PG)

Le Plan de Gestion vise à mettre en œuvre des mesures de gestion sur un site présentant des impacts de pollution dans le but de maîtriser les sources de pollution et leurs impacts, sur la base du meilleur compromis entre les considérations environnementales, sanitaires, techniques et économiques (selon les textes ministériels du 19 avril 2017).

La démarche du Plan de Gestion suivie dans le cadre du présent document est présentée sur la figure suivante, elle a été définie en cohérence avec la méthodologie nationale des sites et sols pollués.

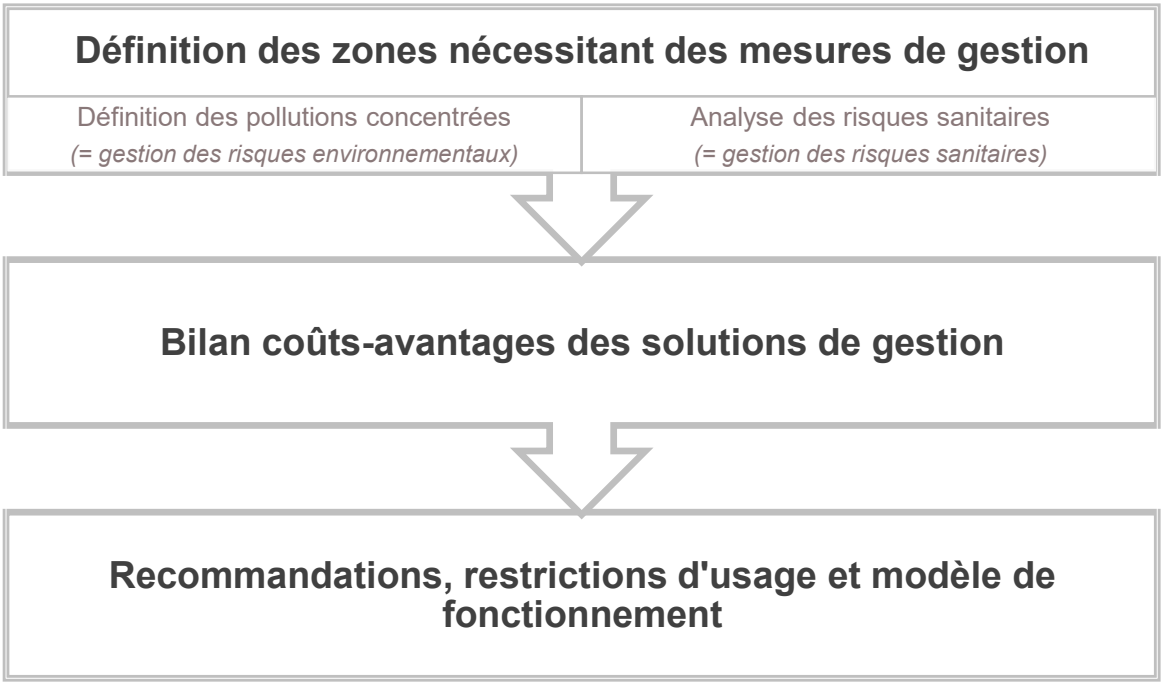


Figure 9 : Démarche suivie dans le cadre de la réalisation du Plan de Gestion (SCE, 2024)

Les différentes étapes sont présentées dans les paragraphes ci-après.

6. Définition des zones nécessitant des mesures de gestion

La définition des zones nécessitant des mesures de gestion est réalisée par :

- La définition des zones de pollutions concentrées,
- L'analyse des enjeux sanitaires.

Ces deux études sont présentées dans les paragraphes ci-après. La synthèse des zones nécessitant un traitement et considérées pour le bilan coûts-avantages est présentée au **paragraphe 6.3**.

6.1. Définition des zones pollutions concentrées

Les **objectifs** du présent chapitre sont de :

- Définir les seuils de coupure permettant de définir les pollutions concentrées du site, c'est-à-dire déterminer, pour un composé donné, la concentration au-delà de laquelle il est considéré qu'une pollution concentrée est présente[2] ;
- Localiser sur un plan les zones constituants des pollutions concentrées.

Les résultats sont présentés au **paragraphe 6.3**.

L'évaluation de la faisabilité et du coût de traitement des pollutions concentrées est présentée au **chapitre 0** « Bilan coûts-avantages ».

6.1.1. Milieu et composés retenus pour la définition des pollutions concentrées

La définition de la « pollution concentrée » est proposée dans le guide UPDS mis à jour en avril 2016 :

« Pollution concentrée : volume de milieu souterrain à traiter, délimité dans l'espace, au sein duquel les concentrations en une ou plusieurs substances sont significativement supérieures aux concentrations de ces mêmes substances à proximité immédiate de ce volume. Le milieu souterrain comprend les sols, les eaux souterraines, les gaz du sol. Les substances peuvent y être présentes en phase organique (ou phase huile ou NAPL (Non Aqueous Phase Liquid)), dissoute, adsorbée, gazeuse.

La pollution concentrée ne peut être définie ni par les transferts, ni par les enjeux sanitaires et/ou environnementaux. Le constat de l'existence d'une pollution concentrée doit conduire prioritairement à son traitement sans calcul préalable de risques sanitaires et/ou de notion de transferts. »

Les campagnes d'investigations menées au droit du site ont mis en évidence :

- **Dans les sols** :
  - Un impact ponctuel en HCT au droit d'un des anciens transformateurs et d'autres impacts diffus au droit des anciennes activités. Il apparait pertinent de définir un seuil de réhabilitation pour ces composés.
  - Des teneurs diffuses en métaux, HAP et COHV. Ces teneurs peuvent être associées au bruit de fond géochimique d'un ancien site industriel plutôt qu'à des pollutions concentrées au sens de la méthodologie nationale des sites et sols pollués. Il n'apparait pas pertinent de définir un seuil de réhabilitation pour ces composés, en revanche, leur compatibilité sanitaire avec le projet d'usage futur sera contrôlée au chapitre suivant.

[2] Méthodologie appliquée en cohérence avec la méthodologie décrite notamment dans la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017 ainsi que dans le guide UPDS « pollution concentrée, définition, outils de caractérisation et intégration dans la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués d'avril 2016 »

- **Dans les eaux souterraines** : les teneurs en COHV mesurées sont caractéristiques d'une pollution diffuse mais ne constituent pas une pollution concentrée. De plus, celles-ci sont retrouvées uniquement au droit du site et non en aval hydraulique. Conformément à nos échanges avec l'ADEME, il n'apparait pas pertinent de définir un seuil de réhabilitation sur les COHV dans les eaux souterraines, sous réserve de la compatibilité sanitaire du site avec son usage futur. En revanche, une surveillance de la qualité des eaux souterraines devra être maintenue au cours d'un bilan quadriennal.
- **Dans les gaz des sols** : les teneurs en HCT, BTEXN et COHV mesurées peuvent être associées au bruit de fond géochimique d'un ancien site industriel plutôt qu'à des pollutions concentrées au sens de la méthodologie nationale des sites et sols pollués. Il n'apparait pas pertinent de définir un seuil de réhabilitation pour ces composés, en revanche, leur compatibilité sanitaire avec le projet d'usage futur sera contrôlée au chapitre suivant.

Ainsi la seule famille de polluant pour laquelle il apparait pertinent de définir un seuil de réhabilitation est celle des HCT C_{10}-C_{40}. Ce seuil de réhabilitation sera défini dans les sols.

6.1.2. Définition des pollutions concentrées et des seuils de coupure

Les seuils de coupures ont été établis en cohérence avec le guide UPDS « pollution concentrée, définition, outils de caractérisation et intégration dans la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués » d'avril 2016. Pour définir ces seuils, il est d'usage de recourir à plusieurs méthodes (statistique, géographique, bilan massique, …) afin de comparer les seuils obtenus et de retenir celui qui semble plus cohérent au vu du contexte du site et du projet.

6.1.2.1. Plan de maillage du site

Sur la base des investigations réalisées, un dimensionnement horizontal et vertical des impacts mis en évidence a été réalisé.

La délimitation horizontale et verticale des pollutions concentrées a été effectuée de cette manière :

- **Délimitation horizontale** : un plan de maillage a été réalisé en fonction de la localisation des sondages les uns par rapport aux autres grâce aux polygones de Voronoï (surface des mailles calculée par équidistance avec les sondages à proximité grâce au logiciel QGIS).
- **Délimitation verticale** : les profondeurs analysées ont défini une « épaisseur » de terrain impacté. Comme l'ensemble du terrain n'a pas été analysé verticalement pour chaque sondage, la délimitation s'est faite par analogie en fonction selon les règles suivantes :
  - Les résultats des analyse sur- ou sous-jacentes peuvent être étendus si la lithologie est identique,
  - Les résultats des sondages situés à proximité peuvent être étendus sur une même épaisseur si la lithologie est identique.

La figure ci-dessous présente le maillage utilisé pour définir les volumes de sols associés aux analyses réalisées.

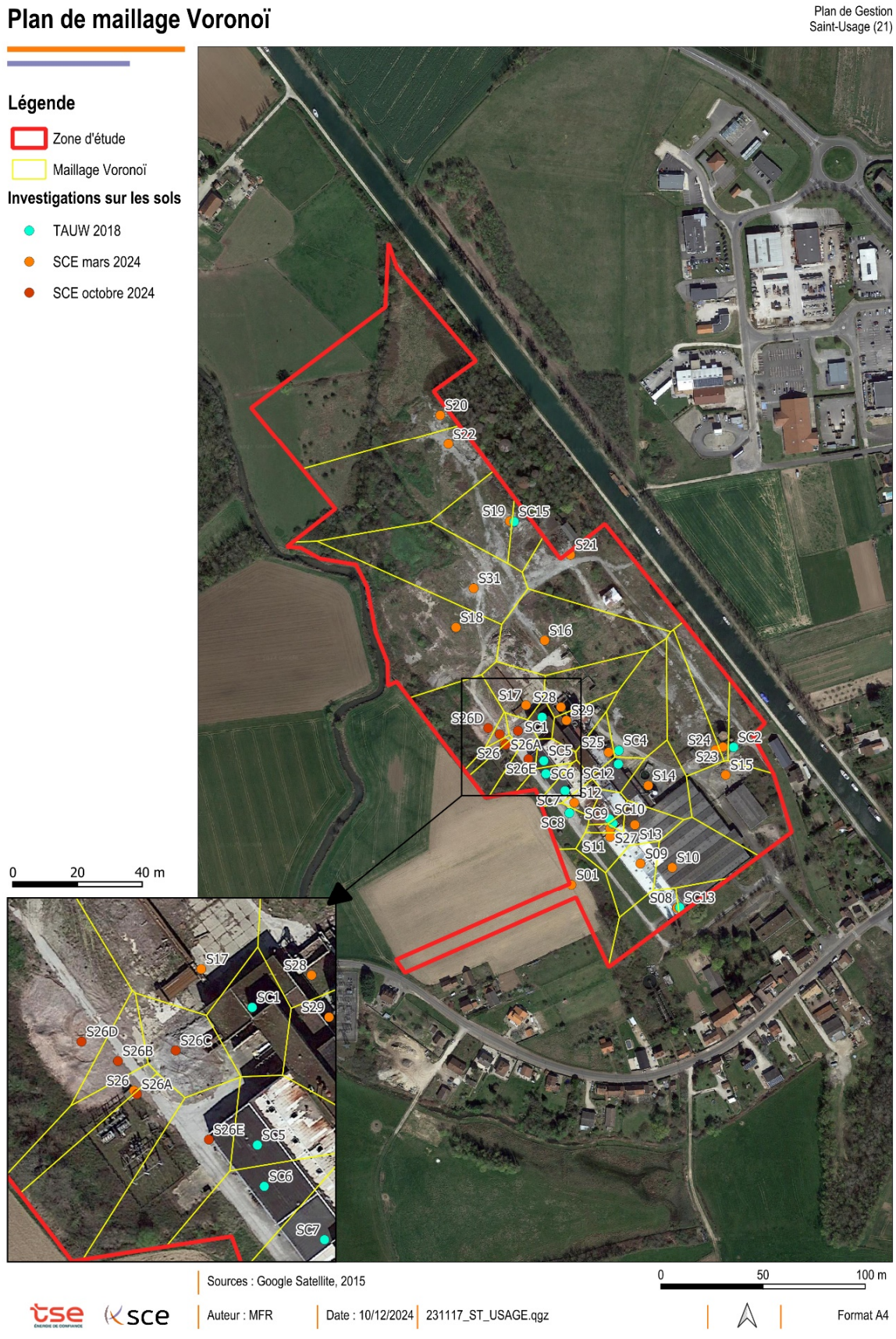


Figure 10 : Plan de Maillage Voronoï (SCE, 2024)

6.1.2.2. Analyse statistique

Une première analyse statistique des données permet de repérer des valeurs anormalement hautes pouvant être considérées comme des pollutions concentrées. Une seconde analyse statistique, après extraction des valeurs anormalement hautes permet de définir les valeurs pouvant être considérées comme des pollutions diffuses.

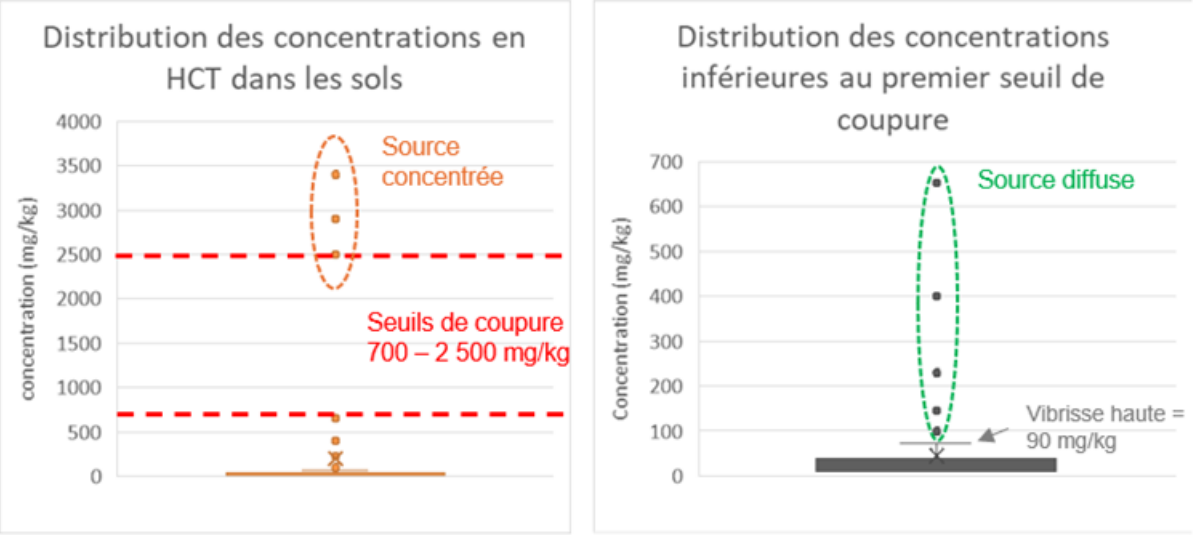


Figure 11 : Analyse des distributions des concentrations dans les sols (SCE, 2024)

Cette première approche permet de proposer un premier seuil de coupure pour les HCT compris entre 700 et 2 500 mg/kg. Toutes les valeurs supérieures à 2 500 mg/kg peuvent être considérées comme de la pollution concentrée qu'il convient de traiter en priorité. La figure à droite ci-dessus représente la répartition des valeurs inférieures à ce seuil de 2 500 mg/kg et représente les concentrations en HCT qui ne sont pas considérées comme de la pollution concentrée. Les valeurs supérieures à la vibrisse haute (90 mg/kg), correspondent en statistique aux valeurs extrêmes du jeu de données et peuvent être assimilées à des pollutions diffuses, qui ne nécessitent pas forcément de traitement. Les valeurs inférieures à cette vibrisse haute peuvent être considérées comme le bruit de fond local du site.

6.1.2.3. Bilans massiques

Une autre méthode de définition d'un seuil de coupure consiste en la réalisation d'un bilan massique de la pollution en HCT au droit du site. Pour cela, chaque sondage a été défini comme représentatif d'une surface, appelée « maille ». Les volumes et les masses de polluants ont ensuite été calculés en multipliant directement les surfaces par les épaisseurs considérées impactées puis par les teneurs en HCT des échantillons.

La Figure 12 ci-après présente le pourcentage de masse de pollution qui serait traité par rapport au pourcentage de volume de sol associé. Pour les intervalles 500/1 000 mg/kg, 2 000/3 000 mg/kg et 3 000/4 000 mg/kg, le pourcentage de masse de pollution traité est plus important que le pourcentage de volume de sol associé, en revanche, pour les intervalles 0/100 mg/kg et 100/500 mg/kg, cette tendance s'inverse, c'est le pourcentage de volume de sol qui est plus important. Ainsi, le point de bascule entre le pourcentage de masse de polluant et le pourcentage de masse de volume de sol se trouve ici entre 500 et 1 000 mg/kg et pourrait être proposé comme seuil de coupure.

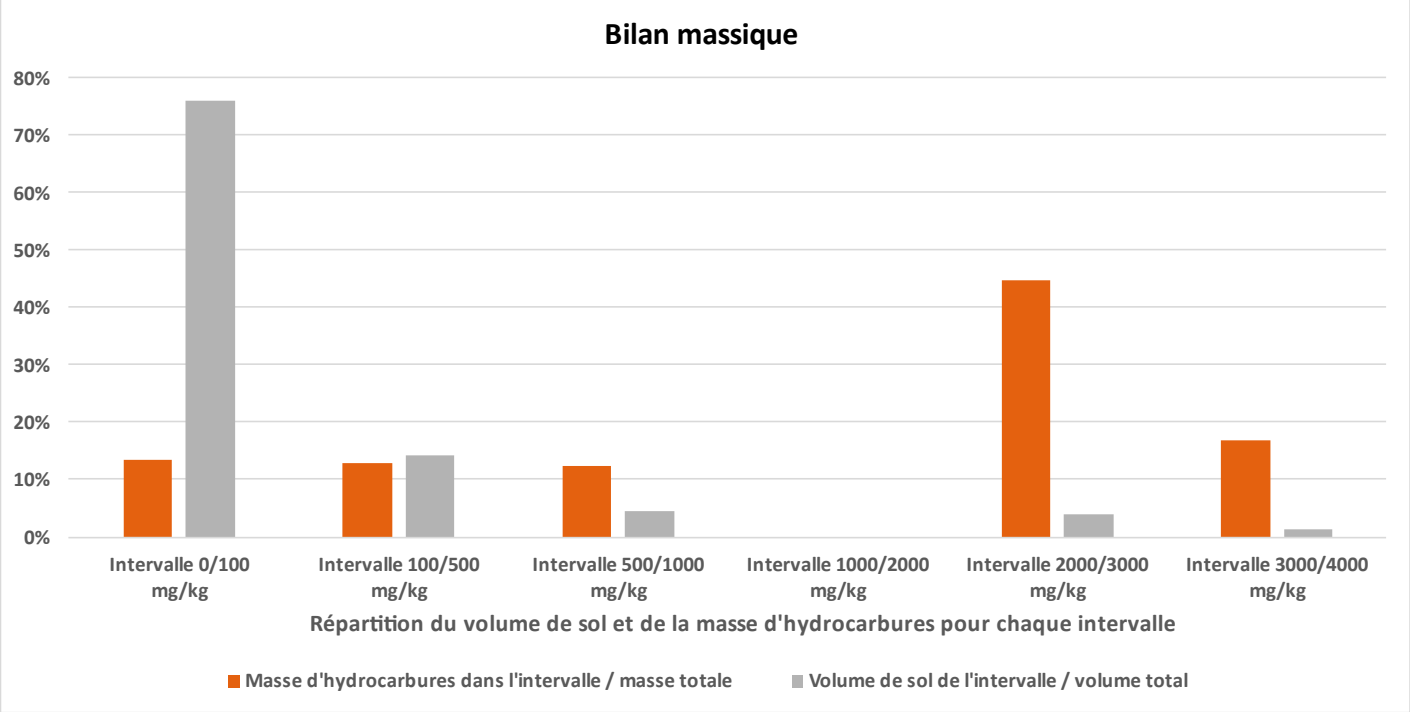


Figure 12 : Bilan massique – répartition du volume de sol et de la masse d'hydrocarbures pour chaque intervalle (SCE, 2024)

Une autre approche du bilan massique consiste en la représentation des pourcentages de masse de pollution cumulée comparés aux pourcentages de volumes de sols associés cumulés, présentée sur le graphique ci-dessous.

L'intersection des deux courbes, correspond ici au traitement de 82% de la masse de polluant en traitant 18% du volume de sol total, avec un seuil de coupure vers 300 mg/kg. Ce seuil n'apparait pas très réaliste au vu de l'historique industriel du site et s'explique par la présence d'impacts relativement faibles (3 400 mg/kg au maximum), qui ne représentent pas une masse de polluant si importante par rapport au bruit de fond du site.

Un autre seuil peut être identifié ici vers 1 000 mg/kg et correspond au ratio 60% de la masse de polluant traitée pour 5% du volume de sol total. En effet au-delà de ce seuil la part de volume de sol à traiter pour chaque nouveau pourcentage de pollution augmente beaucoup plus vite.

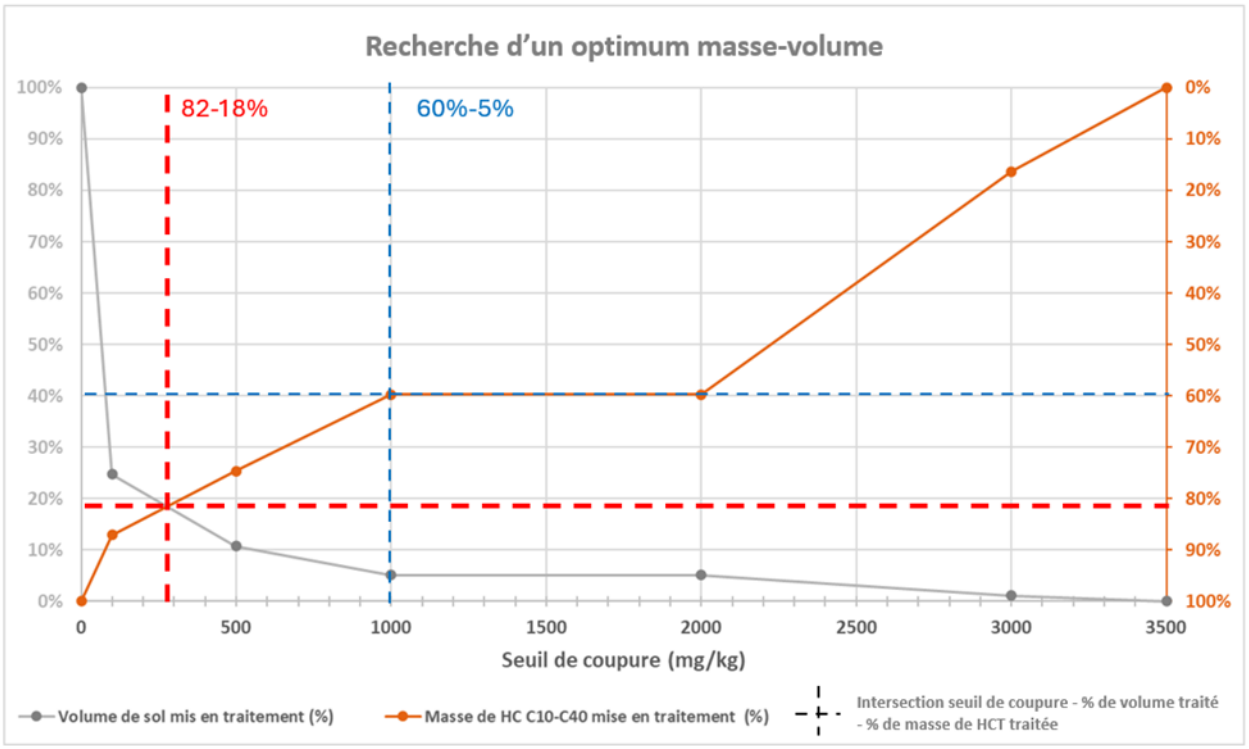


Figure 13 : Bilan massique – recherche d'un optimum volume de sol et masse de polluant traitée (SCE, 2024)Validation du seuil de coupure

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des seuils de coupure identifiés à partir des différentes méthodes (analyse statistique, bilans massiques).

Tableau 5 : Synthèse des seuils de coupure identifiés selon les différentes méthodes

Polluant	Analyse statistique	Bilan massique - intervalles	Bilan massique - optimums
HCT C_{10}-C_{40}	2 500 mg/kg	500 – 1 000 mg/kg	1 000 mg/kg

Les différentes analyses font ressortir que les concentrations au-delà de 1000 mg/kg peuvent être considérées comme de la pollution concentrée.

Il est donc proposé de retenir un **seuil de coupure de 1 000 mg/kg pour les HCT C_{10}-C_{40} dans les sols.**

Le tableau ci-dessous recense les mailles qui dépassent le seuil de 1 000 mg/kg pour les HCT C_{10}-C_{40} dans les sols.

Tableau 6 : Mailles présentant des teneurs supérieures au seuil de coupure

Maille	Echantillon	Concentration en HCT	Surface (m^2)	Volume (m^3)
S26	S26 (1,3-2)	2 500	440	308
	S26 (2-3)	3 400		440
S26A	S26A (2-3)	2 900	1 170	1 170

Ce seuil de coupure reviendrait à traiter 1 918 m^3 de sol, soit 5% des sol du site, pour traiter 60% de la masse de polluant en HCT, soit 5 792 kg. SCE précise que ces seuils de coupure constituent des **valeurs guides** pour les travaux de réhabilitation, et **ne constituent pas des objectifs** à atteindre à l'issue des travaux. Le plan présenté ci-après localise les mailles présentant des teneurs assimilées à de la pollution concentrée en HCT ainsi définies.

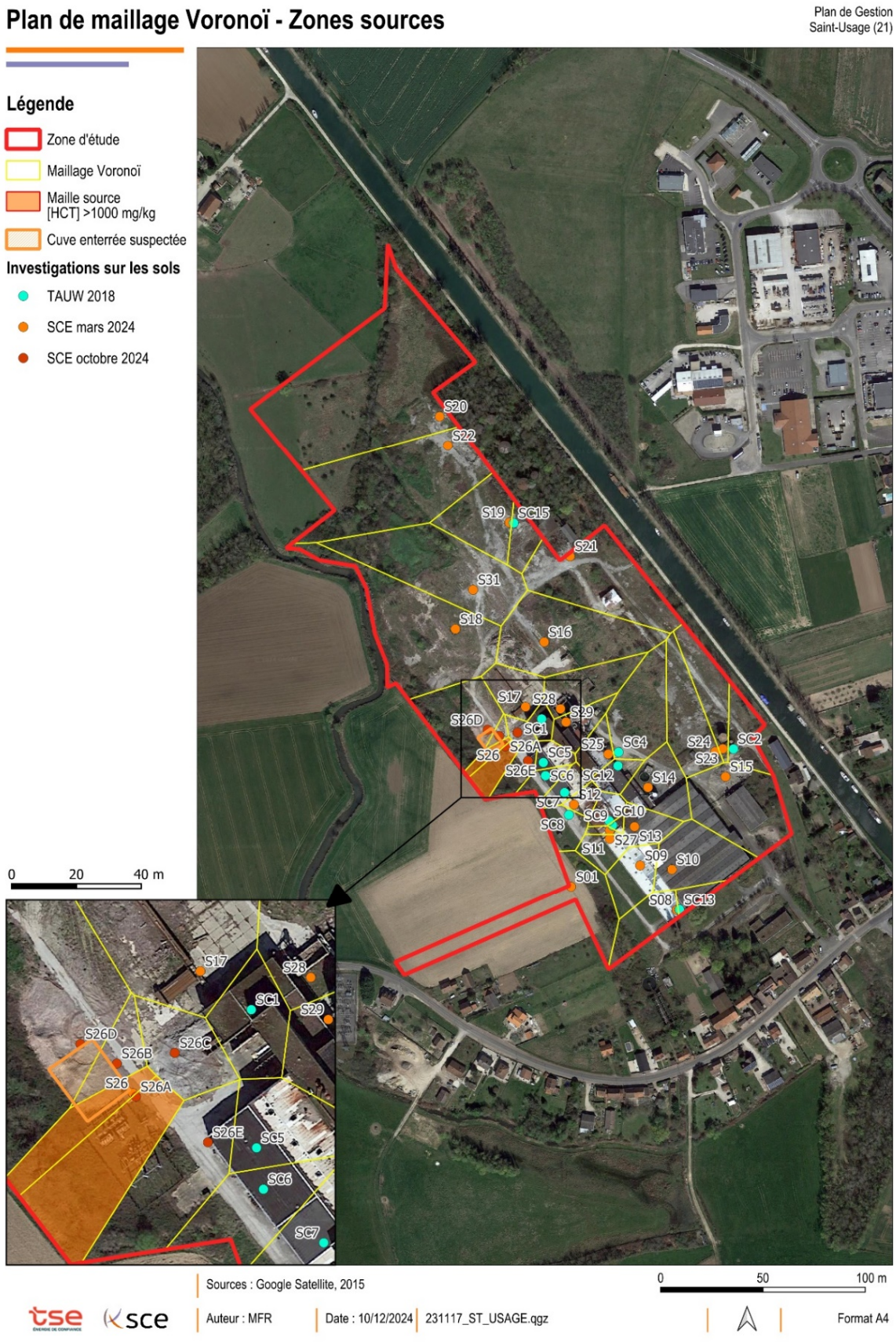


Figure 14 : Localisation des mailles de pollution concentrée en HCT – Maillage Voronoï (SCE, 2024)

6.1.3. Localisation des pollutions concentrées

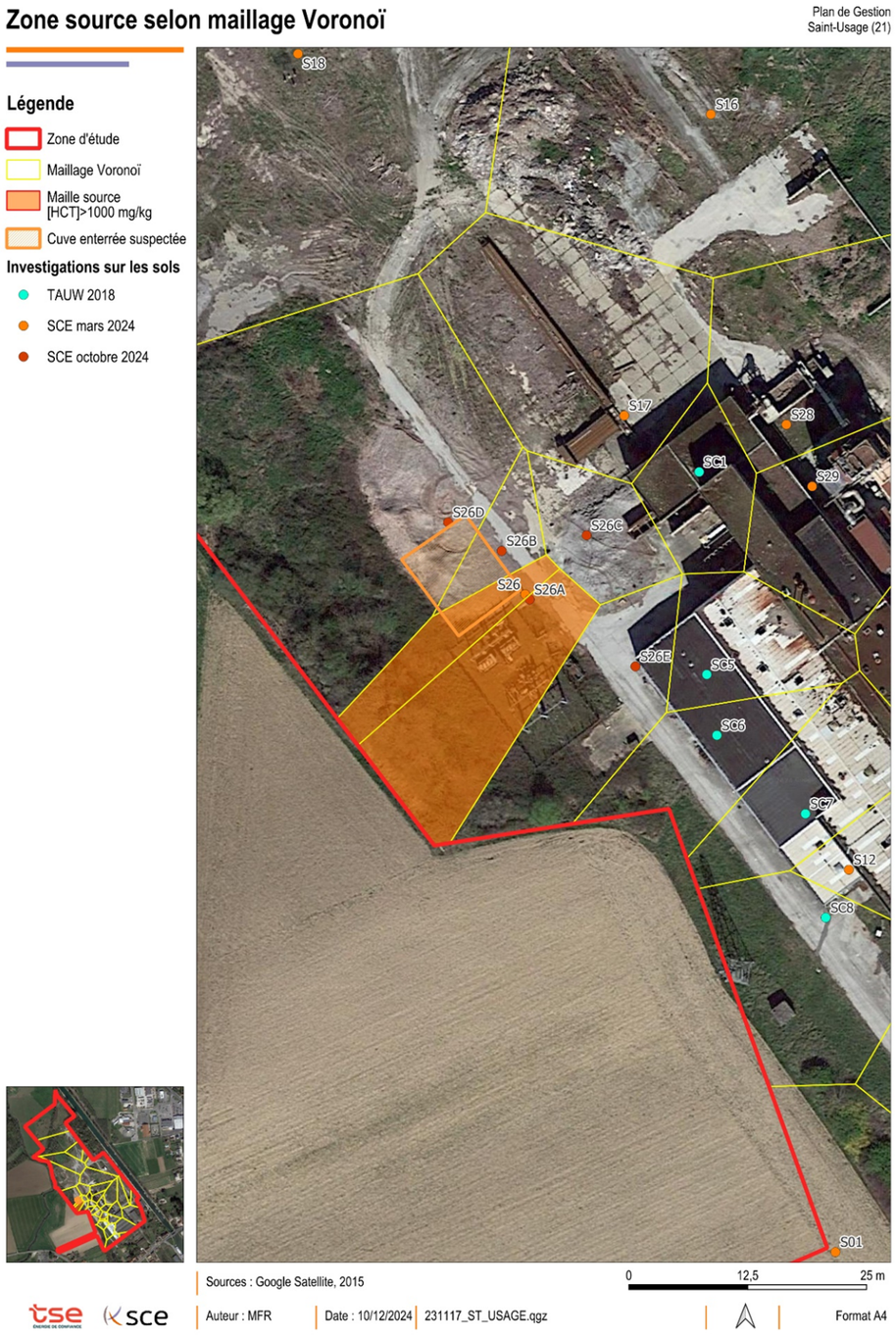
Le maillage de Voronoï utilisé dans le cadre de la définition des pollutions concentrées est nécessaire pour la réalisation des bilans massiques. Cependant, il doit être perçu comme un outil et non comme une carte réaliste de la présence ou de l'absence des polluants sur le terrain.

Dans notre étude, la pollution concentrée en HCT identifiée est associée à la présence probable d'une cuve enterrée qui serait située à proximité de l'ancien transformateur. L'étendue de cette pollution concentrée est donc vraisemblablement limitée à l'emprise de cette ancienne installation étendue de quelques mètres.

De plus, les investigations réalisées ont été concentrées au droites anciennes installations, ainsi la concentration des sondages est plus importante au centre du site et peu de sondages ont été réalisés en bordure de celui-ci, c'est pourquoi les mailles de Voronoï apparaissent « étirées » vers les bordures du site.

En prenant en compte les biais du maillage de Voronoï par rapport à la stratégie d'échantillonnage, les observations de terrain et la présence de la cuve enterrée supposée, il apparait pertinent de redélimiter les mailles de pollution concentrée pour estimer des volumes de matériaux pollués plus cohérents. Le plan de localisation des pollutions concentrées est présenté en page suivante.

Ainsi, la pollution concentrée en HCT représente une surface de 365 m^2. Son traitement entre 1,3 et 3 m de pollution représente un volume de matériaux impactés de 620 m^3. Une **incertitude** demeure sur l'extension de la pollution concentrée vers le sud-ouest, sa surface maximale est estimée à **200 m^2 supplémentaires et le volume associé de matériaux pollués entre 1,3 et 3 m à 340 m^3**.



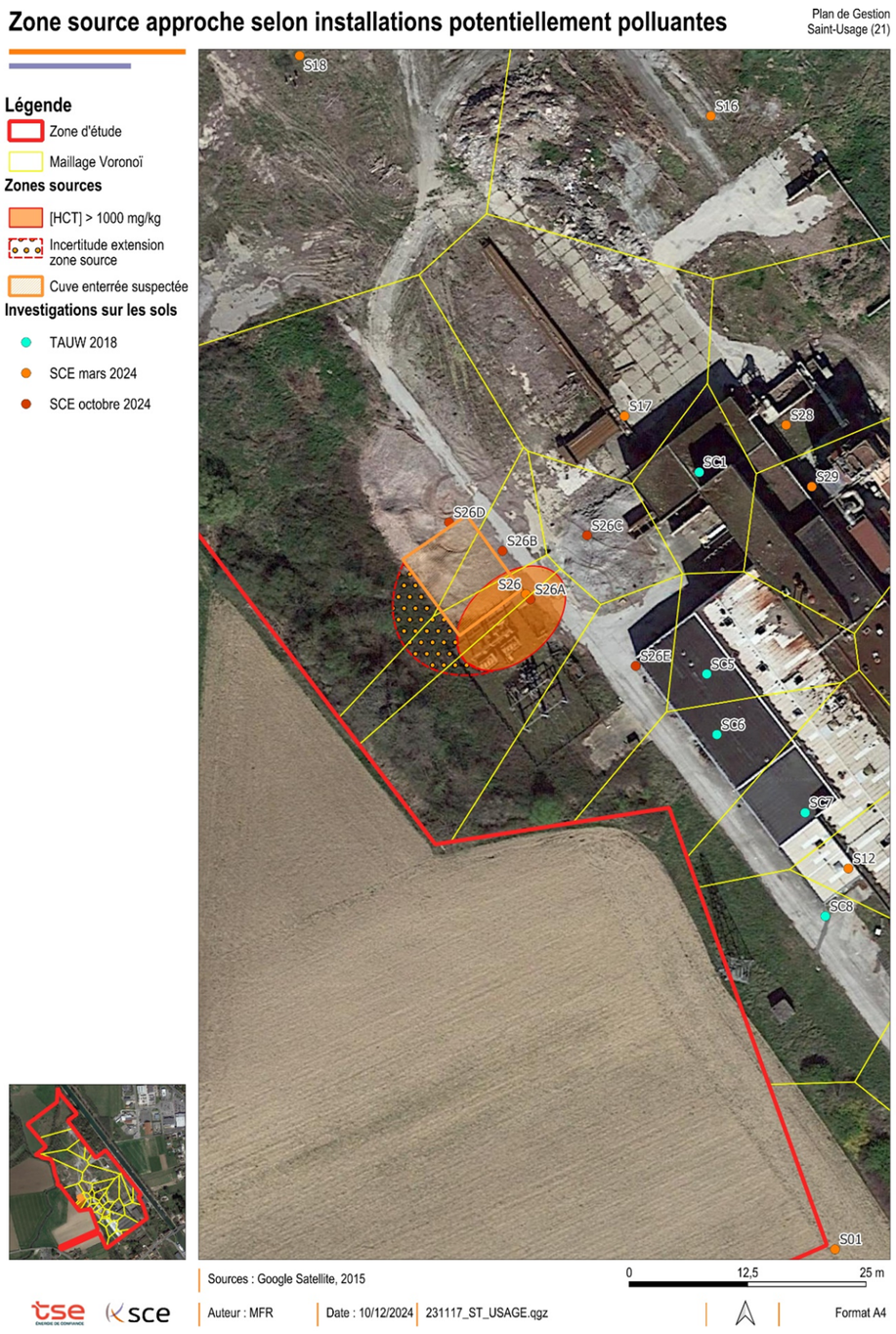


Figure 15 : Ajustement de la surface de la pollution concentrée en HCT (SCE, 2024)

6.2. Analyse des Risques Résiduels (A320) et définition des mesures de gestion

6.2.1. Objectif et démarche générale

Dans le cadre du Plan de Gestion, l'analyse des risques réalisée est une Analyse des Risques Résiduels Prédictive (ARRP), elle est réalisée à partir de l'outil de calcul qu'est l'Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS). L'EQRS est réalisée selon la méthodologie relative aux sites et sols pollués[3], la démarche suivie est présentée ci-après.

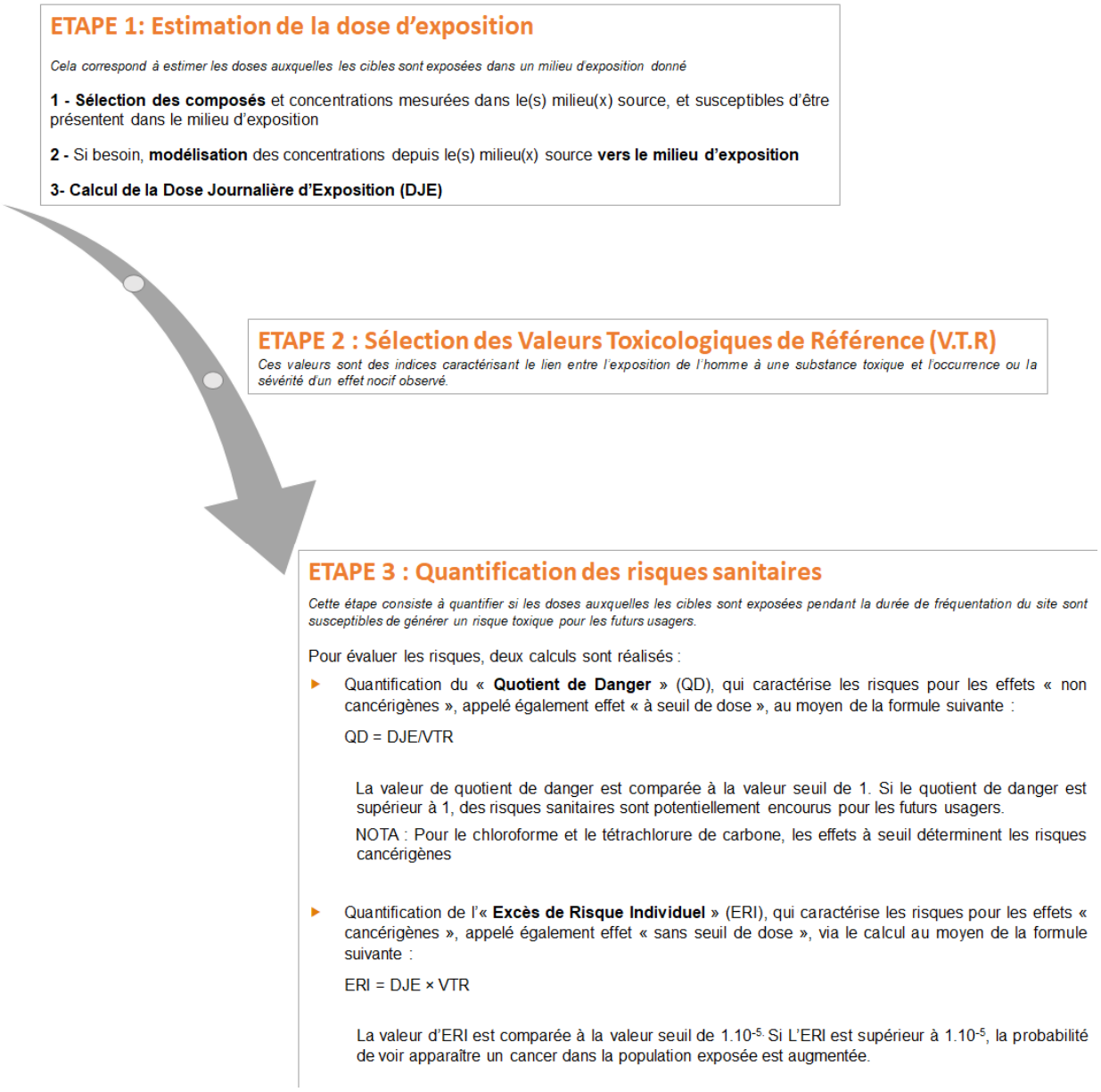


Figure 16 : Démarche suivie pour l'EQRS (SCE, 2024)

[3] cf. circulaire ministérielle d'avril 2017 et documents associés – http://www.sites-pollues.developpement-durable.gouv.fr/

L'analyse des enjeux sanitaires fait partie des outils de la méthodologie nationale de gestion de sites et sols pollués. Elle est réalisée quand une contamination sur un site est identifiée et qu'un risque pour la santé de la population est suspecté, ceci afin de vérifier la compatibilité sanitaire entre l'état des milieux environnementaux et les usages actuels ou projetés pour évaluer si la mise en place de mesures de gestion est nécessaire. Une introduction à l'analyse des enjeux sanitaires est présentée en ***Annexe 4***. Les études de risque sont réalisées selon des approches sécuritaire et majorante, en application du principe de prudence.

Ce chapitre présente les éléments principaux retenus pour la réalisation des calculs de risques. Le détail technique de la démarche est présenté dans l'annexe méthodologique (***Annexe 5***).

L'évaluation des risques sanitaires a été réalisée pour les voies d'exposition mise en évidence par le schéma conceptuel, selon le scénario suivant :

- **Usage** : ferme photovoltaïque dont les surfaces sont recouvertes (imperméabilisées ou végétalisées)
- V**oie d'exposition retenue** : inhalation de substances volatiles toxiques en extérieur,
- **Cibles** : techniciens de maintenance.

6.2.2. Identification des dangers

6.2.2.1. Démarche

L'évaluation du potentiel dangereux des substances présentes au droit du site consiste à identifier les effets indésirables qu'une substance est intrinsèquement capable de provoquer chez l'homme.

Conformément à la circulaire DGS/SD.7B n°2006-34 en date du 30/05/06 relative aux modalités de sélection des substances chimiques pour mener les évaluations quantitatives de risques sanitaires, l'identification des dangers est basée sur différents critères :

- Phase n°1 : sur l'ensemble des substances mesurées sur site lors des investigations, les substances susceptibles d'avoir une interaction avec les cibles présentes sur site sur la base du schéma conceptuel établi sont sélectionnées (étude des caractéristiques physico-chimiques, mobilité, solubilité, volatilité…),
- Phase n°2 : parmi les substances restantes, seront retenues les substances pour lesquelles une valeur toxicologique de référence existe, et ce uniquement pour les voies d'exposition retenues par le schéma conceptuel d'exposition.

Deux types de Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) peuvent être définies et parfois pour une même substance :

- **Les VTR pour les substances à effets à seuil.** Il s'agit des effets non cancérigènes procédant par des mécanismes non génotoxiques et non mutagènes. Ces effets dits systémiques sont considérés comme ne survenant que si une certaine dose d'exposition est atteinte et dépasse les capacités de détoxication de l'organisme. Il existe un seuil d'exposition en dessous duquel le danger ne peut pas se manifester.
- **Les VTR pour les substances à effets sans seuil.** Il s'agit principalement des substances dites CMR : cancérigènes, mutagènes et reprotoxiques. Les effets ne sont pas considérés comme régis par un phénomène de seuil et peuvent apparaître quelle que soit la dose d'exposition. Dans ce cas, il existe une probabilité, infime mais non nulle, que l'effet se développe si une seule molécule pénètre dans le corps humain.

La méthodologie de sélection des VTR a été réalisée selon la note d'information de la direction générale de la santé, N° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014. La démarche suivie et le tableau complet avec la justification du choix des VTR est consultable en ***Annexe 5***.

6.2.2.2. Sélection des substances et des concentrations

La sélection des composés retenus pour l'EQRS, se base sur :

- Le schéma conceptuel permettant de définir la/les voies d'exposition retenues,
- Les concentrations mesurées dans les différents milieux et leur comparaison au bruit de fond géochimique si ce dernier est disponible,
- Les valeurs guides de concentrations dans l'air (décret 2002-213, VGAI de l'ANSES ou OMS, …)
- Les principales propriétés physico-chimiques des composés analysés,
- La toxicité et la cancérogénicité de ces produits (classement par l'UE, ou l'US-EPA et Valeurs Toxicologiques de Référence),

Dans le cadre de la présente étude toutes les substances quantifiées dans les gaz des sols ont été retenues. Certains composés volatils ont été quantifiés dans les sols et dans les eaux souterraines, mais pas dans les gaz des sols, dans ce cas, la limite de quantification du laboratoire a été retenue (cas du chlorure de vinyle par exemple).

Concernant les HCT, aucun piézair n'a été posé à proximité de la zone de pollution concentrée en HCT. La modélisation des concentrations en HCT volatils a été réalisées à partir des concentrations résiduelles calculées pour un seuil de coupure à 1 000 mg/kg : la concentration maximale en HCT C_{12}-C_{16} était de 120 mg/kg pour la concentration maximale en HCT C_{10}-C_{40} de 3400 mg/kg. En considérant un seuil de coupure de 1000 mg/kg pour les HCT C_{10}-C_{40}, la teneur en HCT C_{12}-$_{16}$ attendue est de 36 mg/kg. Cette approche est sécuritaire car les fractions les plus légères sont celles qui sont le plus facilement traitées.

Les calculs sont effectués à partir des concentrations maximales mesurées dans les gaz des sols par SCE. Cette approche est sécuritaire.

Les substances et concentrations retenues sont reportées dans le tableau suivant. :

Tableau 7 : Sélection des substances et des teneurs retenues dans les gaz des sols

Substance	Concentration gaz des sols (µg/m³)	Echantillon	Concentration sols (mg/kg)	Echantillon
Benzène	0,66	PZR3 mars 2024	-	-
Ethylbenzène	3,72	PZR3 mars 2024	-	-
m.p-Xylène	14,55	PZR3 mars 2024	-	-
o-Xylène	7,66	PZR3 mars 2024	-	-
Toluène	8,75	PZR3 mars 2024	-	-
Naphtalène	13,85	PZR2 mars 2024	-	-
Dichlorométhane	5,25	PZR2 mai 2024	-	-
Trichloroéthylène (TCE)	5,01	PZR4 mai 2024	-	-
Chlorure de Vinyle	2,1	LQ max	-	-
Tétrachloroéthylène (PCE)	4,2	LQ Max	-	-
Trans-1,2-Dichloroéthène (tDCE)	4,2	LQ Max	-	-
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8	76,56	PZR3 mars 2024	Non analysés	-
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10	86,40	PZR3 mars 2024	Non analysés	-
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12	167,93	PZR2 mai 2024	Non quantifiés	-
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16	80,86	PZR2 mai 2024	36	Ratio pour seuil dépollution 1 000 mg/kg
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10	59,06	PZR3 mars 2024	Non analysés	-
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12	Non quantifiés	-	Non quantifiés	-
Hydrocarbures aromatiques>C12-C16	Non quantifiés	-	36	Ratio pour seuil dépollution 1 000 mg/kg

NB : les HCT aromatiques C6-C8 n'ont pas été retenus pour les calculs de risques car ils correspondent aux BTEX déjà pris en compte.

En l'absence de quantification du m-xylène et du p-xylène de façon distincte, il leur a été attribué chacun la concentration maximale mesurée pour les deux composés. De même pour les HCT C_{12}-C_{16} aromatiques et aliphatiques.

6.2.1. Evaluation des expositions

6.2.1.1. Scenarii d'exposition

Dans le cadre du projet d'aménagement, les scenarii d'exposition retenus sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 8 : Scenarii d'exposition retenus

Cible	Travailleurs	Source
Age minimal de la cible (ans)	16	INERIS
Durée de l'exposition[4] (ans)	42	INERIS
Période sur laquelle l'exposition est moyennée[5] (ans)	70	INERIS
Nombre de jour par an d'exposition (j/an)	12	TSE (scénario majorant)
Durée d'exposition journalière (h/j)	7	INERIS

6.2.1.2. Qualité du milieu d'exposition

6.2.1.2.1. Modélisation

En l'absence, de mesure directe dans l'air ambiant extérieur, une modélisation doit être réalisée pour déterminer la qualité du milieu d'exposition.

Les paramètres utilisés pour la modélisation sont issus de données bibliographiques, ils sont présentés dans le tableau ci-dessous.

[4] T correspond à la durée d'exposition pour les substances ayant des effets à seuil
[5] Tm correspond à la durée de vie considérée pour les substances ayant des effets sans seuil

Tableau 9 : Paramètres d'exposition retenus pour la modélisation avec le logiciel MODUL'ERS

Paramètre	Valeur	Unité	Source
Caractéristiques du sol			
Profondeur de la source de pollution par rapport au terrain naturel	1	m	Donnée de terrain
Type de sol au droit de la zone source (propriétés)	Limons sableux	-	Lithologie la plus pénalisante retenue parmi les lithologies observées entre 0 et 1,5 m
Densité apparente du sol	1,62	-	Valeurs par défaut pour ce type de sol (US EPA, 2004)
Porosité du sol	0,387	-	
Teneur en air du sol	0,284	-	
Teneur en eau du sol	0,103	-	
Perméabilité intrinsèque	5,34E-13	m^2	
Viscosité dynamique de l'air	1,81E-04	g/cm/s	US EPA (2004)
Caractéristiques des espaces extérieurs			
Vitesse du vent	3,6	m/s	Valeur annuelle moyenne d'après les données de la station météorologique de Dole-Jura
Longueur de la zone polluée	600	m	Longueur maximale du site
Concentration de particules en suspension dans l'air ambiant issues du sol	2,50E-08	kg/m^3	INERIS
Autres paramètres			
Hauteur de respiration de la cible (adulte)	1,55	m	INERIS

La description des modèles est présentée en ***Annexe 5*** et l'ensemble des paramètres d'entrée retenus dans le logiciel MODUL'ERS sont consultables en ***Annexe 6***.

6.2.1.2.2. Evaluation des concentrations d'exposition

On rappelle que les teneurs dans l'air ambiant ont été estimées en se basant sur les concentrations maximales mesurées dans les gaz des sols. Les teneurs ainsi modélisées s'inscrivent dans le cadre d'une approche majorante et donc sécuritaire en termes d'évaluation des risques sanitaires.

Les concentrations modélisées à l'aide du logiciel MODUL'ERS sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 10 : Concentrations modélisées dans l'air ambiant extérieur à hauteur de respiration de la cible

Substance	Unité	INERIS Objectif qualité de l'air extérieur	Concentration modélisée dans l'air extérieur
BTEXN			
Benzène	µg/m^3	**2,00E+03**	6,60E-04
Ethylbenzène	µg/m^3		3,00E-03
m.p-Xylène	µg/m^3		2,21E-02
o-Xylène	µg/m^3		6,92E-03
Toluène	µg/m^3		8,19E-03
Somme Xylènes	µg/m^3		2,90E-02
Naphtalène	µg/m^3		9,98E-03
COHV			
Chlorure de Vinyle	µg/m^3		2,30E-03
Trans-1,2-Dichloroéthène (tDCE)	µg/m^3		3,19E-03
Dichlorométhane	µg/m^3		5,76E-03
Tétrachloroéthylène (PCE)	µg/m^3		2,85E-03
Trichloroéthylène (TCE)	µg/m^3		4,26E-03
TPH (Hydrocarbures volatils)			
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8	µg/m^3		8,23E-02
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10	µg/m^3		9,29E-02
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12	µg/m^3		1,81E-01
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16	µg/m^3		4,33E+00
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10	µg/m^3		6,35E-02
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16	µg/m^3		4,25E+03

6.2.1.2.3. Comparaison des concentrations obtenues dans les milieux d'exposition aux valeurs de gestion disponibles

Conformément à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués et au document INERIS DRC-19-180783-04768A « Evaluation des Risques sanitaires – Conduite à tenir en cas de valeurs de gestion » - Juin 2019, si des valeurs de gestion existent pour un couple contaminant / milieu d'exposition, la compatibilité sanitaire entre l'état de ce milieu et les usages actuels ou projetés doit être prononcée par comparaison directe entre les concentrations en contaminants mesurées ou modélisées et celles-ci :

- Soit la valeur de gestion est respectée et la compatibilité sanitaire est atteinte pour ce couple contaminant / milieu d'exposition ;
- Soit la valeur de gestion n'est pas respectée et la compatibilité sanitaire est questionnée et nécessite une démarche spécifique au cas par cas, en fonction de la nature de la valeur de gestion, des éventuelles recommandations associées….

Dans tous les cas, le couple contaminant / milieu d'exposition disposant d'une valeur de gestion applicable ne doit pas faire l'objet de calculs de risques sanitaires de type QD et/ou ERI.

Rappel : pour les couples contaminant / milieu d'exposition ne disposant pas de valeurs de gestion disponibles, la compatibilité sanitaire est vérifiée par les calculs du Quotient de Danger et de l'Excès de Risque Individuel (sous conditions d'existence de Valeurs Toxicologiques de Référence VTR) et leur comparaison à des seuils d'acceptabilité utilisés nationalement et internationalement.

Le milieu d'exposition retenu dans le cadre de la présente étude est l'air ambiant extérieur. Or, **il n'existe pas de valeurs de gestion ou de valeurs réglementaires pour les HCT, les COHV et les BTEXN dans l'air ambiant extérieur en dehors du benzène.**

Pour le benzène, les concentrations modélisées sont inférieures à l'objectif de qualité dans l'air extérieur, ainsi, aucun calcul de risque n'est nécessaire, l'absence de risques est confirmée.

Pour les autres composés, les calculs de risques sanitaires ont été réalisés.

6.2.2. Calculs des risques sanitaires

6.2.2.1. Méthodologie générale

Pour les **effets à seuil**, le **Quotient de Danger** (**QD**) calculé pour chaque voie et chaque substance. Les QD doivent être **calculés pour chaque classe d'âge** car les niveaux d'exposition varient en fonction de celles-ci (raisonnement par dépassement d'un seuil).

En matière d'additivité, plusieurs règles peuvent être adoptées, notamment :

- Règle spécifique : Addition des quotients de danger des substances provoquant le même effet sur le même organe, par le même mécanisme biologique,
- Règle majorante : Addition de l'ensemble des quotients de danger, toutes substances, quelques soient les effets et les organes cibles. Dans un premier temps, c'est cette règle qui a été suivie.

Pour les **effets sans seuil**, **l'Excès de Risque Individuel** (**ERI**) calculé correspond à la probabilité pour un individu de développer l'effet associé à la substance. Pour les substances cancérigènes dont l'effet est considéré sans seuil, cette probabilité est **calculée sur la vie entière**. Les niveaux d'exposition sont ainsi rapportés à la vie entière. En matière d'additivité, la règle adoptée est de sommer l'ensemble des ERI pour calculer un excès de risque pour tous effets sans seuil confondus.

Les **seuils d'acceptabilité** utilisés sont ceux définis internationalement et nationalement, repris dans la méthodologie nationale des sites et sols pollués :

- Pour les effets à seuil, les niveaux de risques sont inacceptables si les QD sont supérieurs à 1,
- Pour les effets sans seuil, les niveaux de risques sont inacceptables si les ERI sont supérieurs à 1.10^{-5}.

Les formules de calculs des QD et des ERI sont présentées en ***Annexe 5.***

6.2.2.2. Résultats des calculs de risque

Le tableau ci-dessous présente **les résultats des calculs de risques pour la voie d'exposition par inhalation de substances volatiles toxiques en extérieur pour les futurs employés.**

Tableau 11 : Synthèse des résultats des calculs de risques

Substance	QD	Valeur seuil	ERI	Valeur seuil
Chlorure de vinyle	3,63E-07	*1,00E+00*	5,04E-11	*1,00E-05*
Dichlorométhane	1,38E-07	*1,00E+00*	3,32E-11	*1,00E-05*
Ethylbenzène	1,92E-08	*1,00E+00*	4,32E-11	*1,00E-05*
HCT aliphatiques 10-12	1,73E-06	*1,00E+00*	-	*1,00E-05*
HCT aliphatiques 12-16	4,16E-05	*1,00E+00*	-	*1,00E-05*
HCT aliphatiques 6-8	2,64E-07	*1,00E+00*	-	*1,00E-05*
HCT aliphatiques 8-10	8,92E-07	*1,00E+00*	-	*1,00E-05*
HCT aromatiques 8-10	2,04E-01	*1,00E+00*		*1,00E-05*
HCT aromatiques 12-16	3,05E-06	*1,00E+00*	-	*1,00E-05*
Naphtalène	2,59E-06	*1,00E+00*	3,22E-10	*1,00E-05*
Toluène	4,14E-09	*1,00E+00*	-	*1,00E-05*
Trichloroéthylène	1,28E-08	*1,00E+00*	2,45E-11	*1,00E-05*
Tétrachloroéthylène	6,83E-08	*1,00E+00*	4,26E-12	*1,00E-05*
m-xylène	1,04E-06	*1,00E+00*	-	*1,00E-05*
o-xylène	6,64E-07	*1,00E+00*	-	*1,00E-05*
p-xylène	1,08E-06	*1,00E+00*	-	*1,00E-05*
trans-12-dichloroéthylène	5,11E-07	*1,00E+00*	-	*1,00E-05*
Somme	**2,04E-01**	*1,00E+00*	**5,76E-10**	*1,00E-05*

Les résultats des calculs de risques mettent en évidence l'absence de risques sanitaires inacceptables au sens de la méthodologie nationale pour l'ensemble des futurs employés de maintenance pour la voie d'exposition par inhalation de substances volatiles toxiques en extérieur. Les substances tirant le risque sont les HCT aromatiques C12-C16.

6.2.3. Incertitudes

L'évaluation des incertitudes a été réalisée pour chaque paramètre prise en compte dans les calculs de risques. Le tableau ci-dessous présenté le niveau d'incertitude associé à chaque paramètre.

Tableau 12 : Evaluation des incertitudes

Paramètre	Evaluation/Influence	Niveau d'incertitude
	Scénario d'exposition	
Fréquence d'exposition des employés	D'après TSE, une maintenance trimestrielle d'une journée est prévue au droit du site. Afin d'appliquer une démarche sécuritaire, il a été considéré que cette maintenance était réalisée mensuellement pour la réalisation des calculs de risques.	Faible : les hypothèses sécuritaires ont été retenues
	Données Toxicologiques	
VTR	Les VTR retenues sont celles disponibles en novembre 2024. Ces VTR sont susceptibles d'évoluer en fonction des résultats des études scientifiques.	Faible : les VTR utilisées sont les plus récentes disponibles
	Modélisation	
Transfert gaz des sol-air ambiant	En l'absence de mesures directes dans l'air ambiant, le transfert gaz des sol – air ambiant a été modélisé à l'aide d'hypothèses sécuritaires : ▶ Lithologie : les observations de terrain ont mis en évidence la présence de limons sableux et d'argiles dans les matériaux de surfaces, la lithologie la plus pénalisante a été retenue (limons sableux). La prise en compte d'une lithologie plus pénalisante (sables limoneux) ne modifie pas les conclusions de l'étude. ▶ Dimensions de la zone impactée : la modélisation a été faite pour une source infinie présente sur l'ensemble de la surface de la zone d'étude	Faible : les hypothèses sécuritaires ont été retenues
Estimation des concentrations dans les gaz des sols	Les concentrations retenues sont les concentrations maximales mesurées dans les gaz des sols au cours des 4 campagnes de prélèvements réalisées par SCE, cette approche est sécuritaire. Cependant, le retour d'expérience de SCE a mis en évidence qu'une forte variabilité pouvait être observées sur les mesures de gaz des sols, en particulier en lien avec la météo (températures, humidités). Une augmentation des concentrations de 100% augmentent les risques de façon proportionnelle et ne modifie pas les conclusions de l'étude.	Moyenne : une augmentation des concentrations de 100% ne modifie pas les conclusions de l'étude.
Incertitude de mesure du laboratoire	L'incertitude de mesure du laboratoire est comprise entre 30 et 45% pour les composés recherchés. Une augmentation des concentrations 45% augmente les risques de façon et ne modifie pas les conclusions de l'étude.	Faible : une augmentation des concentrations de 45% ne modifie pas les conclusions de l'étude.

L'évaluation des incertitudes met en évidence que l'incertitude principale est liée à l'estimation des concentrations dans les gaz des sols. Cependant, la réalisation de plusieurs campagnes de

prélèvements à différentes périodes de l'année réduit cette incertitude. De plus, les concentrations maximales mesurées sur le site ont été retenues et une augmentation de 100% de ces concentrations ne modifie pas les conclusions de l'étude. **Ainsi, l'évaluation des incertitudes confirme l'absence de risques sanitaires inacceptables pour les futurs employés lors de leurs opérations de maintenance.**

6.2.4. Conclusions sur les calculs de risques

L'analyse des risques sanitaires a été réalisée selon le scénario suivant :

- **Usage** : ferme photovoltaïque avec surfaces recouvertes (imperméabilisées ou végétalisées)
- **Voie d'exposition retenue** : inhalation de substances volatiles toxiques en extérieur,
- **Cibles** : techniciens de maintenance.

La modélisation du transfert gaz des sols – air ambiant a été réalisée à partir des concentrations maximales mesurées dans les gaz des sols par SCE au cours des 4 campagnes de prélèvement de 2024.

Les résultats des calculs de risques mettent en évidence l'absence de risques sanitaires inacceptables au sens de la méthodologie nationale pour l'ensemble des futurs employés de maintenance pour la voie d'exposition par inhalation de substances volatiles toxiques en extérieur. L'analyse des incertitudes confirme cette conclusion.

6.3. Synthèse des zones nécessitant des mesures de gestion à considérer pour le bilan coûts-avantages

Au sens de la méthodologie en vigueur, plusieurs zones de contamination ont été identifiées :

- Au sens de la définition des pollutions concentrées (***chapitre 6.1***), le seuil de coupure proposé est de 1 000 mg/kg pour les HCT C_{10}-C_{40} dans les sols. Cette valeur constitue une valeur guide et non une valeur stricte à atteindre dans le cadre de la dépollution du site.
- L'analyse des risques sanitaires (***chapitre 6.2***) a mis en évidence l'absence de risques sanitaires inacceptables pour les futurs usagers du site. Ainsi, aucun seuil de gestion à n'est nécessaire à atteindre à l'issue des travaux de réhabilitation, pour assurer la compatibilité sanitaire avec le projet envisagé.

Ainsi, conformément à la méthodologie nationale des sites et sols pollués, il est recommandé de traiter les pollutions concentrées pour améliorer la qualité des milieux.

La zone de pollution concentrée en HCT identifiée est située à proximité de la cuve enterrée et de l'ancien transformateur, elle représente une surface de 365 m^2 et un volume de matériaux impactés de 620 m^3. Une incertitude demeure sur son extension vers le sud-ouest, sa surface maximale est estimée à 200 m^2 supplémentaires et le volume associé de matériaux pollués entre 1,3 et 3 m à 340 m^3. Le tableau ci-dessous présente une synthèse des volumes à traiter.

Tableau 13 : Synthèse des volumes à traiter

Zone	Localisation	Composés	Surface (m²)	Profondeur de l'impact considéré (m)	Lithologie	Volume (m^3)
1	Impact cuve enterrée	HCT C_{10}-C_{40}	365	1,3 – 3 m	Sable argileux (1,3-2) Argiles (2-3)	620
2	*Extension incertitude*	*HCT C_{10}-C_{40}*	*200*	*1,3 – 3 m*	*Sable argileux (1,3-2)* *Argiles (2-3)*	*340*
TOTAL			**565**			**960**

Le volume associé à la gestion des pollutions est estimé entre 620 et 960 m^3 soit entre 1 116 et 1 728 tonnes de sols en considérant une densité des sols de 1,8.

La figure ci-après représente les surfaces à traiter dans le cadre de la définition des pollutions concentrées.

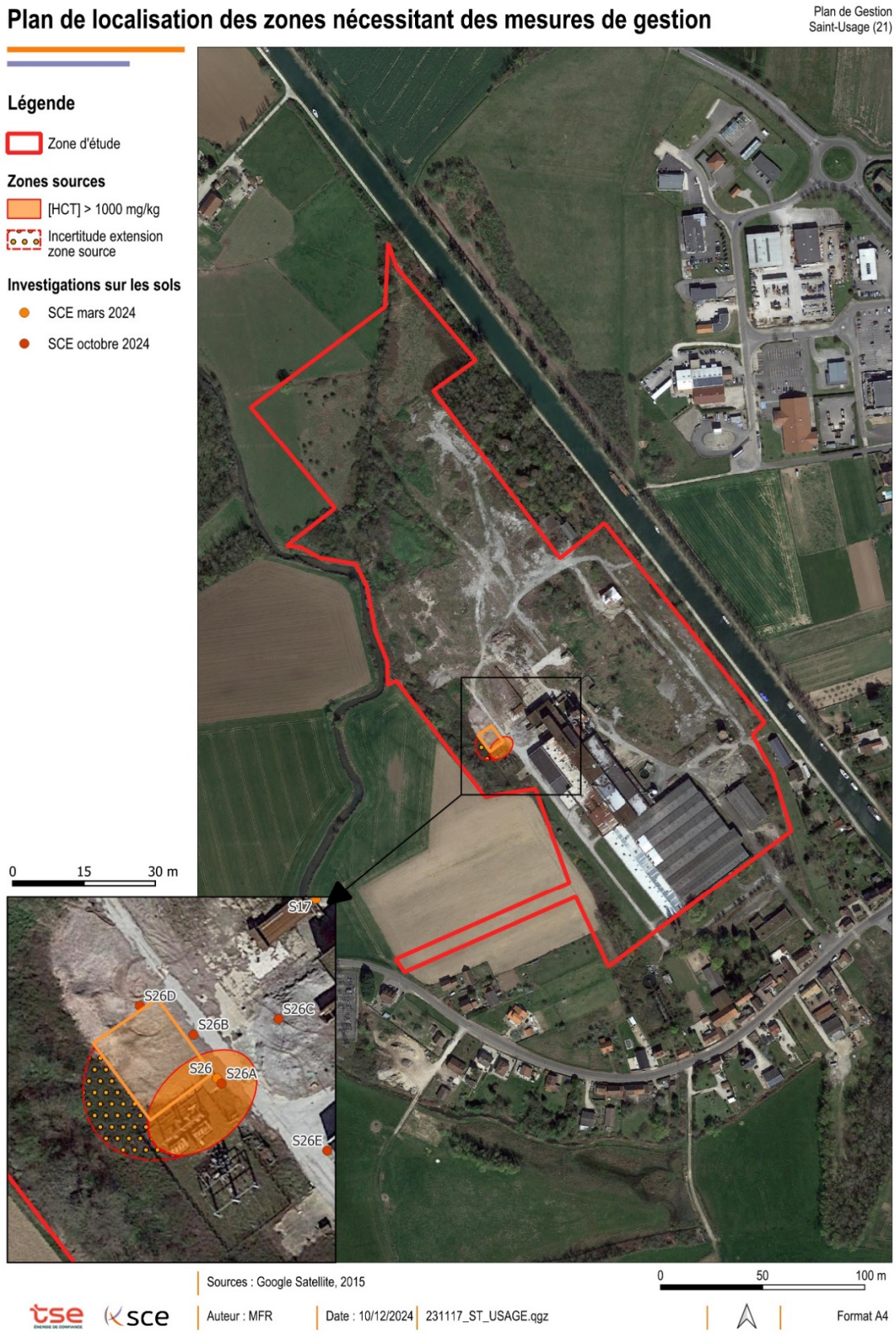


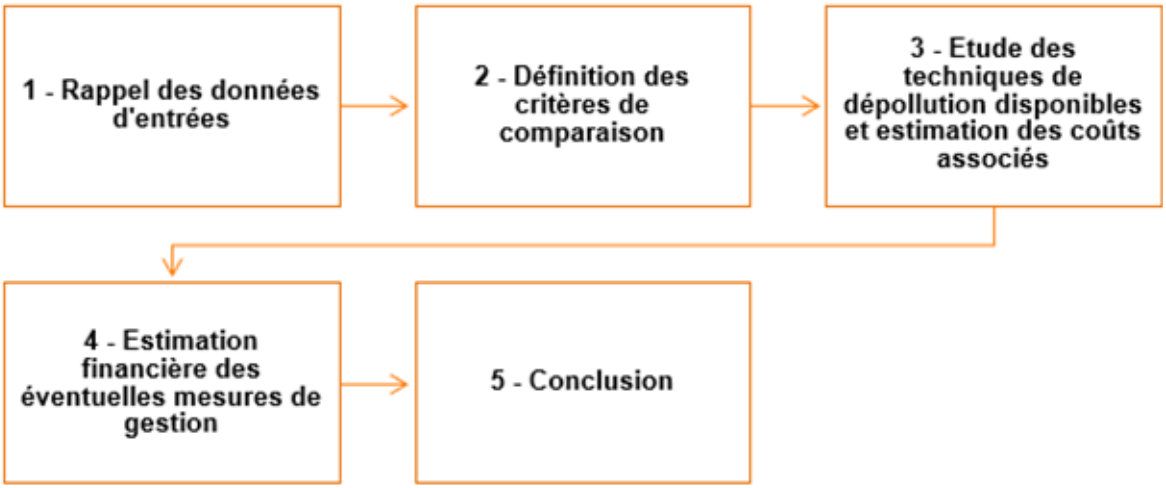
Figure 17 : Plan de localisation des zones devant faire l'objet de mesures de gestion (SCE, 2024

7. Bilan coûts-avantages (A330)

Le présent bilan coûts-avantages a pour **objectif** de définir la/les **meilleure(s) stratégie(s) possible(s) et les coûts associés** pour parvenir à la maîtrise des pollutions concentrées (via la mise en œuvre des solutions de gestion précisées au chapitre précédent), au regard du projet d'aménagement.

La méthodologie en vigueur précise que lorsque des pollutions concentrées sont identifiées, la priorité consiste d'abord à déterminer les modalités de suppression des pollutions concentrées, plutôt que d'engager des études pour justifier leur maintien en l'état. Quand la suppression des pollutions n'est pas possible, à l'issue d'une démarche d'établissement d'un bilan « coûts-avantages », il est nécessaire de garantir que les impacts provenant des pollutions résiduelles sont maîtrisés et acceptables tant pour les populations que pour l'environnement.

Les différentes étapes suivies dans le présent bilan coûts-avantages sont présentées ci-après.



SCE précise que le Plan de Gestion est un document d'orientation qui vise à étudier différents scénarios de gestion d'une pollution.

Il est complété au besoin par un Plan de Conception des Travaux (PCT) pour confirmer/préciser la faisabilité et réaliser l'étude d'avant-projet de la/des solution(s) envisagée(s).

Limite du bilan coûts-avantages : SCE précise que le présent bilan coûts-avantages ne constitue pas un devis pour des travaux de dépollution, ni une étude de conception ou de dimensionnement des futurs travaux. De façon usuelle, il est raisonnable de considérer une incertitude sur ces coûts d'environ 20%.

Le présent bilan coûts-avantages a été réalisé au moyen des outils disponibles ainsi que des textes en vigueur à savoir :

- La note méthodologique d'avril 2017 relative à la gestion des sites et sols pollués
- L'outil d'aide à la décision SELECDEPOL[6]
- Le guide méthodologique BRGM/RP-58609 de juin 2010 « quelles techniques pour quels traitements – Analyse coûts-bénéfices »
- Le guide ADEME de 2008 « Traitabilité des sols pollués : Guide méthodologique pour la sélection des techniques et l'évaluation de leurs performances »

[6] https://www.selecdepol.fr/techniques-de-depollution consulté en février 2021

7.1. Etapes préliminaires – rappel des données utiles à la compréhension du bilan coûts-avantages

Les principaux éléments à considérer dans le présent bilan coûts-avantages sont les suivants :

- **Emplacement du site** : le site est localisé en zone urbaine, à proximité de logements, d'espaces agricoles et de cours d'eau (Canal, Saône)
- **Activités du site** : le site est actuellement inoccupé.
- **Bâtiments actuellement présents sur le site** : les bâtiments du site sont toujours présents et seront amenés à être démolis dans leur ensemble à l'exception de l'un d'entre eux, ce dernier n'est pas situé au droit d'une zone de pollution concentrée en HCT.
- **Projet d'aménagement** : la majorité de la zone d'étude sera occupée par les panneaux solaires de la ferme photovoltaïque. Cependant plusieurs espaces resteront libres et pourront accueillir les installations nécessaires à la réalisation d'un traitement sur site (biotertre, …).
- **Géologie** : les sols sont constitués de sableux argileux ou limoneux, puis de marnes. Cette lithologie est peu perméable.
- **Hydrogéologie** : la première nappe a été observée vers 2 m de profondeur.
- **Temporalité** : TSE souhaite pouvoir démarrer son activité dès 2025, la solution de gestion retenue doit être compatible avec cette contrainte de calendrier.
- **Pollution concentrée** : l'impact en HCT est localisé à proximité de l'ancien transformateur situé au sud-ouest du bâtiment. Il a été délimité entre 1,3 et 3 m de profondeur. Son extension vers le sud-ouest est incertaine. Il est associé à des indices organoleptiques de pollution facilement identifiables : couleur noirâtre et aspect gras des terres, odeur HCT, mesure PID significative. Un seuil de coupure a été proposé à 1 000 mg/kg pour les HCT C_{10}-C_{40}, la teneur maximale mesurée étant de 3 400 mg/kg.
- **Infrastructures enterrées** : lors de la réalisation des investigations, la présence des infrastructures enterrées suivantes a été suspectée au droit de la zone de pollution concentrée en HCT :
  - Présence d'une cuve enterrée supposée et des réseaux associés (dépotage, vidange, évent, …)
  - Présence de réseaux enterrés non recensés sur les DICT, potentiellement en lien avec la présence de l'ancien transformateur.

  Ces infrastructures devront être démantelées dans le cadre de travaux nécessitant une excavation des matériaux.

7.2. Définition des critères de comparaison

Les critères de comparaison retenus par SCE dans le cadre du présent bilan coûts-avantages sont présentés en ci-après.

Tableau 14 : Critères de comparaison retenus dans le cadre du bilan coûts-avantages

FAMILLES DE CRITERES	CRITERES	ENJEUX IDENTIFIES POUR LE SITE
Techniques, normatifs et organisationnels	Caractéristiques des polluants et adéquation de la technique	Une seule famille de polluants (HCT C_{10}-C_{40}), avec une majorité de fractions C_{16}-C_{28}. Ces fractions sont peu volatiles, mais sont facilement dégradables. La teneur maximale en HCT est de 3 400 mg/kg, le seuil de coupure a été fixé à 1 000 mg/kg.
	Nature des sols	Pollution entre 1,3 et 3 m de profondeur dans des limons et des argiles. La nappe est présente dès 2 m de profondeur. Ainsi, le traitement aura lieu partiellement en zone saturée, dans un horizon peu perméable.
	Accessibilité de la pollution concentrée	La pollution concentrée sera facilement accessible car le projet d'aménagement prévoit la démolition des installations les plus proches (transformateur, bâtiment). Le retrait de la cuve supposée et des réseaux enterrés sera nécessaire en cas d'excavation des matériaux.
	Présence de bâtiments	Non, pollution concentrée située en extérieur.
	Place disponible sur le site	Le site dispose d'une partie pouvant être utilisée pour l'aménagement d'un espace de traitement temporaire.
	Absence d'accès à l'eau et à l'électricité sur site	Le site ne dispose pas d'électricité ni d'eau. Des raccordements à ces réseaux seront nécessaires
	Volume de sol à traiter	Estimation sécuritaire entre 620 et 960 m^3.
Economiques	Un volume minimum de matériaux à traiter peut-être nécessaire pour que certaines techniques soient économiques (seuil de rentabilité)	
Environnementaux / d'H&S	Zone à enjeux naturels Voisinage Impact sur l'environnement	Proximité de cours d'eau : le canal de Bourgogne et la Saône. Le site est situé à proximité d'habitations.
Socio-politiques	Nuisance au voisinage (bruit, poussières, odeurs)	Il convient de limiter les nuisances pour l'environnement voisin
Juridiques / réglementaires	Contraintes résiduelles (restrictions d'usage, surveillances ultérieures)	Site en cours de réaménagement afin d'accueillir de l'activité tertiaire. Nécessité d'avoir peu de contraintes résiduelles

Hormis les critères économiques (pris en considération au **paragraphe** Erreur ! Source du renvoi introuvable.), les critères jugés les plus importants (et qui permettent de sélectionner des techniques de dépollution pertinentes aux chapitres suivants) sont :

- La faisabilité des techniques in-situ et sur site au vu de la nature des polluants, de leurs teneurs et de la nature des sols,
- L'impact environnemental des techniques retenues,
- La nécessiter de limiter les contraintes résiduelles à l'issue de travaux.

7.3. Etude des technologies de dépollution disponibles

7.3.1. Présentation des techniques de réhabilitation possibles en fonction des milieux et des polluants

Les tableaux ci-après, extrait du guide BRGM/RP-58609 de juin 2010[7] présentent les différentes techniques de traitement envisageables en fonction des milieux et des composés.

Tableau 15 : Techniques de traitement envisageables en fonction des milieux et des composés (BRGM, 2010)

Réhabilitation potentielle	Milieu concerné	COV	Hydrocarbures halogénés	Hydrocarbures non halogénés	HAP	PCB	Dioxines et furannes	Pesticides et herbicides
Confinement								
Confinement – couverture	S	+	+	+	+	+	+	+
Confinement hydraulique	W	+	+	+	+	+	+	+
Confinement vertical	S, W	+	+	+	+	+	+	+
Excavation et enfouissement	S	+	+	+	+	+	+	+
Procédés biologiques								
Atténuation naturelle	W	+	+	+	+	-	-	+
Biotertre	S	+	-	+	+	-	-	+
Bioventing	S	+	+	+	+	-	-	-
Biosparging	S, W	+	+	+	+	-	-	+
Landfarming	S	+	-	+	+	-	-	+
Traitement sous forme de boue	S	+	+	+	+	-	?	+
Andain	S	+	-	+	+	-	-	+
Procédés chimiques								
Oxydation chimique	S, W	+	+	+	+	-	-	+
Déhalogenation chimique	S	+	+	-	-	+	+	-
Lavage chimique	S	+	+	+	+	-	-	-
Extraction par solvants	S	+	+	+	+	+	+	+
Amendements en surface	S	-	-	-	-	-	-	-
Procédés physiques								
Extraction multiphase	S, W	+	+	+	-	-	-	-
Air sparging	W	+	+	+	-	-	-	-
Venting	S	+	+	+	-	-	-	-
Barrière perméable réactive	W	+	+	+	+	+	+	+
Lavage	S	-	+	+	+	+	-	+
Procédés de solidification et de stabilisation								
Liants hydrauliques (ciment…)	S	-	-	?	+	+	+	?
Vitrification	S	+	+	+	+	+	+	+
Procédés thermiques								
Incinération	S	+	+	+	+	+	+	+
Désorption thermique	S	+	+	+	+	+	-	+

+ : envisageable ; - : non envisageable ; S : zone non saturée et sédiments ; W : zone saturée et eaux superficielles

Réhabilitation potentielle	Milieu concerné	Métaux lourds	Non métaux	Amiante	Cyanures	Explosifs
Confinement						
Confinement – couverture	S	+	+	+	+	+
Confinement hydraulique	W	+	+	+	+	+
Confinement vertical	S, W	+	+	+	+	+
Excavation et enfouissement	S	+	+	+	+	+
Procédés biologiques						
Atténuation naturelle	W	+	+	-	-	+
Biotertre	S	-	-	-	-	+
Bioventing	S	-	-	-	-	-
Biosparging	S, W	-	-	-	-	-
Landfarming	S	-	-	-	-	+
Traitement sous forme de boue	S	-	-	-	+	+
Andain	S	-	-	-	-	+
Procédés chimiques						
Oxydation chimique	S, W	-	+	-	-	-
Déhalogenation chimique	S	-	-	-	-	-
Lavage chimique	S	+	-	-	-	-
Extraction par solvants	S	-	-	-	-	+
Amendements en surface	S	+	+	-	-	-
Procédés physiques						
Extraction multiphase	S, W	-	-	-	-	-
Air sparging	W	-	-	-	-	-
Venting	S	-	-	-	-	-
Barrière perméable réactive	W	+	+	-	+	+
Lavage	S	+	+	-	+	-
Procédés de solidification et de stabilisation						
Liants hydrauliques (ciment…)	S	+	+	+	?	-
Vitrification	S	+	+	+	+	+
Procédés thermiques						
Incinération	S	+	+	+	+	+
Désorption thermique	S	+	-	-	+	-

+ : envisageable ; - : non envisageable ; S : zone non saturée et sédiments ; W : zone saturée et eaux superficielles

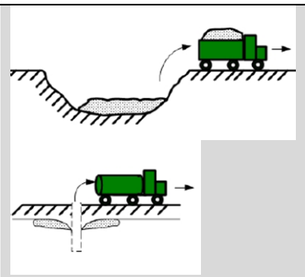
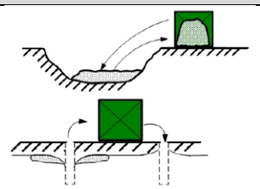
[7] Guide méthodologique BRGM/RP-58609 de juin 2010 « quelles techniques pour quels traitements – Analyse coûts-bénéfices »

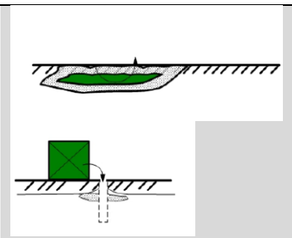
7.3.2. Choix des technologies disponibles

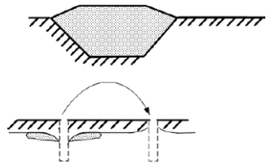
A partir des éléments mentionnés précédemment, récapitulant notamment les contraintes du site et du projet, différentes solutions de traitement peuvent être envisagées. La sélection des techniques dont il est pertinent d'envisager l'application sur ce site est présentée dans les paragraphes ci-après.

Quatre grandes familles regroupent les différentes techniques de dépollution. La sélection préalable des techniques par familles de traitement(s) qui peuvent être retenue(s) dans le cas présent est proposée dans le tableau ci-après avec les principaux avantages et inconvénients de ces techniques.

Tableau 16 : Familles de traitement disponibles

FAMILLES DE TRAITEMENT	DESCRIPTION	SCHEMA	TECHNIQUE	AVANTAGE	INCONVENIENT	TECHNOLOGIE RETENUE / JUSTIFICATION
Traitements hors site (ou ex situ)	Extraction par excavation puis évacuation des matériaux à réhabiliter vers un centre de traitement ou de stockage adapté, extérieur au site impacté		**Excavation et transport en biocentre**	- simple et rapide - technique fiable et éprouvée - applicable à de nombreux composés - seuils de dépollution atteints aisément avec des controles de bords et fonds de fouilles **- valorisation des matériaux à la suite du traitement** **- centre de traitement à moins de 40 km du site**	- nécessité de maitriser le volume à dépolluer - nécessité de trouver un centre de traitement agréé - nécessite le retrait de la cuve et des réseaux ou de travailler avec des technique de terrassement « douces », plus lentes	**Oui :** technique rapide, simple et éprouvée, adaptée au volume de la pollution concentrée et proximité avec un centre de valorisation des matériaux
			Excavation et transport en ISDND/ISDD	- simple et rapide - technique fiable et éprouvée - applicable à de nombreux composés - seuils de dépollution atteints aisément avec des controles de bords et fonds de fouilles - centre de traitement à moins de 40 km du site	**- absence de valorisation des matériaux évacuées** - nécessité de maitriser le volume à dépolluer - nécessité de trouver un centre de traitement agréé - nécessite le retrait de la cuve et des réseaux ou de travailler avec des technique de terrassement « douces », plus lentes	**Non :** l'évacution en installation de stockage ne permet pas la valorisation des matériaux, pour une même distance l'option précédente est favorisée
			Désorption thermique	- technique éprouvée ayant démontré une grande fiabilité et des résultats extrêmement significatifs, - technique permettant de traiter de nombreux polluants notamment les composés semi-volatils et peu volatils - technique permettant d'atteindre des taux de dépollution très importants, - technique rapide, - technique moins onéreuse que les autres traitements thermiques	- la technique de désorption ne permet pas de détruire les polluants, les débouchés de matériaux traitées doivent être considérés dès le départ du projet car ils peuvent poser des problèmes non négligeables, - les rejets atmosphériques doivent faire l'objet d'un traitement poussé et coûteux, - les gaz doivent la plupart du temps être refroidis afin de protéger les unités de traitements en aval,	**Non :** technique « démesurée » au regarde des concentrations en polluant
Traitements sur site (ou on site)	Extraction par excavation puis traitement sur le site lui-même des matériaux à réhabiliter		**Biotertre**	- technique éprouvée ayant démontré une grande fiabilité et des résultats extrêmement significatifs, procédé destructif - technique fortement utilisée pour les sols hétérogènes et facilement biodégradables - compétitivité en termes de coût et de performance - amélioration des qualités physiques des sols (taux de matière organique notamment)	- technique nécessitant l'excavation des sols - le pourcentage de particules fines contenues dans le sol est un facteur limitant - le système nécessite souvent un tri au préalable ; les granulométries supérieures à 60 mm sont souvent exclues du procédé, - le devenir des sols excavés doit être examiné avec attention - nécessite le retournement des matériaux - nécessite une surface au sol disponible	**Oui :** technique éprouvée, adaptée aux polluants, à leurs concentrations et à la lithologie. L'espace nécessaire est disponible sur le site et est compatible avec le démarrage de la l'exploitation de la ferme solaire.
			Thermopile	- technique éprouvée ayant démontré une grande fiabilité et des résultats extrêmement significatifs, en particulier pour des polluants aux chaine carbonnées longues, procédé destructif - technique indépendante de la granulométrie des sols	- technique onéreuse qui consomme beaucoup d'énergie pour le chauffage des matériaux - Nuisances pour le voisinage pouvant être importantes (odeurs) - nécessite une surface au sol disponible	**Non :** technique plus coûteuse et plus contraignante que l'otpion précédente, sans apporter de réel gain d'efficacité

Traitements in situ (ou en place)	Traitement des matériaux en place. Ne nécessite pas d'excavation.		**Venting/Bioventing**	- cette technique est éprouvée et a démontré une grande fiabilité ainsi que des résultats extrêmement significatifs, - elle est compétitive en termes de coût et de performance, - elle est applicable à de nombreux polluants, - elle génère peu de perturbation des sols - elle est applicable sous des bâtiments (forages horizontaux)	- le procédé n'est pas destructif - la présence du toit de la nappe proche de la zone à traiter est pénalisante - le procédé est difficile à mettre en œuvre dans des horizons imperméables - l'élévation de la teneur en eau dans la zone insaturée des sols peut réduire la perméabilité à l'air et donc diminuer l'efficacité des techniques à éliminer les produits volatils de cette zone - la technique n'est pas applicable dans la zone saturée bien que le fait de baisser le toit de la nappe permette de dépolluer la zone rendue non saturée - les émissions atmosphériques nécessitent un traitement d'air (surcoût)	**Non :** la pollution concentrée est située dans la zone de battement de la nappe, la lithologie plutôt imperméable n'est pas favorable pour ce type de traitements
			Oxydation chimique	- procédé destructif, - la technique peut s'attaquer à un large spectre de polluants organiques, - les réactions sont rapides, - le procédé peut même être appliqué sur des fortes concentrations de contaminants, l'oxydation peut être complète (minéralisation totale), - si l'oxydation n'est pas totale, les sous-produits de dégradation générés peuvent être parfois plus biodégradables que les polluants initiaux, ce qui permet de combiner - le traitement avec des techniques de bioremédiation au niveau du panache, - les oxydants ont une durée de vie faible (H_2O_2, O_3) ou sont dans une certaine mesure naturellement présents dans les eaux souterraines (Fe et Mn).	- il existe une possibilité de transfert des contaminants (parfois partiellement détruits) et des oxydants dans les eaux souterraines avec possibilité de déplacement conséquent de la pollution : une bonne compréhension de la géologie et de l'hydrogéologie est nécessaire pour prédire le mouvement des oxydants et implanter les puits de récupération afin de permettre une récupération totale des oxydants si nécessaire, - les oxydants sont peu sélectifs et réagissent avec de nombreuses espèces oxydables, ce qui entraîne une consommation plus importante d'oxydants, - le traitement des effluents est souvent requis, - l'emploi de solutions parfois toxiques pour l'environnement, - les oxydants peuvent être onéreux - le procédé est difficile à mettre en œuvre dans des horizons imperméables	**Non :** la lithologie plutôt imperméable n'est pas favorable pour ce type de traitements
			Sparging/ Biosparging	- technique fiable et éprouvée, - résultats significatifs, - compétitivité en termes de coût et de performance, - applicabilité à de nombreux polluants, - application générant peu de perturbation de sols, - alternative au traitement classique par pompage / traitement, - technique relativement rapide dans des conditions optimales, - applicable sous des bâtiments (forages horizontaux), - le biosparging, les tranchées et la vaporisation/aspiration par puits peuvent augmenter l'efficacité du procédé dans le cas de perméabilité moindre, - les composés faiblement volatils mais biodégradables sont potentiellement traitables par cette technique (acétone, cyclohexane, MEK …).	- inapplicable pour des sols de perméabilité peu élevée (<10-5 m/s), - application courante jusqu'à des profondeurs comprises entre 2 et 15-20 m, voire 50 m pour quelques cas peu fréquents, - inapplicable à des aquifères confinés, effet « rebonds » : à l'arrêt du traitement, les concentrations sont faibles mais peuvent significativement augmenter quelques mois plus tard (remobilisation des polluants),	**Non :** la lithologie plutôt imperméable n'est pas favorable pour ce type de traitements

Confinement sur site	Consiste à empêcher/limiter la migration des polluants		**Phytostabilisation/ Phytodégradation**	- ne nécessite pas d'autorisation spécifique sauf pour le contrôle des rejets de volatils à l'atmosphère - mise en œuvre assez rapide - empreinte environnementale bonne - l'alvéole se fond dans l'environnement car entièrement végétalisée - valorisation possible de la biomasse	- ne permet pas de s'affranchir de la pollution qui est maintenue en place, et donc de la responsabilité juridique associée - revalorisation immobilière potentiellement décalée dans le temps, au moins au droit de l'alvéole - nécessité de création d'une zone de stockage des matériaux sur laquelle aucune activité n'est possible - maintenance à envisager afin de garantir la pérennité de l'ouvrage et suivi analytique long (qualité du couvert végétal, teneurs en polluant dans les milieux de transfert et dans la biomasse produite) - acceptation par les parties prenantes incertaine - mise en place de servitudes - augmentation du volume de matériaux en raison de l'ajout d'amendement. Problème éventuel de survolumes lors du remblaiement mais moins important que dans le cas du confinement sur site	**Non :** maintenance de contraintes de suivi sur le long terme et de responsabilité juridique, absence de traitement des pollutions
			Confinement par couverture et étanchéification	- ne nécessite pas d'autorisation spécifique sauf pour le contrôle des rejets de volatils à l'atmosphère - mise en œuvre assez rapide - empreinte environnementale moyenne à bonne - l'alvéole peut se fondre dans l'environnement (profilée et engazonnée)	- ne permet pas de s'affranchir de la pollution qui est maintenue en place, et donc de la responsabilité juridique associée - revalorisation immobilière potentiellement décalée dans le temps, au moins au droit de l'alvéole - nécessité de création d'une zone de stockage des matériaux sur laquelle aucune activité n'est possible - maintenance à envisager afin de garantir la pérennité de l'ouvrage et suivi analytique long (suivi des eaux souterraines notamment) - les produits volatils sont susceptibles d'être relargués à l'atmosphère - acceptation par les parties prenantes incertaine - mise en place de servitudes - augmentation du volume de matériaux en raison de l'ajout d'agents structurants notamment.	**Non :** maintenance de contraintes de suivi sur le long terme et de responsabilité juridique, absence de traitement des pollutions

Les chapitres suivants présentent en détail les techniques de traitement retenues et les estimations financières associées pour le traitement de la pollution concentrée en HCT avec cette technique.

7.3.3. Excavation, transport et traitement en biocentre

Cette solution consiste, après excavation sélective, chargement et transport des matériaux impactés, à stocker les matériaux sur un site de traitement agréé (Biocentre). Après traitement, ces matériaux seront revalorisés pour d'autres projets.
Les matériaux évacués doivent être remplacées par des remblais d'apports sains.

Un centre de traitement a été identifié à 40 km du site, à Drambon (41), il est dirigé par la société SARPI-VEOLIA. Il est à noter que les centres de traitement de type Biocentre sont soumis à un arrêté préfectoral appliquant des valeurs seuils particulières à chaque plateforme.

- **Applicabilité sur site :**
  - Au vu de la profondeur de la pollution concentrée en HCT (1,3 à 3 m), la mise en œuvre d'un **talutage 1:1** apparait suffisante pour l'excavation des matériaux pollués. Une étude géotechnique devra confirmer cette possibilité.
  - La nappe souterraine a été retrouvée dès 2 m de profondeur. Afin de pouvoir réaliser l'excavation de la pollution concentrée en HCT jusqu'à 3 m de profondeur, un **système de pompage des eaux de la nappe**, puis de **filtration** de celle-ci devra être mis en œuvre durant les travaux.
  - **La cuve enterrée et l'ancien transformateur devront être retirés** avant la réalisation des travaux de dépollution. De même, le retrait des réseaux enterrés en amont facilitera la réalisation des travaux.
  - Le **tri à l'avancement** de ces matériaux pourra être réalisé sur la base des résultats analytiques disponibles, des observations des indices organoleptiques (couleur, odeur) et des mesures in-situ (mesure PID, kit de détection type PETROFLAG).
  - Les matériaux devront être **stockées sur et sous une bâche imperméable** en attendant leur évacuation.
  - Le **remblaiement** devra être réalisé avec des **matériaux compatibles avec l'aménagement** d'un point de vue **sanitaire** et **géotechnique**. Un **compactage** des matériaux en place devra être réalisé dans les règles de l'art.
- **Coûts :**

Les hypothèses considérées pour l'estimation des coûts selon notre retour d'expérience et les données bibliographiques sont les suivantes :

Coût estimatif HT		
Terrassement des matériaux	Evacuation en biocentre (transport inclus)	Remblaiement avec matériaux sains d'apport
4 €/t à 8 €/t	70 à 80 €/t	20 €/t

Cette étude ne concerne que des zones présentant notamment un impact supérieur aux critères d'acceptation en ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes). Néanmoins, SCE rappelle qu'en ce qui concerne la gestion de déblais éventuels dans d'autres zones du site, les ISDI refusent systématiquement les matériaux si ces dernières présentent des indices organoleptiques de pollution (odeur, couleur) et ce, quels que soient les résultats d'analyses, ou si leur aspect est jugé douteux. En conséquence, SCE ne pourra être tenu pour responsable en cas de variations entre les estimations présentées ci-dessous et les destinations finales réellement retenues.

Les coûts estimatifs prennent notamment en considération les éléments suivants :

- La préparation du chantier (type PGC, PPSPS, organisation des camions en fonction des cadences supposées d'excavation directement dépendante de la société retenue…) ;
- La création d'une aire de stockage temporaire pour les matériaux nécessitant des analyses complémentaires ;
- Une évacuation de 150 m^3 soit 300 tonnes par jour (12 camions), compte tenu de la taille du chantier ;
- Un suivi par un technicien spécialisé ;
- Le rabattement de la nappe et le traitement des eaux pompées traitement de cette dernière ;
- Le transport des matériaux ;
- Le remblaiement de la fouille par des terrains d'apport compatible avec le projet d'aménagement ;
- Le démantèlement et le nettoyage du chantier ;
- La remise d'un rapport final.

Ils ne prennent pas en considération, notamment, les éléments suivants :

- Le démantèlement et l'enlèvement de cuves, tuyauteries et l'évacuation de ces structures en filières adaptées. Le démantèlement de la cuve est abordé au chapitre 7.4.
- La démolition des superstructures et infrastructures présentes sur le site ;
- L'évacuation de matériaux de démolition tels blocs de béton, ferrailles, plastiques ou autres et notamment l'éventuel refus de ces matériaux en ISDI ;
- La réalisation des travaux en dehors des plages usuelles (en semaine, de 8h00 à 18h00) ;
- Tout soutènement provisoire des parois des fouilles ;
- L'évacuation et la prise en charge de matériaux propres.

Remarque : lors des travaux d'excavation des matériaux polluées, l'entreprise retenue devra obtenir un certificat préalable d'acceptation (CAP) auprès de la filière retenue, préalablement à l'évacuation des matériaux contaminés ; l'obtention d'un tel certificat nécessite des analyses complémentaires sur un ou plusieurs échantillons représentatifs des matériaux à traiter, qui n'ont pas été réalisées lors de cette étude.

Pour information, les analyses nécessaires *a minima* (à définir selon l'arrêté préfectoral en vigueur) pour l'obtention d'un CAP sont :

- **Sur brut** : Hydrocarbures totaux, HAP (16), PCB, BTEX, COHV, mercure,
- **Sur lixiviat :** Fraction soluble, Fluorures, Antimoine, Arsenic, Baryum, Cadmium, Chrome total, Cuivre, Mercure, Molybdène, Nickel, Plomb, Sélénium, Zinc.

Le tableau suivant présente les coûts estimés pour un traitement de la pollution concentrée en HCT par excavation-évacuation en filière biocentre. Ces coûts ont été calculés sur la base de l'expérience d'opérations similaires, des prix indiqués dans la bibliographie (notamment le site Selecdepol). Ils ne constituent pas un devis.

Tableau 17 : Estimations financières du traitement de la pollution concentrée en HCT par excavation et évacuation des matériaux en filière biocentre

POSTE		EXCAVATION – EVACUATION HORS SITE EN FILIERE BIOCENTRE					
		Unité	Prix unitaire (€ HT)	Quantité – Hypothèses optimistes	Quantité – Hypothèses pessimistes	Coût total (€ HT) – Hypothèses optimistes	Coût total (€ HT) – Hypothèses pessimistes
1 - Préparation du chantier							
1.1	Préparation du chantier	Forfait	7 500,00 €	1	1	7 500,00 €	7 500,00 €
Total préparation de chantier						7 500,00 €	7 500,00 €
2 - Traitement de la pollution concentrée							
2.1	Excavation/mise en stock des matériaux saines sus-jacentes	Tonne	7,50 €	853	1 322	6 397,50 €	9 915,00 €
2.2	Excavation/chargement direct des matériaux impactées	Tonne	5,00 €	1116	1728	5 580,00 €	8 640,00 €
2.3	Evacuation en filière biocentre (inclus transport)	Tonne	80,00 €	1116	1728	89 280,00 €	138 240,00 €
2.4	Remblaiement avec matériaux sains	Tonne	20,00 €	1116	1728	22 320,00 €	34 560,00 €
2.5	Rabattement de nappe et traitement des eaux	Forfait	8 500,00 €	1	1	8 500,00 €	8 500,00 €
Total traitement de la pollution concentrée						133 973,50 €	206 767,00 €
3 - Démantèlement du chantier							
3.1	Replis des installations, nettoyage	Forfait	5 000,00 €	1	1	5 000,00 €	5 000,00 €
Total démantèlement du chantier						5 000,00 €	5 000,00 €
4 - Maîtrise d'œuvre de travaux							
4.1	Maitrise d'œuvre par un BE spécialisé (suivi des travaux, contrôle de l'atteinte des objectifs, ARR, rapport de fin de travaux)	Forfait	10% du coût total des travaux	1	1	14 647,35 €	21 926,70 €
Total maîtrise d'œuvre						14 647,35 €	21 926,70 €
TOTAL HT						**161 120,85 €**	**241 193,73 €**
5.1	*SCE recommande de provisionner a minima 10% du montant des travaux en prévision d'éventuels imprévus ou aléas de chantier*	*Forfait*	*10% du coût des travaux*	*1*	*1*	*16 112,09 €*	*24 119,37 €*
TOTAL incluant imprévus HT						**177 232,94 €**	**265 313,07 €**

Le coût du traitement de la pollution concentrée en HCT par excavation et évacuation des matériaux en filière biocentre est estimé entre 180 et 265 k€ HT.

.

7.3.4. Traitement sur site en biotertre

Cette solution consiste, après excavation sélective, à traiter les matériaux impactés biologiquement sur le site lui-même, après constitution d'un tas structuré (nommé biotertre, biopile ou andain). L'apport d'oxygène est assuré par l'aspiration ou le soufflage permanent d'air atmosphérique à l'intérieur du tas, par l'intermédiaire d'un réseau de drains.

Les matériaux à traiter sont séparées des matériaux propres sous-jacentes par un dispositif étanche (membrane PEHD en général). Des analyses sont effectuées à intervalles réguliers pour observer la décroissance des concentrations.

Cette solution nécessite la réalisation préalable d'essais en laboratoire afin de valider la faisabilité du traitement vis-à-vis des caractéristiques physico-chimiques des matériaux, de la nature des polluants et des concentrations. Pour les HCT C_{16}-C_{28}, le taux d'abattement obtenue est généralement entre 90 et 75%, pour une durée de traitement de 6 à 9 mois. En considérant un taux d'abattement sécuritaire de 75%, la concentration maximale de 3 400 mg/kg en HCT passe à 850 mg/kg, ce qui est bien inférieur au seuil de coupure de 1 000 mg/kg. Cette technique semble donc adaptée.

A l'issue du traitement, les matériaux peuvent être soit réutilisées en remblaiement directement sur le site, soit valorisées sur un autre site. Ici, l'hypothèse a été faite d'une réutilisation sur site pour minimiser le nombre de camions et faciliter la gestion des matériaux.

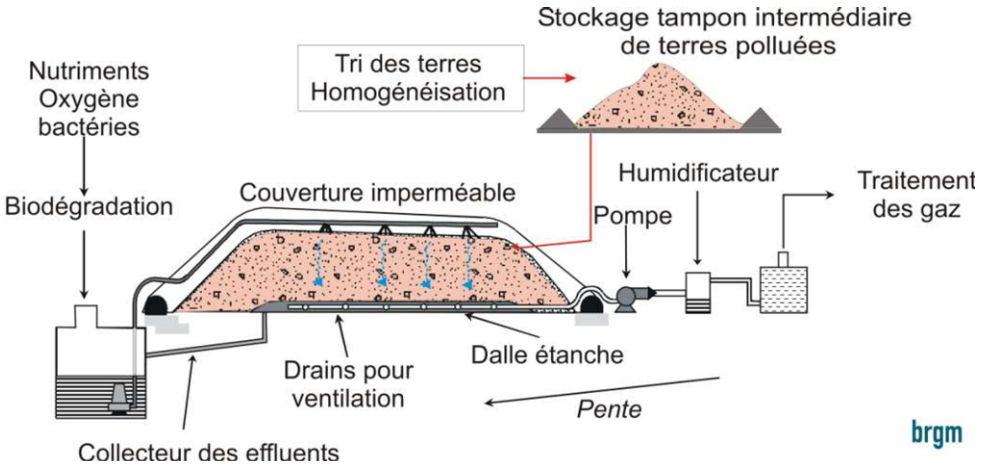


Figure 18 : Schéma de principe d'un biotertre (SELECDEPOL, 2024)

- Applicabilité sur site :
  - La réalisation **d'essais de faisabilité en laboratoire** sera nécessaire en amont du traitement pour confirmer qu'il est possible de le mettre en œuvre. Ces essais pourront être réalisés dans le cadre du **Plan de Conception des Travaux** (PCT),
  - L'identification d'une zone en capacité d'accueillir le biotertre et ses équipements est nécessaire, soit une surface de 800 à 1 000 m². Cette surface apparait disponible pour une durée de moins d'un an dans les emplacements localisés sur le plan présenté en page suivante.
  - Au vu de la profondeur de la pollution concentrée en HCT (1,3 à 3 m), la mise en œuvre d'un **talutage 1:1** apparait suffisante pour l'excavation des matériaux pollués. Une étude géotechnique devra confirmer cette possibilité.
  - La nappe souterraine a été retrouvée dès 2 m de profondeur. Afin de pouvoir réaliser l'excavation de la pollution concentrée en HCT jusqu'à 3 m de profondeur, un **système de pompage des eaux de la nappe**, puis de **filtration** de celle-ci devra être mis en œuvre.
  - La cuve enterrée et l'ancien transformateur devront être retirés avant la réalisation des travaux de dépollution. De même, le retrait des réseaux enterrés en amont facilitera la réalisation des travaux.

- Le tri à l'avancement de ces matériaux pourra être réalisé sur la base des résultats analytiques disponibles, des observations des indices organoleptiques (couleur, odeur) et des mesures in-situ (mesure PID, kit de détection type PETROFLAG).
- Les matériaux seront stockés sur et sous une bâche imperméable pendant toute la durée du traitement, celle-ci est estimé entre 6 et 9 mois. Pendant cette période, les fouilles seront protégées (barriérage) pour éviter tout risque de chute.
- A l'issue du traitement, les matériaux seront remis en place. Un compactage des matériaux en place devra être réalisé dans les règles de l'art.



Figure 19 : Identification des zones pouvant accueillir une zone de traitement en biotertre de 800 à 1 000 m²

- Coûts :

Les hypothèses considérées pour l'estimation des coûts selon notre retour d'expérience et les données bibliographiques sont les suivantes :

Coût estimatif HT		
Moyenne basse	Moyenne haute	Maximum
36 €/t	50 €/t	70 €/t

Les estimations financières présentées ci-dessous ont été effectuées sur la base d'un certain nombre d'hypothèses, dont certaines présentent des incertitudes importantes compte tenu des données connues à ce jour.

Les coûts prennent en considération les éléments suivants :

- La préparation du chantier (type PGC, PPSPS, …) ;
- La réalisation des ouvrages nécessaires au traitement ;
- L'installation, la location et la maintenance des équipements de traitement ;
- La fourniture de l'air comprimé en cas de besoin ;
- Le rabattement de la nappe et le traitement des eaux pompées traitement de cette dernière ;
- Les analyses de suivi ;
- La destruction des composés collectés et des déchets générés (charbon actif) ;
- L'ingénierie du traitement ;
- Le démantèlement et le nettoyage du chantier ;
- La remise d'un rapport final.

Ils ne prennent pas en considération, notamment, les éléments suivants :

- La mise à disposition d'énergie électrique et les frais de consommation électrique autres que ceux liés aux besoins du traitement ;
- La réalisation des travaux en dehors des plages usuelles (en semaine, de 8h00 à 18h00) ;
- La démolition éventuelle des superstructures et infrastructures présentes sur le site (dont cuve enterrées et réseaux). Le démantèlement de la cuve est abordé au chapitre 7.4.
- L'évacuation de matériaux de démolition tels blocs de béton, ferrailles, plastiques ou autres ;
- Tout soutènement provisoire des parois des fouilles.

Le tableau suivant présente les coûts estimés pour un traitement de la pollution concentrée en HCT par excavation-évacuation en filière biocentre. Ces coûts ont été calculés sur la base de l'expérience d'opérations similaires, des prix indiqués dans la bibliographie. Ils ne constituent pas un devis.

Tableau 18 : Estimations financières du traitement de la pollution concentrée en HCT par traitement sur site en biotertre

POSTE		TRAITEMENT SUR SITE - BIOTERTRE					
		Unité	Prix unitaire (€ HT)	Quantité – Hypothèses optimistes	Quantité – Hypothèses pessimistes	Coût total (€ HT) – Hypothèses optimistes	Coût total (€ HT) – Hypothèses pessimistes
1 - Préparation du chantier							
1.1	Préparation du chantier	Forfait	5 000,00 €	1	1	5 000,00 €	5 000,00 €
1.2	Essais en laboratoire	Forfait	12 000,00 €	1	1	12 000,00 €	12 000,00 €
Total préparation de chantier						17 000,00 €	17 000,00 €
2 - Traitement de la pollution concentrée							
2.1	Aménagement de la plateforme du biotertre	Forfait	30 000,00 €	1	1,5	30 000,00 €	45 000,00 €
2.2	Excavation/mise en stock des matériaux saines sus-jacentes	m^3	13,00 €	474	734	6 162,00 €	9 542,00 €
2.3	Excavation, mise en biotertre des matériaux impactées	m^3	16,00 €	620	960	9 920,00 €	15 360,00 €
2.4	Traitement en biotertre	mois	3 100,00 €	6	8	18 600,00 €	24 800,00 €
2.5	Monitoring du biotertre	mois	2 500,00 €	6	8	15 000,00 €	20 000,00 €
2.6	Remblaiement avec les matériaux sains du site	m^3	11,00 €	474	734	5 214,00 €	8 074,00 €
2.5	Remblaiement avec matériaux traitées	m^3	11,00 €	620	960	6 820,00 €	10 560,00 €
2.6	Rabattement de nappe et traitement des eaux	Forfait	8 500,00 €	1	1	8 500,00 €	8 500,00 €
Total traitement de la pollution concentrée						100 216,00 €	141 836,00,00 €
3 - Démantèlement du chantier							
3.1	Replis des installations, nettoyage	Forfait	10 000,00 €	1	1	10 000,00 €	10 000,00 €
Total démantèlement du chantier						10 000,00 €	10 000,00 €
4 - Maîtrise d'œuvre de travaux							
4.1	Maitrise d'œuvre par un BE spécialisé (suivi des travaux, contrôle de l'atteinte des objectifs, ARR, rapport de fin de travaux)	Forfait	10% du coût total des travaux	1	1	12 721,60 €	16 883,60 €
Total maîtrise d'œuvre						12 721,60 €	16 883,60 €
TOTAL HT						**139 937,60 €**	**185 719,60 €**
5.	*SCE recommande de provisionner a minima 10% du montant des travaux en prévision d'éventuels imprévus ou aléas de chantier.*	*Forfait*	*10% du coût des travaux*	*1*	*1*	13 993,76 €	18 571,96 €
TOTAL incluant imprévus HT						**153 931,36 €**	**204 291,56 €**

Le coût du traitement de la pollution concentrée en HCT par traitement sur site en biotertre est estimé entre 155 et 205 k€ HT.

7.4. Gestion de la cuve enterrée

La présence d'une cuve enterrée au droit de la zone de pollution concentrée en HCT est suspectée, son emprise approximative est localisée sur le plan ci-dessous.

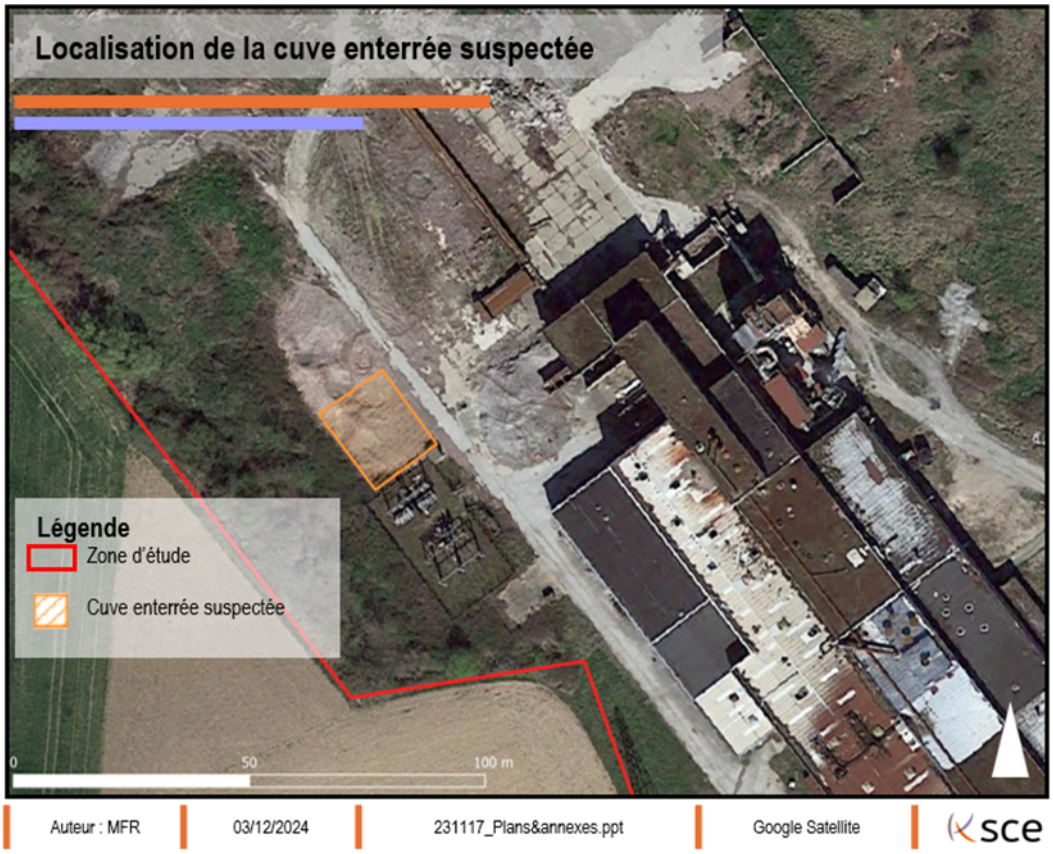


Figure 20 : Localisation de la cuve enterrée suspectée (SCE, 2024)

Dans le cadre du changement d'usage du site, les risques associés à cette cuve doivent être maîtrisés. Il existe plusieurs solutions de gestion pour la cuve, les avantages et inconvénients de chaque solution ainsi que les coûts associés sont détaillés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 19 : Estimation des coûts de gestion de la cuve enterrée

Solution de gestion	Avantages	Inconvénients	Coût k€ H T
Maintient en place de la cuve et mise en sécurité par dégazages réguliers	- Coût initial moindre - La cuve peut rester en place	- Nécessiter de surveiller l'ouvrage et de renouveller le dégazage - Risque incendie maintenu	3 k€ HT par dégazage
Maintient en place de la cuve et inertage (comblement de l'ouvrage avec du béton)	- La cuve peut rester en place	- Coût plus important - Risque de captage de la pollution du fait de la porosité du béton - Gêne les travaux de dépollution nécessitant une excavation des pollutions concentrées	15 k€ HT
Retrait de la cuve*	**Compatible avec les travaux de dépollution nécessitant une excavation des pollutions concentrées**	**- Coût plus important - Retrait de la cuve et évacuation**	**7-15 k€ HT**

**NB : ce coût n'inclus pas le démantèlement d'éventuels radier ou infrastructures en béton, ni la gestion d'éventuels produits purs contenu dans la cuve.*

Au vu des solutions de gestion retenues, le démantèlement de la cuve apparait comme la solution présentant le moins de contrainte pendant les travaux et à l'issue des travaux. **Le coût du diagnostic de l'état de la cuve et de son démantèlement est estimé à environ 15 k€ HT. En mutualisant cette opération avec les travaux de dépollution, le coût de retrait de la cuve est estimé à 7 k€ HT.** Ce coût n'inclut pas la gestion des éventuels produits purs présents dans la cuve, qui pourront nécessiter une évacuation vers une filière spécifique et entrainer des surcoûts.

7.5. Conclusions du bilan coûts-avantages

Le tableau ci-dessous dresse un bilan des différentes solutions de gestion proposées, de leurs avantages et de leurs limites sur le plan technique, environnemental, économique et sociétal.

Tableau 20 : Evaluation multicritères des solutions de gestion retenues

Solution de gestion	Excavation-Evacuation en filière Biocentre	Traitement sur site en Biotertre
Critère technique	+ solution simple et rapide à mettre en œuvre	- Dépendant des essais de faisabilité -Traitement qui nécessite du temps et qui occupe de l'espace
Critère environnemental	+ Les matériaux polluées pourront être revalorisées - Circulation de camions nécessaire pour les mouvements de matériaux - Besoin d'apporter de nouvelles matériaux pour le remblaiement	+ Absence de mouvements de matériaux
Critère économique	**180 à 265 k€ HT**	**155 à 205 k€ HT**
Critère sociétal	- Circulation de camions importante pour le voisinage - Bilan environnemental faible	+ Absence de circulation de camion + Bilan environnemental positif

Le bilan coûts avantages met en évidence deux solutions :

- **La solution n°1 : Excavation et évacuation en filière biocentre des matériaux**, possède le meilleur bilan technique car elle est facile et rapide à mettre en œuvre. Cependant, cette solution possède un bilan environnemental et sociétal plus faible du fait des nombreux trajets en camion nécessaires pour la sortie et l'entrée des matériaux. Son bilan économique est aussi moins intéressant pour un coût estimé entre **180 et 265 k€ HT.** En somme, elle est à privilégier si les contraintes de temps et d'espaces sont imposées.
- **La solution n°2 : Traitement sur site en Biotertre**, possède un bilan technique plus faible du fait de la nécessité de réaliser des essais de faisabilité et des contraintes de temps et d'espaces associées au traitement. Cependant, elle possède un bilan, environnemental, sociétal et économique plus favorable que la solution n°1, avec un coût estimé entre **155 et 205 k€ HT**.

A la gestion des pollutions concentrées viennent s'ajouter les coûts liés au **démantèlement de la cuve**, qui est estimé entre **7 et 15 k€ HT.**

8. Recommandations

8.1. Surveillance des eaux souterraines

Au vu des teneurs mises en évidence dans les eaux souterraines et de l'absence de traitement sur les COHV, la réalisation d'un suivi de la qualité des eaux souterraines avant, pendant et après les travaux de dépollution est recommandé.

A l'issue des travaux de dépollution, un suivi de qualité de la nappe souterraine devra être assuré en aval du site afin de s'assurer de l'absence d'effets rebonds pour les HCT et pour les COHV.

Il est préconisé de réaliser un bilan quadriennal, c'est-à-dire un suivi pendant 4 ans, avec des prélèvements semestriels (l'un réalisé en période de hautes eaux, l'autre en période de basses eaux).

Les paramètres recherchés seront les HCT C_5-C_{40} / les BTEX et les COHV.

8.2. Tracé des canalisations AEP et qualité des eaux AEP

Dans des cas particuliers de pollutions restant en place et de maintien de bâtiments existants, SCE recommande de vérifier le tracé et la profondeur des canalisations AEP existantes et destinées à être conservées, afin de s'assurer qu'elles ne se situent pas dans des sols impactés. Si tel n'était pas le cas, des prélèvements d'eau en sortie de robinet en provenance de ces réseaux devraient être effectués, pour rechercher, notamment, les COHV, BTEX, HCT et HAP, et s'assurer de l'absence de perméation. Si une anomalie est observée et que des enjeux sont suspectés pour le futur consommateur, une analyse des enjeux sanitaire pour cette voie d'exposition pourra être requise.

Toutefois, dans le cas de la pose de nouvelles canalisations, la pose devra se faire dans des lits de sable ou avec des canalisations anti-perméation.

8.3. Risques transitoires liés à la période de chantier

SCE indique que des précautions particulières devront être mises en œuvre lors des travaux de terrassement des zones de pollution concentrée en conformité avec le document intitulé : « Protection des travailleurs sur les chantiers de réhabilitation de sites pollués » édité conjointement par l'INRS (l'Institut National de Recherche et de Sécurité) et l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie).

Lors de ces travaux de terrassement liés au mouvement des zones de pollution concentrée du site ou à des travaux ultérieurs, le personnel doit être équipé de masques à poussières, gants, et respecter quelques règles d'hygiène simples :

- Ne pas boire ni manger sur le chantier dans les zones de travail (manger dans une zone aménagée en conséquence est néanmoins possible) ;
- Se laver les mains et le visage en fin de poste.

Le port des Equipements de Protection Individuels suivants est obligatoire :

- Casque ;
- Tenue de travail à manches longues ;
- Gants de protection adaptés pour la manipulation de terrains impactés par des hydrocarbures ;
- Chaussures de sécurité.

Des masques à poussières devront être tenus à la disposition des travailleurs en cas d'atmosphère empoussiérée. Des masques à cartouche devront être tenus à la disposition des travailleurs en cas d'atmosphère trop odorante pouvant entraîner des nausées (rappel : les cartouches mises en œuvre devront être adaptées aux polluants susceptibles d'être rencontrés sur site).

De la même façon, des combinaisons type TYVEK devront être tenues à disposition sur le chantier dans le cas où l'intervention de personnels au sein de fouilles impactées ou polluées serait nécessaire.

Toutes les précautions envisagées par l'entreprise en termes d'hygiène et de sécurité sur le site devront être soumises à l'accord du Coordonnateur Sécurité Protection Santé présent sur le chantier et intégrées dans le PPSPS de l'entrepreneur.

Remarque : la règlementation du code du travail en vigueur relative au travail dans des fouilles devra être respectée.

8.4. Remblaiement des fouilles dans le cas d'un traitement hors site

Dans le cas où une solution de dépollution des sols par excavation et évacuation hors site serait choisie, il sera nécessaire de remblayer les fouilles par des matériaux ayant les mêmes caractéristiques lithologiques (argiles sableuses) que ceux en place initialement, et ce afin :

- De conserver les propriétés de perméabilité des sols aux vapeurs utilisées pour les calculs de risque ;
- De conserver les caractéristiques environnementales actuelles du site.

La qualité de ces matériaux devra être vérifiée pour les métaux sur brut et lixiviat, COHV, HCT, HAP et BTEX.

9. Restrictions d'usage et servitudes liées aux mesures de gestion

Conformément à la norme NF X31-620-2 (2018), un dossier de restriction d'usage, de servitudes (A400) devra être établi à l'issue des travaux :

« La présence de pollutions résiduelles nécessite de pérenniser les mesures de gestion mises en œuvre : surveillance environnementale pérenne, vigilance pérenne sur les changements d'usage à venir. Dans une telle configuration, une information systématique des acquéreurs par le biais des documents d'urbanisme ou fonciers (service de publicité foncière) est requise. Cette prestation vise ainsi à élaborer un dossier de restriction d'usage ou de servitudes. La mise en œuvre de dispositifs de restriction d'usage (comme les servitudes d'utilité publique, les servitudes conventionnelles au profit de l'État, le projet d'intérêt général, etc.) est essentielle puisqu'il s'agit du seul moyen qui permet de garantir que l'usage futur d'un site restera compatible avec les modalités de gestion décidées et mises en œuvre. Le montage du dossier de servitudes est fonction de la nature des servitudes envisagées sur un bien (servitudes d'utilité publique, conventionnelles de droit privé, etc.) »

Dans ce cadre, les éléments constitutifs de ce dossier seraient les suivants. Ils seront confirmés ou non à l'issue de la mise en œuvre des mesures de gestion.

9.1. Garder la mémoire du site

Il est nécessaire de garder la mémoire de l'emplacement des sols qui resteront en place après l'aménagement du site et dans lesquels des substances chimiques et des métaux ont été détectées.

Pour conserver cette information, en cas de vente, une copie du présent rapport pourra être annexée aux actes de vente.

9.2. Suivi des travaux de remise en état environnemental

Conformément à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués en vigueur, la mise en œuvre d'un suivi de travaux apparaît nécessaire pour contrôler au fur et à mesure de leur avancement que les mesures de gestion préconisées sont réalisées conformément aux dispositions prévues. Ce suivi doit être réalisé par une entité certifiée (ou équivalent) et indépendante des prestataires en charge des travaux de terrassement et de gestion des matériaux. Sur la base de ce suivi, des actions correctives pourront être mises en œuvre lorsque des écarts seront constatés. A l'issue des travaux, un rapport final accompagné d'une synthèse récapitulant l'ensemble des contrôles réalisés devra être établi. Il devra préciser la bonne réalisation des mesures de gestion. Si les contrôles réalisés au cours du chantier montrent des variations sur les mesures de gestion dont la réalisation conditionne l'acceptabilité du Plan de Gestion, le responsable du suivi des mesures de gestion, devra alors apprécier et justifier si ces variations sont susceptibles de remettre en cause l'acceptabilité du Plan de Gestion. Ces éléments doivent permettre la finalisation, si celui-ci est nécessaire, du programme définitif de surveillance environnementale qui devra être mis en œuvre dès l'achèvement des aménagements.

La faisabilité pour la mise en œuvre des techniques devra être évaluée par la réalisation d'investigations complémentaires.

Des prélèvements de contrôle de réception des travaux de réhabilitation devront être réalisés sur les HCT dans les sols.

Il sera nécessaire de remblayer les fouilles par des matériaux ayant les mêmes caractéristiques lithologiques (argiles sableuses) qui ceux en place initialement, et ce afin de conserver les caractéristiques environnementales actuelles du site. La qualité de ces matériaux devra être vérifiée pour les métaux, COHV, HCT, HAP et BTEX.

9.3. Gestion des déchets/déblais

Tous les déblais provenant du site et générés par d'éventuels travaux de nivellement ou d'excavation devront faire l'objet d'une gestion adaptée. Les terrains évacués du site devront être orientés vers des filières de traitement agréées en fonction des résultats d'analyse (ISDI, ISDND, ISDD ou biocentre selon la nature de la pollution et le niveau de concentration).

Cette recommandation devra être conservée en annexant les rapports d'étude ou un résumé de ceux-ci aux actes de vente.

9.4. Présence des métaux dans les sols superficiels

Compte tenu de la présence généralisée de teneurs significatives en métaux dans les sols superficiels, il est recommandé la conservation des couvertures au droit du site afin d'éviter toute exposition et risque d'ingestion.

Il est à noter qu'en cas d'excavation, ces matériaux devront faire l'objet d'une gestion spécifique dans le respect des conditions de protection des travailleurs et des riverains.

9.5. Construction/implantation des bâtiments

Aucune construction n'est prévue au droit des zones polluées.

Toutefois, en cas de changement de la configuration des bâtiments présents sur site, une mise à jour de l'étude de risque sanitaire sera nécessaire.

Nous recommandons toutefois la conservation des couvertures présentes au droit des zones de pollution concentrée. Cette recommandation devra faire l'objet d'une servitude

Conclusion

Conclusion

Dans le cadre de l'acquisition d'un ancien site industriel pour l'implantation d'une ferme photovoltaïque localisé rue du canal à Saint-Usage (21), TSE a missionné SCE pour la réalisation d'un Plan de Gestion.

Ce Plan de Gestion fait suite aux études environnementales menées entre 2018 et 2024, ayant mis en évidence un impact en HCT et des anomalies en métaux dans les sols ainsi qu'une contamination en COHV dans les eaux souterraines.

Les paragraphes qui suivent concluent sur les différentes réponses à apporter dans le cadre de l'établissement d'un tel document :

1- Définir les zones nécessitant un traitement

Une définition des pollutions concentrées a été réalisée sur le **milieu sol pour les HCT C_{10}-C_{40}**. Le traitement de ces pollutions concentrées dans le respect des seuils de coupure définis devrait améliorer la qualité des sols, un **seuil de coupure 1 000 mg/kg** a été retenu.

SCE précise que les seuils de coupure constituent des **valeurs guides** pour les travaux de réhabilitation, et **ne constituent pas des objectifs** à atteindre à l'issue des travaux.

L'évaluation des risques sanitaires (EQRS) a été réalisée sur la base du schéma conceptuel. Il a été considéré un scénario d'usage de **ferme photovoltaïque** dont les sols sont recouverts (imperméabilisés ou végétalisés) et où les employés de maintenance sont exposés pour la voie d'exposition par inhalation de substances volatiles toxiques en extérieur. En conclusion, sur la base des données disponibles et des hypothèses considérées, l'évaluation des risques a confirmé l'absence de risque sanitaire inacceptable pour les futurs usagers.

Toute modification des hypothèses considérées pour l'analyse des risques sanitaires nécessitera une mise à jour de l'étude.

Ainsi, les seules zones nécessitant un traitement sont les zones de pollutions concentrées, conformément à la méthodologie nationale.

Le volume de sols impactés est estimé entre 620 et 960 m³.

2- Réalisation du bilan coûts-avantages

Un bilan coûts-avantages a été réalisé pour déterminer la méthode de traitement la plus favorable :

- **La solution n°1 : Excavation et évacuation en filière biocentre des matériaux**, possède le **meilleur bilan technique** car elle est facile et rapide à mettre en œuvre. Cependant, cette solution possède un bilan environnemental et sociétal plus faible du fait des nombreux trajets en camion nécessaires pour la sortie et l'entrée des matériaux. Son bilan économique est aussi moins intéressant pour un coût estimé entre **180 et 265 k€ HT.** En somme, elle est à privilégier si les contraintes de temps et d'espaces sont imposées.
- **La solution n°2 : Traitement sur site en Biotertre**, possède un bilan technique plus faible du fait de la nécessité de réaliser des essais de faisabilité et des contraintes de temps et d'espaces associées au traitement. Cependant, elle possède un **bilan, environnemental, sociétal et économique plus favorable** que la solution n°1, avec un coût estimé entre **155 et 205 k€ HT**.

  Cette solution nécessite la réalisation d'essais en laboratoire en amont pour valider la faisabilité du traitement en biotertre. Ces essais pourront être réalisés dans le cadre du Plan de Conception des Travaux (PCT).

En complément de la gestion des pollutions concentrées**, la cuve enterrée située à proximité de la pollution concentrée en HCT doit être démantelée**, cette opération représente un coût d'environ **7 à 15 k€ HT.**

3- Recommandations

A l'issue de cette étude, les principales recommandations à retenir sont les suivantes :

- Etudier la faisabilité des techniques privilégiées et les concevoir (PCT)

Le plan de conception des travaux vise à valider, à sécuriser et dimensionner les scénarii de gestion retenus en :

- Apportant des réponses aux enjeux de faisabilité technique et financière liés aux scénarii de réhabilitation ;
- Aidant au dimensionnement des travaux (durée du traitement, volume à traiter, perméabilité des sols) ;
- Limitant les aléas et réduisant les incertitudes.

Il comprend la réalisation d'essais, en laboratoire ou sur le terrain, et d'études d'avant-projet. Ces éléments sont nécessaires, dans la plupart des cas, pour déterminer les techniques de dépollution adaptées et pour fournir des éléments de dimensionnement utilisés pour la rédaction d'un cahier des charges pour la consultation des prestataires en charge de l'exécution des travaux.

- Mettre en œuvre des travaux de dépollution

Conformément à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués en vigueur, un suivi des travaux par une entité indépendante et certifiée ou équivalent devra être mis en œuvre.

- Surveillance des eaux souterraines

Au vu des teneurs mises en évidence dans les eaux souterraines et de l'absence de traitement sur les COHV, la **réalisation d'un suivi de la qualité des eaux souterraines avant, pendant et après les travaux** de dépollution est recommandé. Il est préconisé de réaliser un **bilan quadriennal :**

- A une fréquence trimestrielle durant les travaux de dépollution et les opérations de réaménagement.
- A une fréquence semestrielle en cas de maintien du site en l'état.

- Garder la mémoire des investigations et constats réalisés

Il est nécessaire de garder la mémoire des travaux réalisés, de l'emplacement des sols qui resteront en place après l'aménagement du site et dans lesquels des substances chimiques ont été détectées. Ce rapport devra être complété par un dossier de restriction d'usage, de servitudes (A400) établi à l'issue des travaux de dépollution.

- Aménager/Viabiliser le site (VRD) de façon adaptée

  - Canalisations AEP : pour les canalisations AEP maintenues en place, il est préconisé de réaliser des mesures dans les eaux du robinet sur les COHV, BTEX, HCT et HAP, pour s'assurer de l'absence de perméation. Pour les nouvelles canalisations, celle-ci devront être installées dans des lits de sable ou de composition anti-perméation.
  - Remblaiement des fouilles dans le cas d'un traitement hors site : des matériaux ayant les mêmes caractéristiques lithologiques devront être mis en œuvre.
  - Gestion des déchets/déblais : tous les déblais et déchets provenant du site devront faire l'objet d'une gestion en filière adaptée et d'un suivi
  - Construction/implantation des bâtiments : aucune construction n'est prévue au droit des zones polluées. En cas de changement de la configuration des bâtiments présents sur site, une mise à jour de l'étude de risque sanitaire sera nécessaire.

- Respecter des mesures hygiènes et sécurité en phase chantier

SCE indique que des précautions particulières devront être mises en œuvre lors des travaux de terrassement des zones de pollution concentrée en conformité avec le document intitulé : « Protection des travailleurs sur les chantiers de réhabilitation de sites pollués » édité conjointement par l'INRS (l'Institut National de Recherche et de Sécurité) et l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie).

SCE et ses équipes se tiennent à votre disposition pour toute question relative au présent document.

Limites de l'étude

Limites de l'étude

Contexte général

La présente étude a été réalisée conformément à la méthodologie nationale des sites et sols pollués, et les guides en vigueur, à la date de rédaction du présent rapport.

Elle ne tient, de ce fait, pas compte des aspects pédologiques et éco toxicologiques des milieux.

Données d'entrée

Le présent document est établi sur la base des données disponibles lors de la réalisation de la présente étude, et ne tient pas compte de toutes nouvelles données qui pourraient être acquises ultérieurement (par exemple zones qui seraient accessibles ultérieurement pour la réalisation d'investigations, acquisition de données complémentaires).

Echantillonnage

Les concentrations en polluants dans les sols ont été déterminées à partir des résultats d'analyses des échantillons prélevés par SCE.

Même si les points de sondages ont été positionnés au niveau ou à proximité des zones sources potentielles de pollution identifiées sur la base des informations recueillies et disponibles dans le cadre de l'étude historique et documentaire, les prélèvements réalisés sont des prélèvements ponctuels, effectués à un moment donné en un point donné, pour une épaisseur de sol déterminée, et présentent donc une incertitude quant à leur représentativité. En effet en raison de l'hétérogénéité naturelle du milieu souterrain, un constat basé sur des prélèvements ponctuels (discrétisation) ne peut raisonnablement pas prétendre à une détermination exhaustive des caractéristiques du sous-sol.

Concernant les gaz du sol, les concentrations mesurées sont représentatives de la qualité de ces milieux lors de l'échantillonnage. Les teneurs peuvent varier notamment selon les conditions météorologiques du moment, de la période de l'année, ainsi que de la configuration du site et de ses alentours immédiats.

Analyse en laboratoire

Tout résultat d'analyse présente une incertitude liée aux conditions de mise en œuvre de cette analyse par le laboratoire, même si, les analyses d'échantillons de sols effectuées dans le cadre de cette mission ont été réalisées par un laboratoire reconnu par le COFRAC (comité français d'accréditation), et selon des méthodes normées internationales (normes ISO, EN et NF).

Définition des pollutions concentrées

La définition des pollutions concentrées a été réalisée notamment à l'appréciation du rédacteur du présent rapport.

Analyse des enjeux sanitaires

L'analyse des enjeux sanitaires a été réalisée notamment selon un scénario donné, des hypothèses retenues et sur la base des données toxicologiques disponibles lors de la réalisation de l'étude. La présente étude ne tient pas compte de toute évolution de ces données.

Bilan coûts-avantages

Le bilan coûts-avantages a été réalisé sur la base des données disponibles lors de la réalisation du présent rapport. Le bilan coûts-avantages étudie les solutions de gestion des contaminations, mais ne constitue en aucun cas une étude technico-économique, un devis ou un engagement contractuel.

En complément, le bilan coûts-avantages étudie les solutions de gestion qui sembleraient adaptées au projet. Il ne constitue pas un document opérationnel (étude d'avant-projet). Ces solutions/la technique retenue peuvent être évolutive, par exemple en cas d'évolution du projet ou des résultats qui pourraient être obtenus lors de la réalisation du Plan de Conception des Travaux. Le cas échéant, les conclusions du Plan de Gestion pourraient être modifiées.

Annexes

ANNEXE 1 : TABLEAU DE SYNTHESE DES RESULTATS DES ANALYSES SUR LES SOLS (3 PAGES)

Désignation de l'échantillon		ASPITET	Arrêté du 12/12/2014	S02 (0,1-1)	S02 (1-2)	S03 (0-1)	S04 (0,1-1)	S04 (1-2)	S05 (0-1)	S06 (0,1-1)	S06 (1-2)	S07 (0-1)	S07 (1-2)	S08 (0,2-1)	S08 (1-2)	S09 (0,2-1)	S10 (0,1-1)	S10 (1-2)	S11 (0,2-1)	S12 (0,15-1)	S13 (0,15-1)	S14 (0,15-1)	S15 (0,2-1)
Date de prélevement				18.03.2024	18.03.2024	18.03.2024	18.03.2024	18.03.2024	18.03.2024	18.03.2024	18.03.2024	18.03.2024	18.03.2024	21.03.2024	21.03.2024	21.03.2024	21.03.2024	21.03.2024	21.03.2024	21.03.2024	21.03.2024	20.03.2024	19.03.2024
Nature de l'échantillon		Gamme de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires" de toutes granulométries	Déchets inertes (admission en ISDI) L/S =10 l/kg	Limons marrons	Argiles marrons marneuses	Limons sablo-argileux bruns	Limons sablo -argileux bruns	Limons argileux à tendances marneuses	Limons sableux marrons	Limons argileux	Marnes	Limons	Argiles sableuses	Limons argilo-sableux	Argiles compactes	Limon argilo-sableux	Limons argilo-sableux	Argiles sableuses	Limons sableux légèrement argileux	Limons argilo-sableux	Limons argilo-sableux	Limons sableux	Limons argileux
Intervalle du prélèvement (m/sol)				0,1/1	1/2	0/1	0,1/1	1/2	0/1	0,1/1	1/2	0/1	1/2	0,2/1	1/2	0,2/1	0,1/11	1/2	0,2/1	0,15/1	0,15/1	0,15/1	0,2/1
Indice organoleptique	PID (ppmV)			0	0	0	0,6	0,2	0	0,6	0,4	0,1	0	0,1	1,3	0,1	-	1,3	0,1	0	0	0	0
	Odeur			-	-	Légère odeur	Solvant	-	-	-	Solvant chloré	Solvant	-	-	-	-	Forte odeur	Forte odeur	-	-	-	Solvant	-
	Aspect			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Traces noires	-	-	-	-	-	-	Traces ocres	-
Paramètres généraux	**Unité**																						
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg				0,59		0,69		0,78		0,72	0,68			0,76		0,7				0,65	0,67	0,74
Fraction >4mm (EN12457-2)	%				<0,1		17,2		<0,1		<0,1	<0,1			<0,1		0,7				<0,1	2,3	1,1
Masse brute Mh pour lixiviation	g				110		98		100		110	100			120		100				100	100	110
Matière sèche	%			86,4	83	86	92,6	84,1	87,7	87,6	83,9	87,5	79,6	88,2	79,8	91,8	89,9	87,8	89,1	85,1	88,2	90,2	87,2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml				900		900		900		900	900			900		900				900	900	900
pH-H2O					8,5		8,6		7,8		8,3	8,2			8,5		8,1				8,2	8,1	7,9
Conductivité électrique	µS/cm				90,8		69,5		16,3		94,9	24,3			110		91,2				130	75,7	74
pH					8,3		8,2		7,3		8,2	7,7			8,2		8,7				8,2	8	8,3
L/S cumulé	ml/g				10		10		10		10	10			10		10				10	10	10
Température	°C				19,4		19,1		19,2		19,6	18,4			19,4		19,7				20,1	18,5	19,1
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		30 000		2000		4200		1900		1400	2700			1800		1400				2900	2500	1500
Métaux et métalloïdes																							
Arsenic (As)	mg/kg Ms	1,0 - 25,0			**28**	20	11	**26**	9,6	14	19	15	23	21	25	11	12	19	18	16		13	9,9
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,05 - 0,45			0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2		0,1	0,1
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	10,0 - 90,0			34	25	13	35	15	22	34	23	44	28	51	15	20	42	30	29		19	14
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	2,0 - 20,0			9,9	11	9,2	14	9,3	9,8	13	11	15	13	16	7,1	9	12	14	13		11	8,3
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,02 - 0,10			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	2,0 - 60,0			24	15	8	23	8,9	14	24	16	34	19	36	11	12	23	20	19		12	9,3
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	9,0 - 50,0			14	14	12	15	11	13	16	13	18	14	20	7,1	12	15	15	16		13	10
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	10 - 100			56	39	27	48	34	38	51	42	72	41	79	24	35	49	46	49		37	28
HAP																							
Naphtalène	mg/kg Ms				<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,06	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,17	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Somme 16 HAP (EPA)	mg/kg Ms		50		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	6,98	10,6	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,561	0,483	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX																							
BTEX total	mg/kg Ms				n.d.		n.d.		n.d.		n.d.	n.d.			n.d.		n.d.				n.d.	n.d.	n.d.
COHV																							
Somme des COHV (13)	mg/kg Ms																						
Hydrocarbures																							
Fraction C10-C12	mg/kg Ms				<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Fraction C12-C16	mg/kg Ms				<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Fraction C16-C20	mg/kg Ms				<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	4,6	8,6	<2,0	<2,0	<2,0	13,3	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction C20-C24	mg/kg Ms				<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	3,1	5	<2,0	<2,0	<2,0	17,2	4	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction C24-C28	mg/kg Ms				<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	2,6	3,9	<2,0	<2,0	<2,0	8,4	6,1	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction C28-C32	mg/kg Ms				<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	2,3	2,9	<2,0	<2,0	<2,0	3,3	4,1	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction C32-C36	mg/kg Ms				<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	2,5	2,5	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction C36-C40	mg/kg Ms				<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		500		<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	29,7	<20,0	<20,0	<20,0	46,7	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0
PolyChloroBiphényls - PCB Indicateurs																							
Somme 6 PCB	mg/kg Ms			n.d.	n.d.		n.d.		n.d.		n.d.	n.d.			n.d.		n.d.				n.d.	n.d.	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms		1,00	n.d.	n.d.		n.d.		n.d.		n.d.	n.d.			n.d.		n.d.				n.d.	n.d.	n.d.
Analyse sur "lixiviat"																							
Autres paramètres cumulés																							
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		500		<200		<200		<200		<200	<200			<200		<200				<200	<200	<200
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		4 000		<1000		<1000		<1000		<1000	<1000			<1000		<1000				<1000	<1000	<1000
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		1		<0,2		<0,2		<0,2		<0,2	<0,2			<0,2		<0,2				<0,2	<0,2	<0,2
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		800		<10		<10		<10		<10	<10			<10		<10				<10	<10	<10
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		10		3		1		2		3	2			3		1				2	4	2
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		1 000		<50		<50		<50		<50	<50			<50		<50				68	<50	<50
Métaux et métalloïdes cumulés																							
Antimoine	mg/kg Ms		0,06		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	<0,05			<0,05		<0,05				<0,05	<0,05	<0,05
Arsenic	mg/kg Ms		0,50		<0,05		0,12		<0,05		<0,05	<0,05			<0,05		<0,05				<0,05	0,07	<0,05
Baryum	mg/kg Ms		20		<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	<0,1			<0,1		<0,1				<0,1	0,1	<0,1
Cadmium	mg/kg Ms		0,04		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	<0,001			<0,001		<0,001				<0,001	<0,001	<0,001
Chrome	mg/kg Ms		0,50		<0,02		<0,02		<0,02		<0,02	<0,02			<0,02		<0,02				<0,02	<0,02	<0,02
Cuivre	mg/kg Ms		2,00		<0,02		0,08		0,06		<0,02	0,05			<0,02		<0,02				0,05	0,09	0,03
Mercure	mg/kg Ms		0,01		<0,0003		<0,0003		<0,0003		<0,0003	<0,0003			<0,0003		<0,0003				<0,0003	<0,0003	<0,0003
Molybdène	mg/kg Ms		0,50		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	<0,05			<0,05		<0,05				<0,05	<0,05	0,29
Nickel	mg/kg Ms		0,4		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	<0,05			<0,05		<0,05				<0,05	<0,05	<0,05
Plomb	mg/kg Ms		0,50		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	<0,05			<0,05		<0,05				<0,05	<0,05	<0,05
Sélénium	mg/kg Ms		0,10		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	<0,05			<0,05		<0,05				<0,05	<0,05	<0,05
Zinc	mg/kg Ms		4,00		<0,02		<0,02		0,03		<0,02	0,02			<0,02		<0,02				0,02	0,03	<0,02

Désignation de l'échantillon		ASPITET	Arrêté du 12/12/2014	S16 (0-1)	S16 (1-2)	S17 (0,2-1)	S18 (1-2)	S19 (1-2)	S20 (0-1)	S21 (0-1)	S21 (2-3)	S22 (1-2)	S23 (1-2)	S24 (0-1)	S25 (1-2)	S26 (0-1)	S26 (1-1,3)	S26 (1,3-2)	S26 (2-3)	S27 (0,2-1)	S28 (0-1)	S28 (1-2)	S29 (0,8-1)
Date de prélevement				20.03.2024	20.03.2024	21.03.2024	20.03.2024	20.03.2024	20.03.2024	20.03.2024	20.03.2024	20.03.2024	19.03.2024	19.03.2024	20.03.2024	21.03.2024	21.03.2024	21.03.2024	21.03.2024	21.03.2024	22.03.2024	22.03.2024	22.03.2024
Nature de l'échantillon		Gamme de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires" de toutes granulométries	Déchets inertes (admission en ISDI) L/S =10 l/kg	Limons sableux	Argiles	Limons argilo-sableux	Argiles	Argiles	Remblais sableux légèrement argileux	Limons argileux	Argiles	Argiles légèrement sableuses	Argiles	Argiles sableuses	Argiles sableuses	Limons argilo-sableux	Argiles sableuse	Sables argileux	Argiles	Argiles	Sables noirs avec argiles	Argiles	Limons argileux
Intervalle du prélèvement (m/sol)				0/1	1/2	0,2/1	1/2	1/2	0/1	0/1	2/3	1/2	1/2	0/1	1/2	0/1	1/1,3	1,3/2	2/3	0,2/1	0/1	1/2	0,8/1
Indice organoleptique	PID (ppmV)			0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0,6	0	0
	Odeur			Solvant	Solvant	Légère odeur	-	Matière organique en décomposition	-	Solvant	Solvant	-	Hydrocarbures	-	-	-	-	-	-	-	Légère odeur	-	-
	Aspect			Traces ocres	traces noires	-	Traces ocres	Traces ocres	-	-	-	Traces noires	-	-	Traces ocres	-	Traces ocres	Huileux	Irisation	-	Sables noirs	Passages	-
Paramètres généraux	**Unité**																						
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg			0,63				0,7		0,87			0,57			0,77			0,88				
Fraction >4mm (EN12457-2)	%			<0,1				<0,1		<0,1			0,3			<0,1			<0,1				
Masse brute Mh pour lixiviation	g			100				110		110			110			110			120				
Matière sèche	%			87,4	82,7	88,6	80,7	80,7	67,4	86,8	79,3	77,7	82	89,7	84,3	85,9	80,2	83	76,1	86,9	86,4	81,4	83
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml			900				900		900			900			900			900				
pH-H2O				8,6				11,4		9,4			8,3			8,2			8,3				
Conductivité électrique	µS/cm			420				4300		240			120			99,8			130				
pH				8,6				12,4		9			8,2			8,3			8,1				
L/S cumulé	ml/g			10				10		10			10			10			10				
Température	°C			19,2				19,3		19,2			18,5			19,8			19				
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		30 000	6800				4700		3600			2200			3200			7800				
Métaux et métalloïdes																							
Arsenic (As)	mg/kg Ms	1,0 - 25,0		12	23	12	14	8,6	10	9,4	13	19	24	11		14		14	18	20			
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,05 - 0,45		0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	1,00	0,2	0,3	0,3	0,2	0,1		0,2		0,2	0,2	0,2			
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	10,0 - 90,0		23	60	21	34	26	44	17	40	46	59	16		25		29	44	35			
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	2,0 - 20,0		12	15	13	11	17	37,00	9,9	13	17	18	8,6		14		13	16	16			
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,02 - 0,10		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05		<0,05	<0,05	<0,05			
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	2,0 - 60,0		14	41	13	20	14	18	10	23	30	46	10		17		19	29	23			
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	9,0 - 50,0		19	21	17	15	20	270,00	16	18	28	22	13		15		16	18	18			
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	10 - 100		56	85	45	50	49	300,00	40	66	90	91	31		49		56	73	54			
HAP																							
Naphtalène	mg/kg Ms			<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050		<0,050		<0,050	<0,050	<0,050			
Somme 16 HAP (EPA)	mg/kg Ms		50	n.d.	n.d.	2,04	n.d.	0,275	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,137		n.d.		0,238	0,32	n.d.			
BTEX																							
BTEX total	mg/kg Ms			n.d.				n.d.		n.d.			n.d.			n.d.			n.d.				
COHV																							
Somme des COHV (13)	mg/kg Ms																						
Hydrocarbures																							
Fraction C10-C12	mg/kg Ms			<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0		<4,0		<4,0	<4,0	<4,0			
Fraction C12-C16	mg/kg Ms			<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0		<4,0		110	120	<4,0			
Fraction C16-C20	mg/kg Ms			<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0		<2,0		820	1100	<2,0			
Fraction C20-C24	mg/kg Ms			<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	3,2	3,9	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0		<2,0		1100	1400	<2,0			
Fraction C24-C28	mg/kg Ms			<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	9,8	8,6	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0		3		420	620	<2,0			
Fraction C28-C32	mg/kg Ms			<2,0	3,4	<2,0	<2,0	9,2	6,8	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0		3,4		78	110	<2,0			
Fraction C32-C36	mg/kg Ms			<2,0	2,4	<2,0	<2,0	4,8	3,6	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0		<2,0		14,3	19,3	<2,0			
Fraction C36-C40	mg/kg Ms			<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	2,7	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0		<2,0		2,9	4,2	<2,0			
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		500	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	30,9	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0		<20,0		2500	3400	<20,0			
PolyChloroBiphényls - PCB Indicateurs																							
Somme 6 PCB	mg/kg Ms			n.d.				n.d.		0,006			n.d.		n.d.	n.d.	n.d.	0,013	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms		1,00	n.d.				n.d.		0,006			n.d.		n.d.	n.d.	n.d.	0,013	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Analyse sur "lixiviat"																							
Autres paramètres cumulés																							
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		500	<200				<200		<200			<200			<200			<200				
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		4 000	<1000				14000		2400			<1000			<1000			<1000				
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		1	<0,2				<0,2		<0,2			<0,2			<0,2			<0,2				
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		800	770				23		12			<10			<10			<10				
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		10	4				<1		4			5			3			3				
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		1 000	<50				<50		<50			<50			<50			<50				
Métaux et métalloïdes cumulés																							
Antimoine	mg/kg Ms		0,06	<0,05				<0,05		0,06			<0,05			<0,05			<0,05				
Arsenic	mg/kg Ms		0,50	0,24				<0,05		0,15			<0,05			<0,05			<0,05				
Baryum	mg/kg Ms		20	0,16				0,58		0,14			<0,1			<0,1			0,12				
Cadmium	mg/kg Ms		0,04	0,002				<0,001		<0,001			<0,001			<0,001			<0,001				
Chrome	mg/kg Ms		0,50	<0,02				0,04		<0,02			<0,02			<0,02			<0,02				
Cuivre	mg/kg Ms		2,00	0,28				0,23		0,24			<0,02			0,06			0,03				
Mercure	mg/kg Ms		0,01	<0,0003				<0,0003		<0,0003			<0,0003			<0,0003			<0,0003				
Molybdène	mg/kg Ms		0,50	0,07				0,06		0,17			<0,05			<0,05			<0,05				
Nickel	mg/kg Ms		0,4	<0,05				<0,05		<0,05			<0,05			<0,05			<0,05				
Plomb	mg/kg Ms		0,50	<0,05				<0,05		<0,05			<0,05			<0,05			<0,05				
Sélénium	mg/kg Ms		0,10	<0,05				<0,05		<0,05			<0,05			<0,05			<0,05				
Zinc	mg/kg Ms		4,00	0,04				<0,02		0,07			<0,02			<0,02			<0,02				

ANNEXE 2 : TABLEAU DE SYNTHESE DES RESULTATS DES ANALYSES SUR LES EAUX SOUTERRAINES (2 PAGES)

SYNTHESE DES RESULTATS D'ANALYSES

EAUX SOUTERRAINES

TSE
DIAG
Saint-Usage
231117
Charlotte CAPPE-KERBART

Désignation de l'échantillon		Critères de comparaison						PZ1 TAUW		PZ1				PZ2 TAUW		PZ2				PZ3 TAUW		PZ3			
Date de prélevement		Arrêté du 17/12/2008 Seuil de qualité chimique des eaux	AM du 11/01/2007 Annexe I Limites et référence de qualité des eaux de consommation	AM du 11/01/2007 mise à jour AM du 30/12/2022 Annexe I-8 Références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine	AM du 11/01/2007 Annexe II-mise à jour le 30/12/2022 Limites de qualité des eaux brutes destinées à la consommation	Directives OMS, 2004 - Annexe 4 Valeur de guide pour la qualité de l'eau de consommation	US EPA Limites de qualité pour les eaux de boisson (MCL : Maximum Content Level)	21/02/2018	19/04/2023	25.03.2024	27.05.2024	23.10.2024	04.12.2024	21/02/2018	19/04/2023	25.03.2024	27.05.2024	23.10.2024	04.12.2024	21/02/2018	19/04/2023	25.03.2024	27.05.2024	23.10.2024	04.12.2024
Piézométrie	Profondeur (m/repère)							1,88	2,25	2,11	2,15	2,02	2,08	3,41	3,76	3,64	3,66	3,5	3,59	3,96	4,29	3,78	3,8	3,69	3,74
	Niveau des eaux (m NGF)							179,69	179,32	179,43	179,39	179,52	179,46	179,62	179,26	179,4	179,38	179,54	179,45	179,6	179,27	179,38	179,36	179,47	179,42
	Position hydraulique							Amont	Amont	Latéral	Latéral	Latéral	Latéral	Latéral	Aval	Latéral	Latéral	Latéral	Latéral	Aval	Latéral	Latéral aval	Latéral aval	Latéral aval	Latéral aval
Indice organoleptique	Odeur							Non	Non	Odeur d'hydrocarbures	Non	Non	Non	Non	Non	Odeur de solvants	Non	Non	Non	Non	Non	Odeur de solvants	Non	Non	Non
	Couleur							Claire	Claire	Claire	Claire	Claire	gèrement trou	Claire	Claire	gèrement trou	Claire	Claire	Claire	Claire	Claire	Claire	Claire	Claire	Claire
	Fines / MES							Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Non	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Analyses physico-chimiques																									
pH			6,5 - 9,0					7,8	7,3	6,8	6,8	6,8	6,7	7	7,2	6,8	6,7	6,85	8,2	7	7,2	6,72	6,7	6,8	6,8
Température	°C							12,2	12,6	12,9	12,9	14	13,6	13,4	13,1	13,3	12,7	13,9	14,3	12,9	13,1	12,6	12,6	14,9	14,7
Conductivité à 20 °C	µS/cm							751	618	899	799	948	1283	750	562	702	690	645	705	966	501	922	952	872	969
BTEX																									
Somme des BTEX	µg/L							n.d.		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
COHV																									
Chlorure de Vinyle	µg/L		0,5			0,3	2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,7	3,6	1,8	5,2	7,1	15	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,2-Dichloroéthane	µg/L		3			30	5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,6	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrachloroéthylène (PCE)	µg/L	10				40	5	<0,1		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,3		3,6	3,9	1,7	1,7	5,7		0,3	0,2	0,2	0,2
Trichloroéthylène (TCE)	µg/L	10				20	5	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		1,1	1,9	5,5	1,7	67		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Somme TCE + PCE	µg/L		10					n.d.	<0,6	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	2,1	4,7	5,8	7,2	3,4	72,7	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2
Dichlorométhane	µg/L					20		<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrachlorométhane	µg/L					4		<0,1		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	µg/L					300		<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthane	µg/L							<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1,1-Trichloroéthane	µg/L							<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1,2-Trichloroéthane	µg/L							<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1- Dichloroéthylène	µg/L							<0,1		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	0,1	<0,1	0,8		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/L						70	<0,50		<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	0,87	6	33	28	60	36	250		<0,50	<0,50	<0,50	0,64
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/L						100	<0,50		<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	0,3		<0,50	<0,50	<0,51	<0,50	1,4		<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	µg/L					50		n.d.		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,9		33	28	60	36	250		n.d.	n.d.	n.d.	0,6
Somme des COHV	µg/L							n.d.		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
HAP																									
Somme HAP [4]	µg/L		0,1					n.d.		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		0,045	0,036	0,042	0,039	0,025		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
HAP (VROM) - somme 10 [10]	µg/L							n.d.		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		0,1	0,082	0,1	0,091	n.d.		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
HAP (EPA) - somme 16	µg/L							n.d.		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		0,14	0,11	0,14	0,13	0,094		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Hydrocarbures																									
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/L				1000			<50		<50	<50	<50	<50	<50		<50	<50	<50	<50	<50		<50	<50	<50	<50
Métaux																									
Arsenic (As)	µg/L	10	10		100	10	10	<5,0		<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0		38	17	<5,0	<5,0	<5,0		<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Cadmium (Cd)	µg/L	5	5		5	3	5	<0,10		<0,10	0,17	<0,10	<0,10	<0,10		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Chrome (Cr)	µg/L		50		50	50	100	<2,0		<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0		<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0		<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/L		2000	1000		2000	1300	<2,0		3	9,5	3	2,1	<2,0		<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0		<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Mercure (Hg)	µg/L	1	1		1	6	2	<0,030		<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030		<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	0,06		<0,030	<0,030	<0,030	<0,030
Nickel (Ni)	µg/L		20			70		<5,0		<5,0	9,1	<5,0	<5,0	<5,0		<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0		<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/L	10	10		50	10	15	<5,0		<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0		<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0		<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/L				5000			<2,0		<2,0	6,6	<2,0	<2,0	<2,0		<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0		<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
PolyChloroBiphényls (PCB)																									
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	µg/L						0,5			n.d.	n.d.	n.d.	n.d.			n.d.	n.d.	n.d.	n.d.			n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

SYNTHESE DES RESULTATS D'ANALYSES

EAUX SOUTERRAINES

TSE
DIAG
Saint-Usage
231117
Charlotte CAPPE-KERBART

Désignation de l'échantillon		Critères de comparaison						PZ4				PZ5				PZ6			
Date de prélevement		Arrêté du 17/12/2008	AM du 11/01/2007 Annexe I	AM du 11/01/2007 mise à jour AM du 30/12/2022 Annexe I-II	AM du 11/01/2007 Annexe II-mise à jour le 30/12/2022	Directives OMS, 2004 - Annexe 4	US EPA	25.03.2024	27.05.2024	23.10.2024	04.12.2024	25.03.2024	27.05.2024	23.10.2024	04.12.2024	25.03.2024	27.05.2024	23.10.2024	04.12.2024
Piézométrie	Profondeur (m/repère)							2	2,03	1,85	1,99	2,39	2,39	2,27	2,35	2,04	2,07	1,87	2,01
	Niveau des eaux (m NGF)							179,35	179,32	179,5	179,36	179,37	179,37	179,49	179,41	179,47	179,44	179,64	179,5
	Position hydraulique	Seuil de qualité chimique des eaux	Limites et référence de qualité des eaux de consommation	Références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine	Limites de qualité des eaux brutes destinées à la consommation	Valeur de guide pour la qualité de l'eau de consommation	Limites de qualité pour les eaux de boisson (MCL : Maximum Content Level)	Aval	Aval	Aval	Aval	Latéral aval	Latéral aval	Latéral aval	Latéral aval	Amont	Amont	Amont	Amont
Indice organoleptique	Odeur							Non	Non	Non	Non	Odeur de solvants	Non	Non	Non	Odeur d'hydrocarbures	Non	Non	Non
	Couleur							Claire	Claire	Claire	Claire	Claire	Claire	Claire	Claire	Claire	Claire	Claire	Claire
	Fines / MES							Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Analyses physico-chimiques																			
pH			6,5 - 9,0					7	7	7	7	6,9	6,9	6,9	7	6,95	7	6,8	6,9
Température	°C							13,8	13,4	13,9	14	13,8	13,7	13,7	13,8	13,1	12,9	13,8	13,8
Conductivité à 20 °C	µS/cm							562	600	584	627	641	647	607	654	639	687	618	672
BTEX																			
Somme des BTEX	µg/L							n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
COHV																			
Chlorure de Vinyle	µg/L		0,5			0,3	2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,2-Dichloroéthane	µg/L		3			30	5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrachloroéthylène (PCE)	µg/L	10				40	5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,7	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène (TCE)	µg/L	10				20	5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Somme TCE + PCE	µg/L		10					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,7	n.d.	n.d.	n.d.
Dichlorométhane	µg/L					20		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrachlorométhane	µg/L					4		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	µg/L					300		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthane	µg/L							<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1,1-Trichloroéthane	µg/L							<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1,2-Trichloroéthane	µg/L							<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1- Dichloroéthylène	µg/L							<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/L						70	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/L						100	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	µg/L					50		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme des COHV	µg/L							n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
HAP																			
Somme HAP [4]	µg/L		0,1					0,034	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,029	0,026	0,015	0,02
HAP (VROM) - somme 10 [10]	µg/L							0,047	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,08	0,068	0,056	0,027	0,041
HAP (EPA) - somme 16	µg/L							0,082	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,08	0,13	0,078	0,04	0,056
Hydrocarbures																			
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/L				1000			<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Métaux																			
Arsenic (As)	µg/L	10	10		100	10	10	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Cadmium (Cd)	µg/L	5	5		5	3	5	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,2	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Chrome (Cr)	µg/L		50		50	50	100	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/L		2000	1000		2000	1300	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	2,9	<2,0	<2,0	<2,0	2	<2,0	<2,0
Mercure (Hg)	µg/L	1	1		1	6	2	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	0,041
Nickel (Ni)	µg/L		20			70		<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	6,7	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/L	10	10		50	10	15	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/L				5000			<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	5,2	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
PolyChloroBiphényls (PCB)																			
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	µg/L						0,5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

ANNEXE 3 : TABLEAU DE SYNTHESE DES RESULTATS DES ANALYSES SUR GAZ DES SOLS (3 PAGES)

Dénonmination de l'échanttillon		Critères de comparaison			PZR1-TPH/BTEX/COHV			PZR1-TPH/BTEX/COHV			PZR1-TPH/BTEX/COHV			PZR1-TPH/BTEX/COHV		
Date de prélèvement					23/03/2024			27/05/2024			22/10/2024			04/12/2024		
Zone d'analyse (mesure ou contrôle)					Mesure	Contrôle	Mesure+Contrôle	Mesure	Contrôle	Mesure+Contrôle	Mesure	Contrôle	Mesure+Contrôle	Mesure	Contrôle	Mesure+Contrôle
Paramètre de prélèvement pour analyses TPH, BTEXN, COHV - Charbon actif	Temps (min)	INERIS Valeurs repères R1	INERIS Valeurs repères R2	INERIS Valeurs repères R3	188			240			235			243		
	Débit (l/min)				0,5			0,2			0,2			0,2		
Indice organoleptique	PID (ppmV)				0			-			-			0		
	Odeur				0			-			-			0		
Unités		µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3			
BTEXN																
Benzène	µg/m3	2	10	30	<0,532	<0,532	n.d.	<1,050	<1,050	<1,050	<1,042	<1,046	<1,046	<1,032	<1,032	<1,032
Ethylbenzène	µg/m3	1500	15000	22000	<1,064	<1,064	n.d.	<2,100	<2,100	<2,100	<2,1	<2,1	<2,1	<2,065	<2,065	<2,065
m.p-Xylène	µg/m3				4,043	<1,064	4,043	3,361	<2,100	3,361	<2,1	<2,1	<2,1	<2,065	<2,065	<2,065
o-Xylène	µg/m3				1,277	<1,064	1,277	<2,100	<2,100	<2,100	<2,1	<2,1	<2,1	<2,065	<2,065	<2,065
Toluène	µg/m3	20000	21000	21000	<1,064	<1,064	n.d.	<2,100	<2,100	<2,100	<2,1	<2,1	<2,1	<2,065	4,36	4,36
Somme Xylènes	µg/m3	200	2000	8800	5,319	n.d.	n.d.	3,361	n.d.	3,361	n.d.	n.d.	n.d.			
Naphtalène	µg/m3	10	50		<1,064	<1,064	n.d.	<2,100	<2,100	<2,100	<2,1	<2,1	<2,1	<2,1	<2,1	<2,1
COHV																
Chlorure de Vinyle	µg/m3	2,6	26	1300	<1,064	<1,065	n.d.	<2,100	<2,100	<2,100	<2,1	<2,1	<2,1	<2,065	<2,065	<2,065
1,1-Dichloroéthane	µg/m3				<2,128	<2,128	n.d.	<2,100	<2,100	<2,100	<4,2	<4,2	<4,2	<4,13	<4,13	<4,13
1,2-Dichloroéthane	µg/m3				<2,128	<2,128	n.d.	<4,201	<4,201	<4,201	<4,2	<4,2	<4,2	<4,13	<4,13	<4,13
Trans-1,2-Dichloroéthène (tDCE)	µg/m3				<2,128	<2,128	n.d.	<4,201	<4,201	<4,201	<4,2	<4,2	<4,2	<4,13	<4,13	<4,13
Dichlorométhane	µg/m3	10	100	2100	<2,660	<2,660	n.d.	5,252	<5,251	5,252	<5,23	<5,23	<5,23	5,162	5,162	5,162
1,1,1-Trichloroéthane	µg/m3	1000	5500	5500	<2,128	<2,128	n.d.	<4,201	<4,201	<4,201	<4,2	<4,2	<4,2	<4,13	<4,13	<4,13
1,1,2-Trichloroéthane	µg/m3				<2,128	<2,128	n.d.	<4,201	<4,201	<4,201	<4,2	<4,2	<4,2	<4,13	<4,13	<4,13
Tétrachloroéthylène (PCE)	µg/m3	250	1250	1380	<2,128	<2,128	n.d.	<4,201	<4,201	<4,201	<4,2	<4,2	<4,2	<4,13	9,292	9,292
Tétrachlorométhane	µg/m3				<2,128	<2,128	n.d.	<4,201	<4,201	<4,201	<4,2	<4,2	<4,2	<4,13	<4,13	<4,13
Trichloroéthylène (TCE)	µg/m3	10	50	3200	<0,532	<0,533	n.d.	<1,050	<1,050	<1,050	<1,046	<1,046	<1,046	<1,032	<1,032	<1,032
Trichlorométhane	µg/m3				<2,128	<2,128	n.d.	<4,201	<4,201	<4,201	<4,2	<4,2	<4,2	<4,13	<4,13	<4,13
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/m3				<1,064	<1,064	n.d.	<4,201	<4,201	<4,201	<2,1	<2,1	<2,1	<2,065	<2,065	<2,065
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/m3				<2,128	<2,128	n.d.	<4,201	<4,201	<4,201	<4,2	<4,2	<4,2	<4,13	<4,13	<4,13
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)	µg/m3				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d	n.d	n.d
TPH (Hydrocarbures volatils)																
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6	µg/m3	18000	180000		<21,277	<21,277	n.d.	<42,012	<42,012	<42,012	<41,8	<41,8	<41,8	<41,3	<41,3	<41,3
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8	µg/m3	18000	180000		<21,277	<21,277	n.d.	<42,012	<42,012	<42,012	<41,8	<41,8	<41,8	<41,3	<41,3	<41,3
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10	µg/m3	1000	10000		<21,278	<21,278	n.d.	<42,012	<42,012	<42,012	<41,8	<41,8	<41,8	<41,3	<41,3	<41,3
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12	µg/m3	1000	10000		<21,279	<21,279	n.d.	<42,012	<42,012	<42,012	58,3	<41,8	58,6	<41,3	<41,3	<41,3
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16	µg/m3	1000	10000		<21,280	<21,280	n.d.	<42,012	<42,012	<42,012	<41,8	<41,8	<41,8	<41,3	<41,3	<41,3
Somme Hydrocarbures aliphatiques C5-C16	µg/m3				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	58,3	<41,8	58,6	<41,3	<41,3	<41,3
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7	µg/m3				<0,5321	<0,5321	n.d.	<1,050	<1,050	<1,050	<1,046	<1,046	<1,046	<1,032	<1,032	<1,032
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8	µg/m3				<1,064	<1,064	n.d.	<2,100	<2,100	<2,100	<2,1	<2,1	<2,1	<2,065	4,336	4,336
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10	µg/m3	200	2000		<21,277	<21,277	n.d.	<42,012	<42,012	<42,012	<41,8	<41,8	<41,8	<41,3	<41,3	<41,3
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12	µg/m3	200	2000		<21,277	<21,277	n.d.	<42,012	<42,012	<42,012	<41,8	<41,8	<41,8	<41,3	<41,3	<41,3
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16	µg/m3	200	2000		<21,277	<21,277	n.d.	<42,012	<42,012	<42,012	<41,8	<41,8	<41,8	<41,3	<41,3	<41,3
Somme Hydrocarbures aromatiques C5-C16	µg/m3				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d	4,336	4,336
Mercure (Hg)	µg/m3	0,03	0,2		<0,195	<0,196	n.d.				<0,167	<0,167	<0,167	<0,170	<0,170	<0,170

Dénonmination de l'échanttillon		Critères de comparaison			PZR2-TPH/BTEX/COHV			PZR2-TPH/BTEX/COHV			PZR2-TPH/BTEX/COHV			PZR2-TPH/BTEX/COHV		
Date de prélèvement					23/03/2024			27/05/2024			22/10/2024			02/12/2024		
Zone d'analyse (mesure ou contrôle)					Mesure	Contrôle	Mesure+Contrôle	Mesure	Contrôle	Mesure+Contrôle	Mesure	Contrôle	Mesure+Contrôle	Mesure	Contrôle	Mesure+Contrôle
Paramètre de prélèvement pour analyses TPH, BTEXN, COHV - Charbon actif	Temps (min)	INERIS Valeurs repères R1	INERIS Valeurs repères R2	INERIS Valeurs repères R3	180			241			239			237		
	Débit (l/min)				0,5			0,2			0,2			0,2		
Indice organoleptique	PID (ppmV)				-			-			-			0		
	Odeur				-			-			-			0		
Unités		µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3									
BTEXN																
Benzène	µg/m^3	2	10	30	<0,577	<0,577	n.d.	<1,036	<1,007	<1,036	<1,04	<1,04	<1,04	<1,054	<1,054	<1,054
Ethylbenzène	µg/m^3	1500	15000	22000	<1,154	<1,154	n.d.	<2,073	<2,014	<2,073	<2,1	<2,1	<2,1	<2,109	<2,109	<2,109
m.p-Xylène	µg/m^3				2,193	<1,154	2,193	2,903	<2,014	2,903	<2,1	<2,1	<2,1	<2,109	<2,109	<2,109
o-Xylène	µg/m^3				1,154	<1,154	1,154	<2,073	<2,014	<2,073	<2,1	<2,1	<2,1	<2,109	<2,109	<2,109
Toluène	µg/m^3	20000	21000	21000	<1,154	<1,154	n.d.	<2,073	<2,014	<2,073	<2,1	<2,1	<2,1	<2,109	<2,109	<2,109
Somme Xylènes	µg/m^3	200	2000	8800	3,347	n.d.	3,347	2,903	n.d.	2,903	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Naphtalène	µg/m^3	10	50		13,849	<1,154	13,849	2,28	<2,014	2,280	<2,1	<2,1	<2,1	<2,109	<2,109	<2,109
COHV																
Chlorure de Vinyle	µg/m^3	2,6	26	1300	<1,154	<1,155	n.d.	<2,073	<2,014	<2,073	<2,1	<2,1	<2,1	<2,109	<2,109	<2,109
1,1-Dichloroéthane	µg/m^3				<2,308	<2,308	n.d.	<2,074	<2,014	<2,074	<4,2	<4,2	<4,2	<4,218	<4,218	<4,218
1,2-Dichloroéthane	µg/m^3				<2,308	<2,308	n.d.	<4,146	<4,029	<4,146	<4,2	<4,2	<4,2	<4,218	<4,218	<4,218
Trans-1,2-Dichloroéthène (tDCE)	µg/m^3				<2,308	<2,308	n.d.	<4,147	<4,029	<4,147	<4,2	<4,2	<4,2	<4,218	<4,218	<4,218
Dichlorométhane	µg/m^3	10	100	2100	<2,308	<2,308	n.d.	5,183	<5,036	5,183	<5,21	<5,21	<5,21	<5,272	<5,272	<5,272
1,1,1-Trichloroéthane	µg/m^3	1000	5500	5500	<2,308	<2,308	n.d.	<4,146	<4,029	<4,146	<4,2	<4,2	<4,2	<4,218	<4,218	<4,218
1,1,2-Trichloroéthane	µg/m^3				<2,308	<2,308	n.d.	<4,147	<4,029	<4,147	<4,2	<4,2	<4,2	<4,218	<4,218	<4,218
Tétrachloroéthylène (PCE)	µg/m^3	250	1250	1380	<2,308	<2,308	n.d.	<4,146	<4,029	<4,146	<4,2	<4,2	<4,2	<4,218	4,85	4,85
Tétrachlorométhane	µg/m^3				<2,308	<2,308	n.d.	<4,146	<4,029	<4,146	<4,2	<4,2	<4,2	<4,218	<4,218	<4,218
Trichloroéthylène (TCE)	µg/m^3	10	50	3200	<0,577	<0,577	n.d.	<1,036	<1,007	<1,036	<1,04	<1,04	<1,04	<1,054	<1,054	<1,054
Trichlorométhane	µg/m^3				<2,308	<2,308	n.d.	<4,146	<4,029	<4,146	<4,2	<4,2	<4,2	<4,218	<4,218	<4,218
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/m^3				<1,154	<1,154	n.d.	<2,073	<4,029	<2,073	<2,1	<2,1	<2,1	<2,109	<2,109	<2,109
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/m^3				<2,308	<2,308	n.d.	<4,146	<4,029	<4,146	<4,2	<4,2	<4,2	<4,218	<4,218	<4,218
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)	µg/m^3				n.d	n.d	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.			
TPH (Hydrocarbures volatils)																
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6	µg/m^3	18000	180000		<23,082	<23,082	n.d.	<41,465	<40,293	<41,465	<41,7	<41,7	<41,7	<42,176	<42,176	<42,176
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8	µg/m^3	18000	180000		<23,082	<23,082	n.d.	<41,465	<40,293	<41,465	<41,7	<41,7	<41,7	<42,176	<42,176	<42,176
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10	µg/m^3	1000	10000		23,082	<23,082	23,082	<41,465	<40,293	<41,465	<41,7	<41,7	<41,7	<42,176	<42,176	<42,176
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12	µg/m^3	1000	10000		<23,082	<23,082	n.d.	167,935	<40,293	167,935	87,500	<41,7	87,500	183,47	<42,176	183,47
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16	µg/m^3	1000	10000		<23,082	<23,082	n.d.	80,858	<40,293	80,858	<41,7	<41,7	<41,7	168,71	<42,176	168,71
Somme Hydrocarbures aliphatiques C5-C16	µg/m^3				45,010	n.d	45,010	248,792	n.d.	248,792	87,500	<41,7	87,500	352,18	n.d.	352,18
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7	µg/m^3				<0,577	<0,578	n.d.	<1,036	<1,007	<1,036	<1,04	<1,04	<1,04	<1,054	<1,054	<1,054
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8	µg/m^3				<1,154	<1,155	n.d.	<2,073	<2,014	<2,073	<2,1	<2,1	<2,1	<2,109	<2,109	<2,109
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10	µg/m^3	200	2000		32,315	<23,082	32,315	<41,465	<40,293	<41,465	<41,7	<41,7	<41,7	<42,176	<42,176	<42,176
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12	µg/m^3	200	2000		<23,082	<23,082	n.d.	<41,465	<40,293	<41,465	<41,7	<41,7	<41,7	<42,176	<42,176	<42,176
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16	µg/m^3	200	2000		<23,082	<23,082	n.d.	<41,465	<40,293	<41,465	<41,7	<41,7	<41,7	<42,176	<42,176	<42,176
Somme Hydrocarbures aromatiques C5-C16	µg/m^3				32,315	n.d	32,315	n.d	n.d.	n.d	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Mercure (Hg)	µg/m^3	0,03	0,2		<0,265	<0,265	n.d.	<0,132	<0,132	<0,132	<0,167	<0,167	<0,167	<0,027	<0,027	<0,027

Dénonmination de l'échanttillon		Critères de comparaison			PZR3-TPH/BTEX/COHV			PZ3-TPH/BTEX/COHV		PZR4-TPH/BTEX/COHV		PZR4-TPH/BTEX/COHV			PZR5-TPH/BTEX/COHV		PZR5-TPH/BTEX/CO	
Date de prélèvement					23/03/2024			27/05/2024		24/03/2024		27/05/2024			23/03/2024		27/05/2024	
Zone d'analyse (mesure ou contrôle)					Mesure	Contrôle	Mesure+Contrôle	Mesure	Contrôle	Mesure	Contrôle	Mesure	Contrôle	Mesure+Contrôle	Mesure	Contrôle	Mesure	Contrôle
Paramètre de prélèvement pour analyses TPH, BTEXN, COHV - Charbon actif	Temps (min)	INERIS	INERIS	INERIS	183			243		187		259			182		253	
	Débit (l/min)	Valeurs repères R1	Valeurs repères R2	Valeurs repères R3	0,5			0,2		0,5		0,2			0,5		0,2	
Indice organoleptique	PID (ppmV)				0			0		0		0			0		0	
	Odeur				0			0		0		0			0		0	
Unités		µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3
BTEXN																		
Benzène	µg/m^3	2	10	30	0,656	<0,547	0,656	<1,041	<1,007	<0,533	<0,533	<0,964	<1,007	<0,964	<0,548	<0,548	<1,007	<1,007
Ethylbenzène	µg/m^3	1500	15000	22000	2,078	1,641	3,719	<2,083	<2,014	<1,067	<1,067	<1,927	<2,014	<1,927	<1,096	<1,096	<2,014	<2,014
m.p-Xylène	µg/m^3				8,859	5,687	14,546	<2,083	<2,014	<1,067	<1,067	<1,927	<2,014	<1,927	<1,096	<1,096	3,425	<2,014
o-Xylène	µg/m^3				2,844	4,812	7,656	<2,083	<2,014	<1,067	<1,067	<1,927	<2,014	<1,927	<1,096	<1,096	<2,014	<2,014
Toluène	µg/m^3	20000	21000	21000	6,562	2,187	8,750	<2,083	<2,014	<1,067	<1,067	<1,927	<2,014	<1,927	<1,096	<1,096	<2,014	<2,014
Somme Xylènes	µg/m^3	200	2000	8800	12,031	10,500	22,530	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	3,425	n.d.
Naphtalène	µg/m^3	10	50		2,078	<1,094	2,078	<2,083	<2,014	<1,067	<1,067	<1,927	<2,014	<1,927	<1,096	<1,096	<2,014	<2,014
COHV																		
Chlorure de Vinyle	µg/m^3	2,6	26	1300	<1,094	<1,094	n.d.	<2,083	<2,014	<1,067	<1,067	<1,927	<2,014	<1,927	<1,096	<1,096	<2,014	<2,014
1,1-Dichloroéthane	µg/m^3				<2,187	<2,187	n.d.	<2,083	<2,014	<2,133	<2,133	<1,927	<2,014	<1,927	<2,192	<2,192	<2,014	<2,014
1,2-Dichloroéthane	µg/m^3				<2,187	<2,187	n.d.	<4,166	<4,029	<2,133	<2,133	<3,855	<4,029	<3,855	<2,192	<2,192	<4,029	<4,029
Trans-1,2-Dichloroéthène (tDCE)	µg/m^3				<2,187	<2,187	n.d.	<4,166	<4,029	<2,133	<2,133	<3,855	<4,029	<3,855	<2,192	<2,192	<4,029	<4,029
Dichlorométhane	µg/m^3	10	100	2100	<2,734	<2,734	n.d.	<10,416	<5,036	<2,6673	<2,6673	<9,637	<5,036	<9,637	<2,74	<2,74	<5,036	<5,036
1,1,1-Trichloroéthane	µg/m^3	1000	5500	5500	<2,187	<2,187	n.d.	<4,166	<4,029	<2,133	<2,133	<3,855	<4,029	<3,855	<2,192	<2,192	<4,029	<4,029
1,1,2-Trichloroéthane	µg/m^3				<2,187	<2,187	n.d.	<4,166	<4,029	<2,133	<2,133	<3,855	<4,029	<3,855	<2,192	<2,192	<4,029	<4,029
Tétrachloroéthylène (PCE)	µg/m^3	250	1250	1380	<2,187	<2,187	n.d.	<4,166	<4,029	<2,133	<2,133	<3,855	<4,029	<3,855	<2,192	<2,192	<4,029	<4,029
Tétrachlorométhane	µg/m^3				<2,187	<2,187	n.d.	<4,166	<4,029	<2,133	<2,133	<3,855	<4,029	<3,855	<2,192	<2,192	<4,029	<4,029
Trichloroéthylène (TCE)	µg/m^3	10	50	3200	<0,546	<0,546	n.d.	<1,041	<1,007	<0,533	<0,533	5,011	<1,007	5,011	<0,548	<0,548	<1,007	<1,007
Trichlorométhane	µg/m^3				<2,187	<2,187	n.d.	<4,166	<4,029	<2,133	<2,133	<3,855	<4,029	<3,855	<2,192	<2,192	<4,029	<4,029
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/m^3				<1,094	<1,094	n.d.	<4,166	<4,029	<1,067	<1,067	<3,855	<4,029	<3,855	<1,10	<1,110	<4,029	<4,029
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/m^3				<2,187	<2,187	n.d.	<4,166	<4,029	<2,133	<2,133	<3,855	<4,029	<3,855	<2,192	<2,192	<4,029	<4,029
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)	µg/m^3				n.d	n.d	n.d.	n.d.	n.d.	n.d	n.d	n.d	n.d.	n.d	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
TPH (Hydrocarbures volatils)																		
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6	µg/m^3	18000	180000		<21,874	<21,874	n.d.	<41,666	<40,293	<21,332	<21,332	<38,549	<40,293	<38,549	<21,920	<21,920	<40,293	<40,293
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8	µg/m^3	18000	180000		<21,874	76,560	76,560	<41,666	<40,293	<21,332	<21,332	<38,549	<40,293	<38,549	<21,920	<21,920	<40,293	<40,293
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10	µg/m^3	1000	10000		<21,874	86,403	86,403	<41,666	<40,293	<21,332	<21,332	<38,549	<40,293	<38,549	<21,920	<21,920	<40,293	<40,293
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12	µg/m^3	1000	10000		<21,874	<21,874	n.d.	<41,666	<40,293	<21,332	<21,332	<38,549	<40,293	<38,549	<21,920	<21,920	48,352	<40,293
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16	µg/m^3	1000	10000		<21,874	<21,874	n.d.	<41,666	<40,293	<21,332	<21,332	<38,549	<40,293	<38,549	<21,920	<21,920	<40,293	<40,293
Somme Hydrocarbures aliphatiques C5-C16	µg/m^3				n.d	164,056	164,056	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	48,352	n.d.
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7	µg/m^3				0,634	<0,547	0,634	<1,041	<1,007	<0,533	<0,533	<0,963	<1,007	<0,963	<0,548	<0,548	<1,007	<1,007
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8	µg/m^3				6,562	2,187	8,750	<2,083	<2,014	<1,0667	<1,067	<1,927	<2,014	<1,927	<1,096	<1,096	<2,014	<2,014
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10	µg/m^3	200	2000		26,249	32,811	59,060	<41,666	<40,293	<21,332	<21,332	<38,549	<40,293	<38,549	<21,920	<21,920	<40,293	<40,293
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12	µg/m^3	200	2000		<21,874	<21,874	n.d.	<41,666	<40,293	<21,332	<21,332	<38,549	<40,293	<38,549	<21,920	<21,920	<40,293	<40,293
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16	µg/m^3	200	2000		<21,874	<21,874	n.d.	<41,666	<40,293	<21,332	<21,332	<38,549	<40,293	<38,549	<21,920	<21,920	<40,293	<40,293
Somme Hydrocarbures aromatiques C5-C16	µg/m^3				33,905	34,999	68,904	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Mercure (Hg)	µg/m^3	0,03	0,2		<0,265	<0,265	n.d.			<0,263	<0,263				<0,1954	<0,195		

HV
Mesure+Contrôle
µg/m4
<1,007
<2,014
3,425
<2,014
<2,014
3,425
<2,014
<2,014
<2,014
<4,029
<4,029
<5,036
<4,029
<4,029
<4,029
<4,029
<1,007
<4,029
<4,029
<4,029
n.d.
<40,293
<40,293
<40,293
48,352
<40,293
48,352
<1,007
<2,014
<40,293
<40,293
<2,014
<40,293
<40,293
<40,293
n.d.

ANNEXE 4 : INTRODUCTION A LA METHODOLOGIE DE L'EQRS (4 PAGES)

Introduction de la méthodologie de l'EQRS

1. Introduction à l'analyse des enjeux sanitaires[1]

1. POURQUOI UNE ANALYSE DES ENJEUX SANITAIRE ?



L'analyse des enjeux sanitaires a été mise en place suite à différents **scandales sanitaires**, apparus suites à des **contaminations environnementales**.

Peuvent être cités en exemple :

- En 1955, est observée la maladie nommée par la population locale « aïe -aïe » au Japon, liée à une intoxication massive au cadmium de la population vivant à proximité d'une exploitation minière dans la préfecture de Toyama. Des problèmes osseux ainsi que rénaux sont apparus sur la population locale.
- En 1993, sont observés des cancers en Californie dans la population vivant autour de l'industrie PG&E, liée à une contamination des eaux potables par du chrome hexavalent.

Pour évaluer et anticiper de tels risques, des analyses de risques sanitaires sont réalisées.

2. QUAND EVALUERLES RISQUES SANITAIRES ?

L'analyse des enjeux sanitaires fait partie des outils de la démarche nationale de gestion de sites et sols pollués. Elle est réalisée quand une **contamination** sur un site est **identifiée**, et qu'un **risque** pour la santé de la population est **suspecté**.
L'évaluation des risques peut être menée :

- en amont d'un projet (pour valider la compatibilité sanitaire d'un projet) ou en amont de la réalisation des travaux de dépollution (pour valider que les travaux de dépollution et les mesures de gestion préconisées permettent des niveaux de risque acceptables), il s'agira dans ce cas d'une **Evaluation Quantitative des Risques Sanitaire (EQRS**) ou d'une **Analyse des Risques Résiduels prédictive (ARR prédictive)** ;
- sur la base des concentrations mesurées sur le site après les travaux, on parle dans ce cas d'une **Analyse des Risques Résiduels post-travaux (ARR post travaux)** ;
- pour vérifier la compatibilité sanitaire entre la pollution observée et les usages constatés, on parle alors d'une **Interprétation de l'Etat des Milieux (IEM)**.

Les études de risque sont réalisées selon des approches sécuritaires et majorante, en application du principe de prudence.

3. COMMENT EVALUER LES RISQUES SANITAIRES ?

Le risque sanitaire est évalué à partir de deux calculs : le calcul du Quotient de Danger et l'Excès de Risque Individuel.

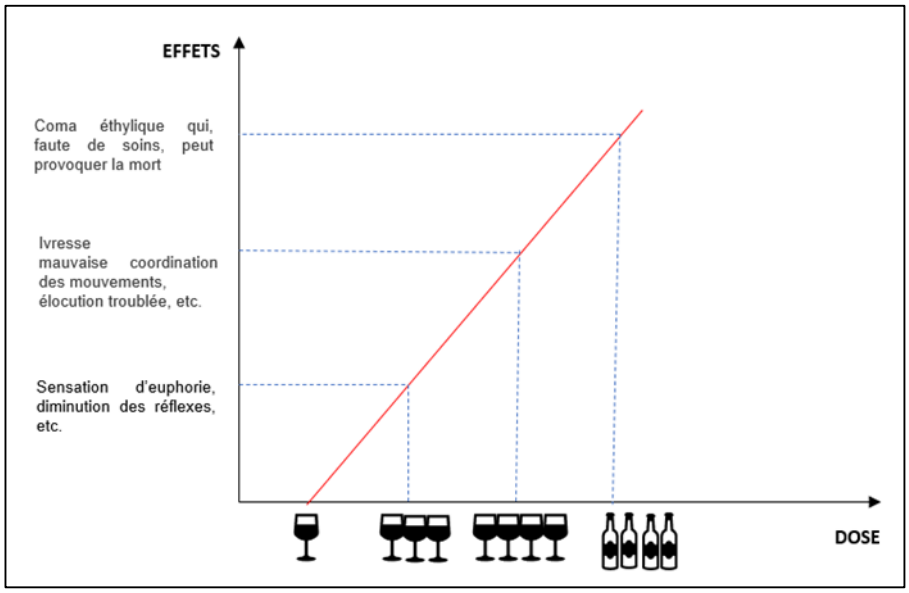
<u>Le Quotient de Danger (QD)</u>
Qu'est ce que c'est ?

[1] Le présent paragraphe vulgarise des données scientifiques, afin d'en assurer une meilleure compréhension par le lecteur. Les données reprises ci-après ne peuvent être utilisées en tant que telles pour apporter une explication scientifique précise.

Le calcul du Quotient de Danger (QD) est également nommé calcul des effets « à seuil de dose ». La dénomination « à seuil de dose » est employée car il est considéré qu'à partir d'une certaine dose, un effet critique peut-être observée (relation dose-effet). L'objectif du QD est donc de déterminer si la dose à laquelle la cible est exposée peut générer un effet.

Prenons un exemple…

Prenons pour mieux comprendre en exemple la consommation d'alcool : au-delà d'un seuil de dose, fixé par exemple à la consommation d'un verre d'alcool sur une période donnée par exemple de 4h, on commence à observer des effets. Cela se traduit par le graphique relation dose-effet ci-après.



Pour calculer le quotient de danger, la formule suivante est utilisée :

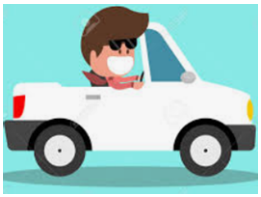
$$QD = \frac{\text{Dose d'exposition}^{2}}{\text{Dose à partir de laquelle un effet toxique est observé (fixé au-delà de un verre de vin dans le cadre de notre exemple sur une période de 4h)}^{3}}$$

Plusieurs cas de figure sont étudiés ci-après.

Cas 1 : la personne consomme sur une période de [illegible] e de vin. Le calcul du quotient de danger se traduit de la façon suivante :

$$QD = \frac{\text{Consommation inférieure à } 1 \text{ verre de vin}}{1 \text{ verre de vin}} < 1$$





Dans le cas présent, la dose d'exposition est inférieure à la valeur seuil d'un verre de vin (DJE < VTR). Le Quotient de Danger est inférieur à 1. Il n'y aura pas d'effet observé.

[2] Dans les analyses des enjeux sanitaires, cela correspond à la DJE. Pour la voie d'exposition par inhalation, la DJE correspond à la dose inhalée dans l'air ambiant. Pour la voie d'exposition par ingestion, cela correspond à la dose ingérée généralement dans les sols ou l'eau, selon le milieu d'exposition.

[3] Dans les analyses des enjeux sanitaires, cela correspond à la VTR. Cette valeur est choisie parmi les VTR construites par les instances internationales ou nationales conformément à la note d'information DGS n°DGS/EA1/DGPR/2014/307 en date du 31 octobre 2014.

Cas 2 : la personne consomme sur une période de 4h deux verres de vin. Le calcul du quotient de danger se traduit de la façon suivante :







Dans le cas présent, la dose d'exposition est supérieure à la valeur seuil d'un verre de vin (DJE > VTR). Le Quotient de Danger est supérieur à 1. Des effets peuvent être observés. Aussi, si l'on veut éviter d'observer un effet, des mesures de gestion sont à mettre en œuvre afin que la dose d'exposition soit inférieure à un verre de vin.

Le présent exemple a été réalisé pour un composé (l'alcool/éthanol), pour une voie d'exposition (ingestion). Dans les études de risque, les cibles sont généralement exposées à plusieurs toxiques. Si l'on reprend l'exemple précédent et conserver la même voie d'exposition, la cible pourrait consommer de l'alcool et prendre un médicament antidépresseur X. Pour prendre en compte les interactions entre les substances et l'éventuel cumul des effets (dans le cas présent, ce serait l'effet de sédation qui se verrait augmenté), le calcul du quotient de danger est réalisé pour chaque composé (dans notre exemple pour l'alcool et pour l'antidépresseur X), puis sont cumulés.
En complément, les substances n'ont pas le même effet selon la voie d'exposition. Par exemple les effets observés entre une personne qui inhale plusieurs verres d'alcool et celle qui les boit ne sera pas les mêmes. Aussi, le calcul des quotients de danger pour une substance donnée est réalisé pour chaque voie d'exposition. L'ensemble des quotients de danger sont cumulés.
Dans le cas de notre exemple, le calcul du Quotient de Danger global pour une cible amenée à ingérer et inhaler de l'alcool et l'antidépresseur X serait le suivant :
$QD\ Global = QD_{alcool\ ingestion} + QD_{antidepresseur\ X\ ingestion} + QD_{alcool\ inhalation} + QD_{antidepresseur\ X\ inhalation}$
La valeur du QD Global est comparée à 1.

Comment cela se traduit dans la présente étude ?

Dans son étude, et conformément aux guides et à la règlementation en vigueur, SCE a procédé au calcul du QD pour chaque composé, pour chaque voie d'exposition, puis a procédé à l'additivité des quotients de danger pour calculer le QD global. La valeur de QD global a été comparée à la valeur de référence de 1 : [4]

- En deçà de cette valeur, les niveaux de risques sont jugés acceptables ;
- Au-delà de cette valeur, des effets peuvent être observés. Aussi, des mesures de gestion sont à mettre en œuvre (par exemple travaux de dépollution, mesures constructives).

L'Excès de Risque Individuel

Qu'est ce que c'est ?

L'excès de Risque Individuel (ERI) est également nommé « effets sans seuil ». La dénomination « sans seuil » est employée car il n'y a pas de seuil qui détermine un effet. Plus on est exposé, plus le risque de voir apparaître un effet augmente. Ce calcul est utilisé pour évaluer les risques cancérigènes.

[4] Cette approche, sécuritaire, est cohérente avec celle menée par les agences règlementaires au niveau mondial. Cette approche est réalisée du fait de la difficulté à avoir des données sur la connaissance précise des mécanismes d'action des composés sur les différents organes cibles, et des interactions qui peuvent exister en cas de présence d'une multitude de polluants différents

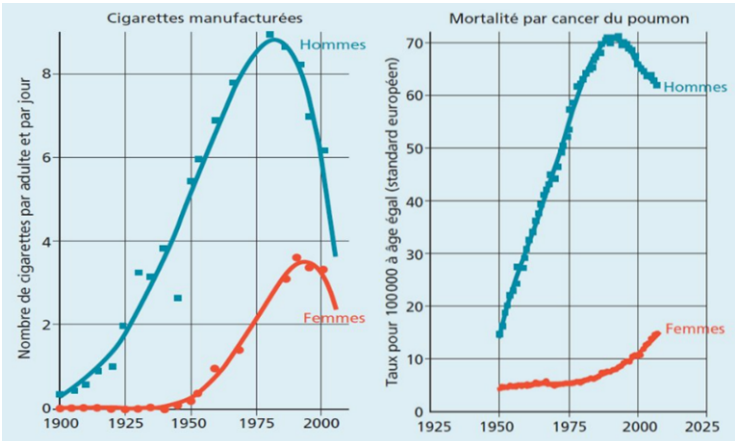
L'objectif de l'ERI est de déterminer si, à partir des teneurs estimées dans le milieu d'exposition, il existe un risque de voir apparaitre des cancers dans la population exposée en lien avec la pollution observée.

Prenons un exemple…

Cela pourrait être comparé à la consommation de cigarette et le risque de voir apparaître un cancer du poumon. Plus la consommation de cigarette est élevée, plus le risque de voir apparaître un cancer est élevé.







Tout comme pour le quotient de danger
décrit précédemment, l'exposition peut être à plusieurs polluants, et à plusieurs voies d'exposition. Par exemple, un fumeur pourrait employer régulièrement des produits phytosanitaires. Pour prendre en compte ces phénomènes, le cumul des expositions est réalisé. Si plusieurs voies d'exposition sont considérées, le cumul est également réalisé. Dans le cas de notre exemple (voie d'exposition par inhalation considérée), le calcul de l'ERI serait le suivant :

$ERI_{global} = ERI_{inhalation\ produits\ phytosanitaire} + ERI_{inhalation\ tabac}$
La valeur du QD Global est comparée à 1.10^{-05}.

Comment cela se traduit dans la présente étude ?

Dans son étude, et conformément aux guides et à la règlementation en vigueur, SCE a procédé au calcul de l'ERI pour chaque composé, pour chaque voie d'exposition, puis a procédé à l'additivité des ERI pour calculer l'ERI global. La valeur d'ERI global a été comparée à la valeur de référence de 1.10^{-05} :

- En deçà de cette valeur, les niveaux de risques sont jugés acceptables ;
- Au-delà de cette valeur, des effets peuvent être observés. Aussi, des mesures de gestion sont à mettre en œuvre (par exemple travaux de dépollution, mesures constructives).

ANNEXE 5 : NOTE METHODOLOGIQUE ET TECHNIQUE POUR L'EQRS (11 PAGES)

Méthodologie EQRS : annexe technique

1. Choix des valeurs toxicologiques de référence

Les VTR caractérisent de façon quantitative la relation entre une dose et un effet ou sa probabilité de survenue. On distingue deux types d'effets sanitaires et donc deux types de VTR :

- Les effets à seuil (substances non cancérogènes et cancérogènes non génotoxiques), dont les VTR sont exprimées en mg/kg/j (ingestion) ou en mg/m^3 (inhalation) ;
- Les effets sans seuil (substances cancérogènes génotoxiques), dont les VTR sont exprimées sous la forme d'un excès de risque unitaire (ERU), en (mg/kg/j)$^{-1}$ ou en (mg/m^3)$^{-1}$.

Le choix des VTR s'effectue parmi les huit bases de données suivantes : ANSES, US EPA, ATSDR, OMS/IPCS, RIVM, Santé Canada, OEHHA et EFSA. Le choix des VTR s'effectue conformément à la circulaire DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 (Ministère de la Santé, 2014). Le logigramme ci-dessous reprend les règles suivies pour le choix des VTR.

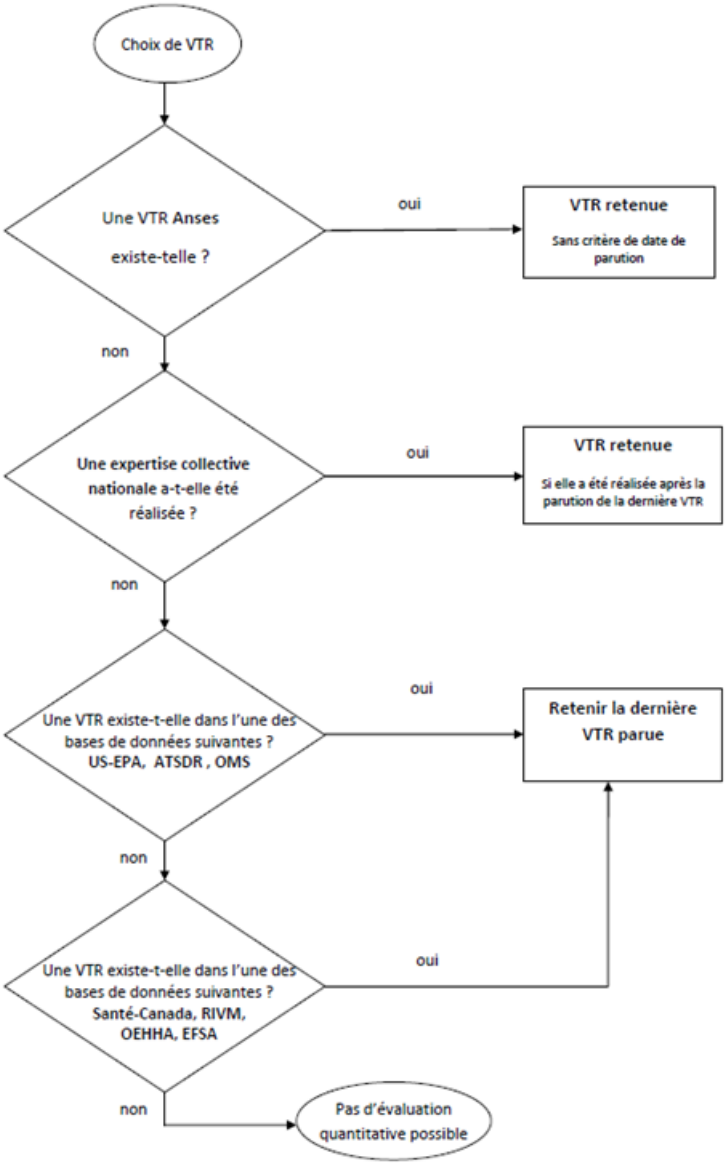


Figure 1 : Logigramme retenu pour le choix des VTR (INERIS, 2014)

Toute autre démarche de sélection des VTR, occasionnelle, est basée sur des critères méthodologiques cohérents, explicités dans le rapport d'étude, et correspond à une analyse dite de niveau 1 (d'après « Valeurs sanitaires de référence – Guide des pratiques d'analyse et de choix » – ANSES, 2012) réalisée sur l'ensemble des valeurs disponibles avec l'examen de :

- L'année de construction de la VTR et de l'étude utilisée pour sa construction ;
- L'adéquation entre les paramètres d'exposition de la VTR et le contexte de l'étude (voie, durée, cible) ;
- La justification du calcul de la VTR (méthode, dose retenue, données épidémiologiques ou animales) ;
- Le choix des facteurs de sécurité appliqués.

Les VTR ainsi sélectionnées sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1 : VTR retenues pour la voie d'exposition par inhalation

Voie d'exposition par inhalation							
Substance		**Effets à seuil**		**Effets sans seuil**		**Effets cancérogènes non génotoxiques**	
Dénomination	**N°CAS**	**VTR (mg/m^3)**	**Organisme (année)**	**ERU $(mg/m^3)^{-1}$**	**Organisme (année)**	**VTR (mg/m^3)**	**Organisme (année)**
HCT aliphatiques C6-C8	-	3,00E+00	*ANSES (2014)*	-	-	-	-
HCT aliphatiques C8-C10	-	1,00E+00	*TPHCWG (1997)*	-	-	-	-
HCT aliphatiques C10-C12	-	1,00E+00	*TPHCWG (1997)*	-	-	-	-
HCT aliphatiques C12-C16	-	1,00E+00	*TPHCWG (1997)*	-	-	-	-
HCT aromatiques C8-C10	-	2,00E-01	*TPHCWG (1997)*	-	-	-	-
Naphtalène	91-20-3	3,70E-02	*ANSES (2013)*	5,60E-03	ANSES (2013)	-	-
Benzène	71-43-2	1,00E-02	*ANSES (2008)*	2,60E-02	*ANSES (2014)*	-	-
Toluène	108-88-3	1,90E+01	*ANSES (2017)*	-	-	-	-
Ethylbenzène	100-41-4	1,50E+00	*ANSES (2016)*	2,50E-03	*OEHHA (2007)*	-	-
m-xylène	108-38-3	1,00E-01	*ANSES (2020)*	-	-	-	-
p-xylène	106-42-3	1,00E-01	*ANSES (2020)*	-	-	-	-
o-xylène	95-47-6	1,00E-01	*ANSES (2020)*	-	-	-	-
Dichlorométhane	75-09-2	4,00E-01	*OEHHA (2000)*	1,00E-03	*OEHHA (2009)*	-	-
Trichloroéthylène	79-01-6	3,20E+00	*ANSES (2018)*	1,00E-03	*ANSES (2018)*	-	-
Tétrachloroéthylène	127-18-4	4,00E-01	*ANSES (2018)*	2,60E-04	*ANSES (2018)*	-	-
trans-1,2-dichloroéthylène	156-60-5	6,00E-02	*RIVM (2001)*	-	-	-	-
Chlorure de vinyle	75-01-4	6,10E-02	*INERIS-TCEQ (2023)*	3,80E-03	*ANSES (2012)*	-	-

Le tableau suivant résume les principaux effets toxiques en fonction de leurs organes cible principaux, engendrés par les substances retenues dans l'étude de risque. Les principaux effets non cancérogènes sont déterminés d'après l'effet critique sur lequel est basé la VTR à seuil retenue pour la substance correspondante et pour la voie considérée.

Nomenclatures utilisées pour la cancérogénicité :

Classification de l'US EPA :

- Groupe A : Substance cancérogène pour l'homme ;
- Groupe B1 : Substance probablement cancérogène pour l'homme avec des données disponibles limitées chez l'homme ;
- Groupe B2 : Substance probablement cancérogène chez l'homme mais il existe des preuves suffisantes chez l'animal et des preuves non adéquates ou pas de preuves chez l'homme ;
- Groupe C : Cancérogène possible pour l'homme ;
- Groupe D : Substance non classifiable quant à la cancérogénicité pour l'homme ;
- Groupe E : Substance pour laquelle il existe des preuves de non cancérogénicité pour l'homme.

Classification du CIRC :

- Groupe 1 : L'agent (ou le mélange) est cancérogène pour l'homme ;
- Groupe 2A : L'agent (ou le mélange) est probablement cancérogène pour l'homme ;
- Groupe 2B : L'agent (ou le mélange) est un cancérogène possible pour l'homme ;
- Groupe 3 : L'agent (ou le mélange) ne peut être classé du point de vue de sa cancérogénicité pour l'homme ;
- Groupe 4 : L'agent (ou le mélange) est probablement non cancérogène pour l'homme.

Classification de l'Union Européenne[1] :

- Catégorie 1A : Substances que l'on sait être cancérogène pour l'homme ;
- Catégorie 1B : Substances devant être assimilées à des substances cancérogènes pour l'homme ;
- Catégorie 2 : Substances préoccupantes pour l'homme en raison d'effets cancérogènes possibles mais pour lesquelles les informations disponibles ne permettent pas une évaluation satisfaisante.

[1] Selon le règlement 1272/2008 du 31 décembre 2008 relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances chimiques et des mélanges (CLP)

Tableau 2 : Synthèse des effets toxicologiques des substances retenues

Substance		Effets non cancérogènes principaux par ingestion	Effets non cancérogènes principaux par inhalation	Effets cancérogènes			
				Classification			Types de cancer
Dénomination	N°CAS			US EPA	CIRC	UE	
HCT aliphatiques C6-C8	-	Effets neurologiques	Effets neurologiques	-	-	-	-
HCT aliphatiques C8-C10	-	Effets hépatiques	Effets hépatiques	-	-	-	-
HCT aliphatiques C10-C12	-	Effets hépatiques	Effets hépatiques	-	-	-	-
HCT aliphatiques C12-C16	-	Effets hépatiques	Effets hépatiques	-	-	-	-
HCT aromatiques C8-C10	-	Effets sur le poids	Effets sur le poids	-	-	-	-
Naphtalène	91-20-3	Effets sur le poids	Effets respiratoires	C	2B	2	Hémangiosarcomes, adénomes et neuroblastomes du système respiratoire (données animales)
Benzène	71-43-2	Effets immunologiques	Effets immunologiques	A	1	1A	Leucémies, syndromes myéloprolifératifs
Toluène	108-88-3	Effets rénaux	Effets neurologiques	-	3	-	-
Ethylbenzène	100-41-4	Effets rénaux	Effets sur le système auditif	D	2B	-	Adénomes et carcinomes rénaux et pulmonaires (données animales)
m-xylène	108-38-3	Effets neurologiques	Effets neurologiques	D	3	-	-
p-xylène	106-42-3	Effets neurologiques	Effets neurologiques	D	3	-	-
o-xylène	95-47-6	Effets neurologiques	Effets neurologiques	D	3	-	-
Cumène	98-82-8	Effets rénaux	Effets rénaux	D	2B	-	-
Dichlorométhane	75-09-2	Effets hépatiques	Effets hépatiques	B2	2B	2	Tumeurs prostatiques, mammaires ou du système nerveux, lymphomes, myélomes
Tétrachloroéthylène	127-18-4	Effets hépatiques	Effets neurologiques	B1	2A	2	Tumeurs multiples (poumon, foie, vessie, système hématopoïétique)
trans-1,2-dichloroéthylène	156-60-5	Effets immunologiques	Effets hépatiques	D	-	-	-
Chlorure de vinyle	75-01-4	Effets hépatiques	Effets hépatiques	A	1	1A	Angiosarcomes hépatiques, carcinomes hépatocellulaires
Trichloroéthylène	79-01-6	Effets hépatiques	Effets rénaux	A	1	1A	Tumeurs rénales et hépatiques

2. Modélisation des concentrations dans les milieux d'exposition : Logiciel MODULERS et hypothèses de modélisation

En fonction du scénario d'exposition considéré, les concentrations en contaminants pris en compte dans les milieux d'exposition correspondent :

- à des concentrations directement mesurées lors des diagnostics ;
- à des concentrations obtenues par modélisation à partir des concentrations mesurées sur les milieux (modèles de transfert).

Cette partie présente l'outil de modélisation utilisé : MODULERS, les modèles utilisés et les hypothèses / données d'entrée des modélisations, par scénario d'exposition.

2.1. Logiciel MODULERS

Le logiciel de modélisation utilisé est le logiciel MODUL'ERS de l'INERIS Version 2.0.2.

MODUL'ERS a été produit par l'INERIS dans le cadre des programmes d'appui de l'institut pour le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie (MEDDE).

MODUL'ERS est un outil logiciel pour la réalisation des évaluations prospectives des risques sanitaires effectuées dans le cadre de l'analyse des effets sur la santé des Installations Classées Pour l'Environnement (ICPE) et pour la réalisation des Analyses de Risques Résiduels (ARR) des sites et sols pollués.

Il permet d'estimer les concentrations dans les milieux, les niveaux d'exposition et les niveaux de risque en fonction du temps. Il consiste en une plateforme de modélisation et de simulation et en une bibliothèque de modules, basée sur le manuel référencé DRC-08—94882-16675B et intitulé « Jeux d'équations pour la modélisation des expositions liées à la contamination d'un sol ou aux émissions d'une installation industrielle ».
MODUL'ERS permet de :

- construire des modèles multimédia adaptés, en agençant les modules prédéfinis de la bibliothèque, selon le schéma conceptuel du site étudié ;
- mener des simulations déterministes, probabilistes et des analyses de sensibilité sur les résultats.

Les modules de modélisation existants sont les suivants :

- A - Niveaux_Exposition_Risque : ce module permet de calculer, d'une part les niveaux d'exposition chroniques (en moyenne annuelle) pour les différentes classes d'âge définies par l'utilisateur et pour le profil d'individus (défini par l'âge en début d'exposition et la date au début de l'exposition), et d'autre part les niveaux de risques chroniques pour des effets cancérigènes et non cancérigènes ;
- B - Conc gaz air exterieur : ce module permet le calcul du flux d'émission à partir d'une source sol ou d'une source nappe et l'estimation des concentrations attendues dans l'air extérieur ;
- C - Conc gaz air interieur J E : ce module est basé sur les équations du modèle de Johnson et Ettinger (USEPA, 2004; Johnson et al., 1991). Il permet le calcul des concentrations gazeuses attendues dans l'air d'un bâtiment à partir d'une source sol ou d'une source nappe, considérée comme finie ou infinie ;
- D - Sol : ce modèle permet de calculer la concentration dans une couche de sol en surface au cours du temps en tenant compte ou non des apports atmosphériques, des apports par irrigation et des mécanismes de perte (dégradation, lixiviation, érosion, ruissellement) ;
- E - Legumes_feuilles : ce module permet de calculer les concentrations dans les végétaux consommés liées aux dépôts atmosphériques directs, à l'absorption gazeuse (polluants

organiques), aux dépôts de particules du sol remises en suspension, à l'irrigation par aspersion et/ou au prélèvement direct à partir du sol. Ce module est paramétré pour des végétaux de type "légumes-feuilles" ;

- F - Legumes_fruits : ce module permet de calculer les concentrations dans les végétaux consommés liées aux dépôts atmosphériques directs, à l'absorption gazeuse (polluants organiques), aux dépôts de particules du sol remises en suspension, à l'irrigation par aspersion et/ou au prélèvement direct à partir du sol. Ce module est paramétré pour des végétaux de type "légumes-fruits" ;
- G - Legumes_racines : ce module permet de calculer les concentrations dans les végétaux consommés liées aux dépôts atmosphériques directs, à l'absorption gazeuse (polluants organiques), aux dépôts de particules du sol remises en suspension, à l'irrigation par aspersion et/ou au prélèvement direct à partir du sol. Ce module est paramétré pour des végétaux de type "légumes-racines".

2.2. Modélisation des concentrations

2.2.1. Concentrations dans les sols

Non concernées pour cette étude.

2.2.2. Concentrations dans les végétaux

Non concernées pour cette étude.

2.2.3. Concentrations dans l'air intérieur

Non concernées pour cette étude.

2.2.4. Concentrations dans l'air extérieur

Les concentrations en contaminants dans l'air extérieur sont obtenues par modélisation à partir des concentrations mesurées dans les sols et présentées en **partie 14 – Sélection des composés et des concentrations mesurées dans les milieux.**

Le modèle de transfert utilisé est celui du logiciel MODULERS :

- B - Conc gaz air extérieur : calcul donnant les concentrations gazeuses attendues dans l'air extérieur à partir de la source sol considérée comme infinie

Les équations utilisées sont présentées en détail dans le rapport « *Jeux d'équations pour la modélisation des expositions liées à la contamination d'un sol ou aux émissions d'une installation industrielle – Rapport INERIS du 01/08/2010 »*.

Les hypothèses / données d'entrée retenues propres au site dans la modélisation pour les caractéristiques des milieux et du milieu air extérieur sont présentés dans le corps du rapport.

Les paramètres physico chimiques des contaminants retenus (coefficients de diffusion, constantes de Henry, masses molaires…), autres paramètres généraux et leurs sources bibliographiques sont précisés directement dans les rapports de modélisation MODULERS (non repris ici).

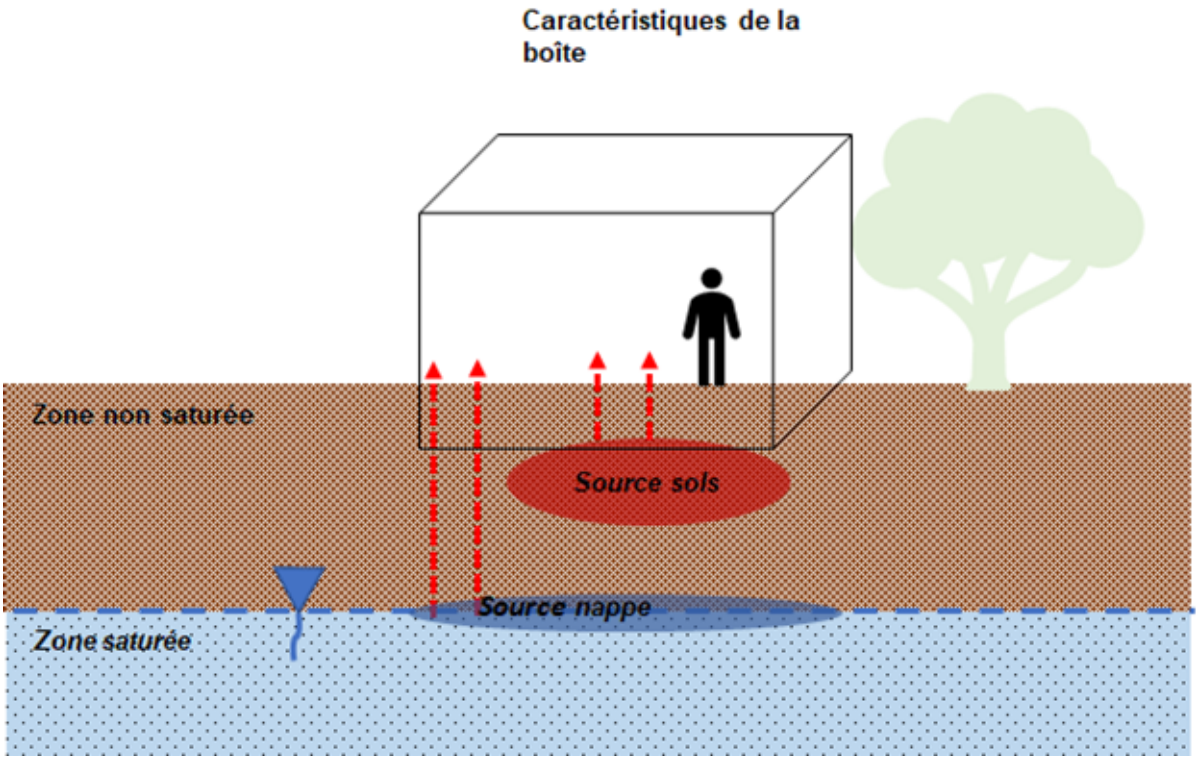


Figure 2 : Schéma de principe du modèle « boite » pour la modélisation de l'inhalation en extérieur

3. Calcul de la Dose Journalière d'Exposition

Conformément à la démarche suivie, pour les couples contaminant / milieu d'exposition ne disposant pas de valeurs de gestion disponibles, la compatibilité sanitaire doit être vérifiée par les calculs du Quotient de Danger et de l'Excès de Risque Individuel et leur comparaison à des seuils d'acceptabilité utilisés nationalement et internationalement.

Pour cela, il est nécessaire d'estimer les niveaux / doses d'exposition à partir des concentrations mesurées/modélisées dans les milieux d'exposition et des paramètres d'exposition des cibles (cf. **parties précédentes et annexes associées**).

3.1. Exposition par inhalation

Non concernée pour cette étude.

La concentration moyenne d'un composé inhalée est calculée comme la somme des concentrations des différents lieux (milieux extérieurs et/ou milieux intérieurs) fréquentés pendant la période d'exposition, pondérées par la fraction de temps passé dans chaque lieu.

La concentration moyenne inhalée sur la période d'exposition (dexp) allant de T1 à T2 est donc donnée par :

$$\overline{C_{inh}}(d_{\exp}) = \frac{\sum_{i=1}^{n} C_{inh}(t_i) \times \Delta t_i}{T_2 - T_1}$$

avec Δt_i : période pendant laquelle la concentration inhalée est égale à $C_{inh}(t_i)$,

$$\sum_{i=1}^{n} \Delta t_i = T_2 - T_1$$

n : nombre de pas de temps,

i : numéro d'itération entre 1 et n.

Symbole	Paramètres	Dimensions	Unités
$\overline{C_{inh}}(d_{exp})$	Concentration moyenne inhalée sur la période d'exposition d_{exp}	$M.L^{-3}$	$mg.m^{-3}$
$C_{inh}(t_i)$	Concentration inhalée au temps t_i	$M.L^{-3}$	$mg.m^{-3}$
Δt_i	Durée pendant laquelle la concentration inhalée est égale à $C_{inh}(t_i)$	T	j
C_{ap_inh}	Concentration de polluant dans l'air sous forme particulaire inhalable	$M.L^{-3}$	$mg.m^{-3}$
C_{ag}	Concentration de polluant dans l'air sous forme gazeuse	$M.L^{-3}$	$mg.m^{-3}$
d_{exp}	Durée de la période d'exposition considérée ($d_{exp}=T_2-T_1$)	T	j
T_1	Début de la période d'exposition	T	j
T_2	Fin de la période d'exposition	T	j

Tableau 3 : Equations utilisées pour le calcul de la dose d'exposition moyenne par ingestion d'aliments sur la durée d'exposition - Source INERIS

Pour les effets à seuil et les calculs de Quotient de Danger QD, les concentrations moyennes inhalées sont calculées pour chaque classe d'âge car les niveaux d'exposition varient en fonction de celles-ci (raisonnement par dépassement d'un seuil).

Pour les effets sans seuil (effets cancérigènes) et les calculs des Excès de Risque Individuel ERI, les concentrations moyennes inhalées sont calculées sur la période d'exposition totale (raisonnement par excès de risque sur la vie entière).

3.2. Exposition par ingestion de sol

Non concernée pour cette étude.

3.3. Exposition par ingestion d'aliments

Non concernée pour cette étude.

4. Calculs des risques sanitaires

Conformément à la démarche suivie, pour les couples contaminant / milieu d'exposition ne disposant pas de valeurs de gestion disponibles, la compatibilité sanitaire doit être vérifiée par les calculs du Quotient de Danger et de l'Excès de Risque Individuel et leur comparaison à des seuils d'acceptabilité utilisés nationalement et internationalement.

Les niveaux de risque sont calculés à partir des niveaux d'exposition et des valeurs toxicologiques de référence (VTR) correspondantes en termes de substance, de voie et de durée d'exposition.

4.1. Effets à seuil – Calculs des Quotients de Danger QD

Pour les effets à seuil, un quotient de danger QD est d'abord calculé pour chaque voie et chaque substance.
Pour la voie d'inhalation ou respiratoire, le quotient de danger est donné par :

$$QD = \frac{\overline{C_{inh}}(d_{exp})}{VTR}$$

avec la valeur toxicologique de référence (VTR) exprimée en terme de concentration.

Pour la voie d'ingestion (ou orale), le quotient de danger est donné par :

$$QD = \frac{\overline{E}(d_{exp})}{VTR}$$

avec la valeur toxicologique de référence (VTR) exprimée en terme de dose.

Symbole	Paramètres	Dimensions	Unités
QD	Quotient de danger	-	-
$\overline{C_{inh}}(d_{exp})$	Concentration moyenne inhalée sur la période d'exposition d_{exp}	$M.L^{-3}$	$mg.m^{-3}$
$\overline{E}(d_{exp})$	Dose d'exposition orale ou cutanée liée aux différents vecteurs, moyennée sur la période d'exposition d_{exp}	$M.M^{-1}.T^{-1}$	$mg.kg^{-1}.j^{-1}$
$\overline{E_j}(d_{exp})$	Dose d'exposition orale liée au vecteur j, moyennée sur la période d'exposition d_{exp}	$M.M^{-1}.T^{-1}$	$mg.kg^{-1}.j^{-1}$
VTR	Valeur toxicologique de référence (exprimée en terme de concentration pour la voie d'inhalation et en terme de dose pour les voies orale et cutanée).	$M.L^{-3}$ ou $M.M^{-1}.T^{-1}$	$mg.m^{-3}$ ou $mg.kg^{-1}.j^{-1}$

Tableau 4 : Equations utilisées pour le calcul des Quotients de Danger - Source INERIS

Les QD doivent être calculés pour chaque classe d'âge car les niveaux d'exposition varient en fonction de celles-ci (raisonnement par dépassement d'un seuil). Le QD max est alors retenu en précisant la classe d'âge correspondante.
En matière d'additivité, plusieurs règles peuvent être adoptées, notamment :

- Règle spécifique : Addition des quotients de danger des substances provoquant le même effet sur le même organe, par le même mécanisme biologique;
- Règle majorante : Addition de l'ensemble des quotients de danger, toutes substances, quelques soient les effets et les organes cibles.

4.2. Effets sans seuil – Calculs des Excès de Risque Individuel ERI

Pour les effets sans seuil, le niveau de risque calculé correspond à la probabilité pour un individu de développer l'effet associé à la substance. Pour les substances cancérigènes dont l'effet est considéré sans seuil, cette probabilité est calculée sur la vie entière. Les niveaux d'exposition sont ainsi rapportés à la vie entière.

Pour la voie d'inhalation ou respiratoire, l'excès de risque individuel ERI est donné par :

$$ERI = \frac{\overline{C_{inh}}(d_{exp}) \times d_{exp}}{T_m} \times VTR$$

Pour la voie d'ingestion, l'excès de risque individuel ERI est donné par :

$$ERI = \frac{\overline{E}(d_{exp}) \times d_{exp}}{T_m} \times VTR$$

Symbole	Paramètres	Dimensions	Unités	Statut
ERI	Excès de risque individuel	-	-	C
$\overline{C_{inh}}(d_{exp})$	Concentration moyenne inhalée sur la durée de l'exposition d_{exp}	$M.L^{-3}$	$mg.m^{-3}$	C
$\overline{E}(d_{exp})$	Dose d'exposition orale ou cutanée liée aux différents vecteurs, moyennée sur la période d'exposition d_{exp}	$M.M^{-1}.T^{-1}$	$mg.kg^{-1}.j^{-1}$	C
d_{exp}	Durée totale de l'exposition	C	j	E
T_m	Période de temps sur laquelle l'exposition est rapportée. Pour les substances cancérigènes, une durée de 70 ans est conventionnellement prise en compte	C	j	I
VTR	Valeur toxicologique de référence, appelée excès de risque unitaire (correspondant à l'inverse d'une concentration dans le cas de la voie d'inhalation et à l'inverse d'une dose dans le cas des voies orale et cutanée)	$(M.L^{-3})^{-1}$ ou $(M.M^{-1}.T^{-1})^{-1}$	$(mg.m^{-3})^{-1}$ ou $(mg.kg^{-1}.j^{-1})^{-1}$	E

Tableau 5 : Equations utilisées pour le calcul des Excès de Risque Individuel - Source INERIS

En matière d'additivité, la règle adoptée est de sommer l'ensemble des ERI pour calculer un excès de risque pour tous effets sans seuil confondus.

ANNEXE 6 : PARAMETRES D'ENTREE DU LOGICIEL MODUL'ERS (30 PAGES)

231117E_inhalation_ext_employes_ZN_StUsage

Report generated: Thu Nov 28 14:29:45 CET 2024

Table of contents

1 Project properties
2 Materials/Species
3. Model description
  3.1. Constantes_Reglages
  3.2. Niveaux_Exposition_Risque
  3.3. Conc_gaz_air_exterieur
4 Simulation settings

1. Project properties

Project name	231117E_inhalation_ext_employes_ZN_StUsage
Author	MFR
Description	231117E Plan de gestion - ARRp Client : TSE Site : Zone Nord rue du canal St-Usage Rédacteur : MFR Aménagement prévu : ferme photovoltaïque Voies d'expoisition considérées : Inhalation de substances toxiques volatiles en extérieur

2. Materials/Species

Materials

Name	Enabled
Benzène	Yes
Chlorure de vinyle	Yes
Dichlorométhane	Yes
Ethylbenzène	Yes
HCTal 10-12	Yes
HCTal 12-16	Yes
HCTal 6-8	Yes
HCTal 8-10	Yes
HCTar 8-10	Yes
m-xylène	Yes
Naphtalène	Yes
o-xylène	Yes
p-xylène	Yes
Toluène	Yes
trans-12-dichloroéthylène	Yes
Trichloroéthylène	Yes
Tétrachloroéthylène	Yes

3. Model description

Interaction Matrix

Constantes Reglages	**Constantes Reglages to Conc gaz air exterieur**		1
	Conc gaz air exterieur	**Conc gaz air exterieur to Niveaux Exposition Risque**	2
		Niveaux Exposition Risque	3
1	2	3	

3.1. Constantes Reglages

Constantes Reglages	Sub-system

Id	Constantes_Reglages
Enabled flag	Yes
Symbol	Constantes Reglages

Object	Output	Sub-system
organique	organique	Conc gaz air exterieur
type Polluant	type Polluant	Conc gaz air exterieur
inorganique	inorganique	Conc gaz air exterieur

General variable changes

Vector general variables

Full Name	Symbol	Unit
type_Polluant	type Polluant	
Description		
Indiquer s'il s'agit d'un polluant organique ou inorganique		
Materials	**Value**	**Predefined value**
Benzène	organique	
Chlorure de vinyle	organique	
Dichlorométhane	organique	Constantes_Reglages.non_defini
Ethylbenzène	organique	Constantes_Reglages.non_defini
HCTal_10-12	organique	Constantes_Reglages.non_defini
HCTal_12-16	organique	Constantes_Reglages.non_defini
HCTal_6-8	organique	Constantes_Reglages.non_defini
HCTal_8-10	organique	Constantes_Reglages.non_defini
HCTar_8-10	organique	Constantes_Reglages.non_defini
m-xylène	organique	Constantes_Reglages.non_defini
Naphtalène	organique	
o-xylène	organique	Constantes_Reglages.non_defini
p-xylène	organique	Constantes_Reglages.non_defini
Toluène	organique	Constantes_Reglages.non_defini
trans-12-dichloroéthylène	organique	Constantes_Reglages.non_defini
Trichloroéthylène	organique	
Tétrachloroéthylène	organique	

Parameter changes

Scalar parameters

Full Name	Symbol	Unit
Age de l'individu au début de l'exposition	$Age_{individu,debut,expo}$	year
Description		
sert au calcul de la dose d'exposition de l'individu en fonction de son âge (effets cancérigènes)		

Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
16.0	0.0			unid(0,18)	

Full Name	Symbol	Unit
Date du début d'exposition de l'individu	$Date_{debut,expo,individu}$	year
Description		
sert au calcul de la dose d'exposition de l'individu en fonction de son âge (effets cancérigènes). Date du début d'exposition de l'individu à ou aux sources de contamination étudiée(s) par rapport au début de la simulation.		

Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined

16.0	0.0	unid(0,30)

Full Name	Symbol	Unit
Durée d'exposition de l'individu	$Duree_{expo,individu}$	year

Description

sert au calcul de la dose d'exposition de l'individu en fonction de son âge (effets cancérigènes).Durée d'exposition de l'individu à ou aux source(s) de contamination du site.

Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
42.0	30.0				

Vector parameters

Full Name	Symbol	Unit
Age minimal de chaque classe d'âge	$Age_{min,classes}$	year

Description

sert au calcul de la dose d'exposition de l'individu en fonction de son âge (effets cancérigènes).Pour chaque classe d'âge à prendre en compte, définir l'âge minimal. Les classes doivent se succéder selon l'âge croissant. Pour les classes non utilisées, laisser la valeur infinie par défaut.

Classes_d'age	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
classe_1	16.0	0.0				
classe_10	Infinity	Infinity				
classe_2	Infinity	1.0				
classe_3	Infinity	3.0				
classe_4	Infinity	6.0				
classe_5	Infinity	11.0				
classe_6	Infinity	15.0				
classe_7	Infinity	18.0				
classe_8	Infinity	Infinity				
classe_9	Infinity	Infinity				

3.2. Niveaux Exposition Risque

Niveaux Exposition Risque	Sub-system
Id	Niveaux_Exposition_Risque
Enabled flag	Yes
Symbol	Niveaux Exposition Risque
Description	Ce module permet de calculer, d'une part les niveaux d'exposition chroniques (en moyenne annuelle) pour les différentes classes d'âge définies par l'utilisateur et pour le profil d'individus (défini par l'âge en début d'exposition et la date au début de l'exposition : cf. module Constantes_Reglages), et d'autre part les niveaux de risques chroniques pour des effets cancérigènes et non cancérigènes. Les niveaux de risques sont définis par substance individuelle et pour toutes les substances et peuvent aussi être définis par organe cible, en précisant les organes cibles de chaque substance par voies orale et respiratoire. La classe d'âge ayant les niveaux de risque non cancérigènes les plus élevés est mise en évidence (Max_Age_QD_). Pour la voie orale, l'utilisateur peut définir en données d'entrée les doses d'exposition en fonction du temps pour les différentes classes d'âge et le profil d'individus définis ou bien connecter ces données à partir des modules adhoc (modules "Sol", "Vegetaux", "Animaux_aquatiques"...). Pour l'inhalation, les concentrations inhalées en moyenne annuelle, pondérées par la fréquence d'exposition pour les différentes classes d'âge (Cinh_fraction_expo_classe_age_moy_an) seront définies par l'utilisateur ou connectées aux données des modules adhoc pour le calcul des risques non cancérigènes. Pour le calcul du risque cancérigène par inhalation, la concentration inhalée moyennée sur la durée d'exposition et pondérée par la fréquence d'exposition (Cinh_fraction_expo_vie_entiere) sera définie ou connectée aux données des modules adhoc. **Attention : Les VTR (Valeurs de Référence Toxicologiques) et les organes cibles de chaque substance ne sont pas renseignés par défaut.**

Object	Input	Sub-system
Cinh fraction,expo,classe,age,moy,an	Cinh fraction expo classe age moy an	Conc gaz air exterieur
Cinh fraction,expo,vie,entiere	Cinh fraction,expo,vie,entiere	Conc gaz air exterieur

General variable changes

Vector general variables

Full Name	Symbol	Unit
risque_foie_inh	risque foie inh	
Description		
A définir pour le calcul des risques par organe cible. Indiquer les substances ayant un effet à seuil sur le foie par voie respiratoire		

Materials	Value	Predefined value
Benzène	oui	
Chlorure de vinyle	oui	Niveaux_Exposition_Risque.non
Dichlorométhane	oui	
Ethylbenzène	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
HCTal_10-12	oui	Niveaux_Exposition_Risque.non
HCTal_12-16	oui	Niveaux_Exposition_Risque.non
HCTal_6-8	oui	Niveaux_Exposition_Risque.non
HCTal_8-10	oui	Niveaux_Exposition_Risque.non
HCTar_8-10	oui	Niveaux_Exposition_Risque.non
m-xylène	oui	Niveaux_Exposition_Risque.non
Naphtalène	oui	
o-xylène	oui	Niveaux_Exposition_Risque.non
p-xylène	oui	Niveaux_Exposition_Risque.non
Toluène	oui	Niveaux_Exposition_Risque.non
trans-12-dichloroéthylène	oui	Niveaux_Exposition_Risque.non
Trichloroéthylène	oui	Niveaux_Exposition_Risque.non
Tétrachloroéthylène	oui	Niveaux_Exposition_Risque.non

Full Name	Symbol	Unit
risque_rein_inh	risque rein inh	
Description		
A définir pour le calcul des risques par organe cible. Indiquer les substances ayant un effet à seuil sur le rein par voie respiratoire		

Materials	Value	Predefined value
Benzène	non	
Chlorure de vinyle	non	
Dichlorométhane	non	
Ethylbenzène	oui	Niveaux_Exposition_Risque.non
HCTal_10-12	non	
HCTal_12-16	non	
HCTal_6-8	non	
HCTal_8-10	non	
HCTar_8-10	non	
m-xylène	non	
Naphtalène	non	

o-xylène	non
p-xylène	non
Toluène	non
trans-12-dichloroéthylène	non
Trichloroéthylène	non
Tétrachloroéthylène	non

Parameter changes

Vector parameters

Full Name	Symbol	Unit
VTR à seuil par voie orale	$VTR_{seuil,orale}$	$mg\ kg^{-1}\ d^{-1}$

Description

Si la substance ne possède pas de VTR pour les effets à seuil par voie orale, laisser la mention "NaN"

Materials	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
Benzène	5.0E-4	NaN				
Chlorure de vinyle	0.0030	NaN				
Dichlorométhane	NaN					
Ethylbenzène	0.097	NaN				
HCTal_10-12	0.1	NaN				
HCTal_12-16	0.1	NaN				
HCTal_6-8	5.0	NaN				
HCTal_8-10	0.1	NaN				
HCTar_8-10	0.04	NaN				
m-xylène	0.2	NaN				
Naphtalène	0.02	NaN				
o-xylène	0.2	NaN				
p-xylène	0.2	NaN				
Toluène	0.08	NaN				
trans-12-dichloroéthylène	0.02	NaN				
Trichloroéthylène	5.0E-4	NaN				
Tétrachloroéthylène	0.014	NaN				

Full Name	Symbol	Unit
VTR à seuil par voie respiratoire	$VTR_{seuil,inh}$	$mg\ m^{-3}$

Description

Si la substance ne possède pas de VTR pour les effets à seuil par voie respiratoire, laisser la mention "NaN"

Materials	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
Benzène	0.01	NaN				
Chlorure de vinyle	0.1	NaN				
Dichlorométhane	0.4	NaN				
Ethylbenzène	1.5	NaN				

HCTal_10-12	1.0	NaN
HCTal_12-16	1.0	NaN
HCTal_6-8	3.0	NaN
HCTal_8-10	1.0	NaN
HCTar_8-10	0.2	NaN
m-xylène	0.1	NaN
Naphtalène	0.037	NaN
o-xylène	0.1	NaN
p-xylène	0.1	NaN
Toluène	19.0	NaN
trans-12-dichloroéthylène	0.06	NaN
Trichloroéthylène	3.2	NaN
Tétrachloroéthylène	0.4	NaN

Full Name	Symbol	Unit
VTR sans seuil par voie orale	VTRo,ss	$mg^{-1}\ kg\ d$

Description

Si la substance ne possède pas de VTR pour les effets sans seuil par voie orale, laisser la mention "NaN"

Materials	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
Benzène	0.055	NaN				
Chlorure de vinyle	0.625	NaN				
Dichlorométhane	NaN					
Ethylbenzène	0.011	NaN				
HCTal_10-12	NaN					
HCTal_12-16	NaN					
HCTal_6-8	NaN					
HCTal_8-10	NaN					
HCTar_8-10	NaN					
m-xylène	NaN					
Naphtalène	0.12	NaN				
o-xylène	NaN					
p-xylène	NaN					
Toluène	NaN					
trans-12-dichloroéthylène	NaN					
Trichloroéthylène	0.05	NaN				
Tétrachloroéthylène	0.54	NaN				

Full Name	Symbol	Unit
VTR sans seuil par voie respiratoire	VTRinh,ss	$mg^{-1}\ m^{3}$

Description

Si la substance ne possède pas de VTR pour les effets sans seuil par voie respiratoire, laisser la mention "NaN"

Materials	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined

Benzène	0.026	NaN
Chlorure de vinyle	0.0038	NaN
Dichlorométhane	0.0010	NaN
Ethylbenzène	0.0025	NaN
HCTal_10-12	NaN	
HCTal_12-16	NaN	
HCTal_6-8	NaN	
HCTal_8-10	NaN	
HCTar_8-10	NaN	
m-xylène	NaN	
Naphtalène	0.0056	NaN
o-xylène	NaN	
p-xylène	NaN	
Toluène	NaN	
trans-12-dichloroéthylène	NaN	
Trichloroéthylène	0.0010	NaN
Tétrachloroéthylène	2.6E-4	NaN

3.3. Conc gaz air exterieur

Conc gaz air exterieur	Sub-system
Id	Conc_gaz_air_exterieur
Enabled flag	Yes
Symbol	Conc gaz air exterieur
Description	Le module permet le calcul du flux d'émission à partir d'une source sol ou d'une source nappe, l'estimation des concentrations attendues dans l'air et les niveaux d'exposition par inhalation de polluant gazeux en milieux extérieur Dans les deux cas, l'utilisateur peut définir les caractéristiques de 2 couches de sol différentes au-dessus de la source (sauf pour le calcul du flux de diffusion à partir d'une source sol finie). Ces couches de sol sont numérotées de la source vers la surface . Si une seule couche de sol a besoin d'être renseignée entre la source et la surface d'émission (sol homogène), renseigner la couche numérotée 2 et laisser les valeurs par défaut des données d'entrée pour la couche 1 . 1) Dans le cas d'une source nappe , **la concentration sera définie comme une constante** . Il sera possible de considérer des remontées capillaires jusqu'à la surface ou non et la diffusion du polluant dans la nappe ("aquifère mal mélangé") en plus du transfert dans la frange capillaire. 2) Dans le cas d'une source sol, si la distance entre la source et la surface du sol est non nulle, le flux de diffusion devra être calculé en régime stationnaire (ce qui correspond à **une source sol infinie**), avec ou sans remontées capillaires à la surface. **La concentration dans le sol ou le gaz du sol sera définie comme une constante** . Dans ce cas, en définissant le volume de la source, la surface d'émission (S_emission) et la concentration dans le sol (Cs_source) , il est néanmoins possible de limiter le flux d'émission émis à un instant t par un contrôle de la masse de polluant dans le sol . Le contrôle de la masse de polluant effectué porte soit sur le flux d'émission instantané, soit sur la quantité de polluant émise depuis le début de la simulation. * Dans le premier cas (contrôle de la masse de polluant portant sur le flux d'émission instantané), le flux d'émission (appelé J), résultant des transferts par convection et diffusion, est constant jusqu'à l'instant t, où J x t X S_emission = Q (quantité initiale présente dans le sol) puis il est égal à : Q / S_emission / t. Le flux ainsi calculé sert notamment au calcul des niveaux d'exposition des cibles à un instant t (Cinh_fraction_expo_classe_age et Cinh_fraction_expo_individu), ainsi qu'au calcul de la concentration dans le lieu de vie en moyenne annuelle (Cinh_lieu_vie_moy_an) et des niveaux d'exposition par inhalation en moyenne annuelle (Cinh_fraction_expo_classe_age_moy_an) au-delà de la première année de simulation. * Dans le second cas (contrôle de masse de polluant sur la quantité de polluant émise depuis le début de la simulation), le flux d'émission (appelé J_prime), résultant des transferts par convection et diffusion, est constant jusqu'à l'instant t, où J x t X S_emission = Q (quantité initiale présente dans le sol) puis il est égal à 0. Le flux ainsi calculé sert notamment au calcul du niveau d'exposition par inhalation sur la vie entière (Cinh_fraction_expo_vie_entiere) et aux niveaux d'exposition en moyenne annuelle lors de la première année de simulation (les variables calculées selon cette approche portent le suffixe _prime). Par ailleurs, dans le cas d'une source sol infinie, la concentration dans l'air du sol peut être calculée en tenant compte ou non du mélange de substances présentes dans le sol et en appliquant ou non la loi de Raoult pour cela. * Dans le cas d'une source sol, si la distance entre la source et la surface du sol est nulle , le flux de diffusion devra être calculé en utilisant l'approche de Jury (1984) : approche avec une source-sol finie.

Pour le calcul de la concentration inhalée par les cibles, il est possible, en plus des sources sol ou nappe, de tenir compte de la concentration de polluant liée à d'autres sources de polluants issues du site. Pour définir cette concentration et la concentration de bruit de fond dans l'air, l'utilisateur peut définir les concentrations incluant les fractions gazeuse et particulaire (Ca_e_autres_sources_sites et Ca_e_BF respectivement) ou les concentrations gazeuses seules (Cag_e_autres_sources_sites_E et Cag_e_BF). Dans le premier cas, la fraction gazeuse sera calculée à partir de l'équation 1.1.35 du rapport sur les Jeux d'équation.

La concentration inhalée par les cibles est calculée à la hauteur de respiration de ces cibles. Il est aussi possible de calculer la concentration dans l'air à une hauteur Hb différente (exemple hauteur des fenêtres pour connecter cette donnée au module Conc_gaz_air_int_Volasoil et tenir compte de l'apport de polluant dans le bâtiment à partir de l'extérieur).

Voir le chapitre 1.2 Partie B du rapport Jeux d'équations pour la modélisation des expositions liées à la contamination d'un sol ou aux émissions d'une installation industrielle et note INERIS_DRC_18 sur les modes de calcul des flux de polluant..

Object	Input	Sub-system
type Polluant	**type Polluant**	**Constantes Reglages**
inorganique	**inorganique**	**Constantes Reglages**
organique	**organique**	**Constantes Reglages**
Object	**Output**	**Sub-system**
Cinh fraction expo classe age moy an	**Cinh** $_{\textbf{fraction,expo,classe,age,moy,an}}$	**Niveaux Exposition Risque**
Cinh $_{\textbf{fraction,expo,vie,entiere}}$	**Cinh** $_{\textbf{fraction,expo,vie,entiere}}$	**Niveaux Exposition Risque**

General variable changes

Vector general variables

Full Name	Symbol	Unit
definition_Cag_e_autres_sources_site	definition Cag e autres sources site	

Description

A si definition_Cinh est différent de valeur_entree ou si l'utilisateur veut calculer la concentration gazeuse à la hauteur Hb. Sélectionner le mode d'estimation de la concentration de polluant dans l'air extérieur sous forme gazeuse attribuable au site mais liée à d'autres sources que le sol : valeur entrée par l'utilisateur ou calculée à partir de la concentration dans l'air extérieur sous forme particulaire et gazeuse (approche utilisable pour les substances organiques, hors mercure organique) et attribuable au site, en-dehors du sol

Materials	Value	Predefined value
Benzène	valeur_entree	Conc_gaz_air_exterieur.valeur_entree
Chlorure de vinyle	valeur_entree	
Dichlorométhane	valeur_entree	
Ethylbenzène	valeur_entree	
HCTal_10-12	valeur_entree	
HCTal_12-16	valeur_entree	
HCTal_6-8	valeur_entree	
HCTal_8-10	valeur_entree	
HCTar_8-10	valeur_entree	
m-xylène	valeur_entree	
Naphtalène	valeur_entree	
o-xylène	valeur_entree	
p-xylène	valeur_entree	
Toluène	valeur_entree	
trans-12-dichloroéthylène	valeur_entree	
Trichloroéthylène	valeur_entree	Conc_gaz_air_exterieur.valeur_calculee
Tétrachloroéthylène	valeur_entree	Conc_gaz_air_exterieur.valeur_calculee

Full Name	Symbol	Unit
definition_Cag_e_BF	definition Cag e BF	

Description

A si definition_Cinh=valeur_Cag_e_inh_tot ou si definition_Cag_e_Hb_tot=valeur_calculee. Sélectionner le mode d'estimation de la concentration de polluant dans l'air sous forme gazeuse, liée au bruit de fond : valeur calculée à partir de Ca_e_BF et de la fraction de polluant sous forme gazeuse (approche utilisable pour les substances organiques, hors mercure organique) ou valeur définie directement par l'utilisateur

Materials	Value	Predefined value
Benzène	valeur_entree	Conc_gaz_air_exterieur.valeur_entree
Chlorure de vinyle	valeur_entree	
Dichlorométhane	valeur_entree	
Ethylbenzène	valeur_entree	
HCTal_10-12	valeur_entree	
HCTal_12-16	valeur_entree	
HCTal_6-8	valeur_entree	

HCTal_8-10	valeur_entree	
HCTar_8-10	valeur_entree	
m-xylène	valeur_entree	
Naphtalène	valeur_entree	
o-xylène	valeur_entree	
p-xylène	valeur_entree	
Toluène	valeur_entree	
trans-12-dichloroéthylène	valeur_entree	
Trichloroéthylène	valeur_entree	Conc_gaz_air_exterieur.valeur_calculee
Tétrachloroéthylène	valeur_entree	Conc_gaz_air_exterieur.valeur_calculee

Full Name	Symbol	Unit
definition_Cag_e_HB	definition Cag e HB	

Description

Définition d'une concentration gazeuse à l'extérieur à la hauteur Hb. Option permettant à l'utilisateur de calculer une concentration attribuable au site à une hauteur autre que les hauteurs de respiration des cibles (H_resp). Répondre par oui ou non.

Materials	Value	Predefined value
Benzène	oui	Conc_gaz_air_exterieur.non
Chlorure de vinyle	oui	
Dichlorométhane	oui	
Ethylbenzène	oui	
HCTal_10-12	oui	
HCTal_12-16	oui	
HCTal_6-8	oui	
HCTal_8-10	oui	
HCTar_8-10	oui	
m-xylène	oui	
Naphtalène	oui	
o-xylène	oui	
p-xylène	oui	
Toluène	oui	
trans-12-dichloroéthylène	oui	
Trichloroéthylène	oui	Conc_gaz_air_exterieur.oui
Tétrachloroéthylène	oui	Conc_gaz_air_exterieur.oui

Full Name	Symbol	Unit
definition_Cas_source_sol	definition Cas source sol	

Description

A définir si definition_flux_J=source_sol_infinie ou si definition_flux_J= source_sol_finie.Sélectionner le mode d'estimation de la concentration dans l'air du sol, attribuable à la source sol étudiée (hors bruit de fond) : valeur définie par l'utilisateur ou valeur calculée.

Materials	Value	Predefined value
Benzène	valeur_entree	Conc_gaz_air_exterieur.valeur_entree

Chlorure de vinyle	valeur_entree	Conc_gaz_air_exterieur.valeur_calculee
Dichlorométhane	valeur_entree	Conc_gaz_air_exterieur.valeur_calculee
Ethylbenzène	valeur_entree	Conc_gaz_air_exterieur.valeur_calculee
HCTal_10-12	valeur_entree	
HCTal_12-16	valeur_entree	
HCTal_6-8	valeur_entree	
HCTal_8-10	valeur_entree	Conc_gaz_air_exterieur.valeur_calculee
HCTar_8-10	valeur_entree	Conc_gaz_air_exterieur.valeur_calculee
m-xylène	valeur_entree	Conc_gaz_air_exterieur.valeur_calculee
Naphtalène	valeur_entree	Conc_gaz_air_exterieur.valeur_calculee
o-xylène	valeur_entree	Conc_gaz_air_exterieur.valeur_calculee
p-xylène	valeur_entree	Conc_gaz_air_exterieur.valeur_calculee
Toluène	valeur_entree	Conc_gaz_air_exterieur.valeur_calculee
trans-12-dichloroéthylène	valeur_entree	Conc_gaz_air_exterieur.valeur_calculee
Trichloroéthylène	valeur_entree	Conc_gaz_air_exterieur.valeur_calculee
Tétrachloroéthylène	valeur_entree	Conc_gaz_air_exterieur.valeur_calculee

Full Name	Symbol	Unit
definition_Cinh	definition Cinh	

Description

Sélectionner la concentration à prendre en compte pour le calcul du niveau d'exposition des cibles. Il peut s'agir d'une valeur calculée par le modèle : concentration attribuable au site (valeur_Cag_e_inh_attrib) ou concentration totale (valeur_Cag_e_inh_tot) ou d'une valeur définie par l'utilisateur (valeur entree)

Materials	Value	Predefined value
Benzène	valeur_Cag_e_inh_attrib	Conc_gaz_air_exterieur.valeur_entree
Chlorure de vinyle	valeur_Cag_e_inh_attrib	
Dichlorométhane	valeur_Cag_e_inh_attrib	
Ethylbenzène	valeur_Cag_e_inh_attrib	
HCTal_10-12	valeur_Cag_e_inh_attrib	
HCTal_12-16	valeur_Cag_e_inh_attrib	
HCTal_6-8	valeur_Cag_e_inh_attrib	
HCTal_8-10	valeur_Cag_e_inh_attrib	
HCTar_8-10	valeur_Cag_e_inh_attrib	
m-xylène	valeur_Cag_e_inh_attrib	
Naphtalène	valeur_Cag_e_inh_attrib	
o-xylène	valeur_Cag_e_inh_attrib	
p-xylène	valeur_Cag_e_inh_attrib	
Toluène	valeur_Cag_e_inh_attrib	
trans-12-dichloroéthylène	valeur_Cag_e_inh_attrib	
Trichloroéthylène	valeur_Cag_e_inh_attrib	
Tétrachloroéthylène	valeur_Cag_e_inh_attrib	

Full Name	Symbol	Unit
definition_flux_J	definition flux J	

Description
A si definition_Cinh est différent de valeur_entree ou si l'utilisateur veut calculer la concentration gazeuse à la hauteur Hb. Sélectionner le mode d'estimation du flux d'émission à utiliser pour le calcul de la concentration dans l'air extérieur attribuable à la contamination du sol ou de la nappe : valeur calculée par le modèle pour une source-nappe sans remontées capillaires à la surface, pour une source-nappe avec remontées capillaires jusqu'à la surface, pour une source-sol finie, pour une source-sol infinie ou valeur définie par l'utilisateur. **Si la source sol affleure à la surface, sélectionner source-sol finie.**

Materials	Value	Predefined value
Benzène	source_sol_infinie	Conc_gaz_air_exterieur.valeur_entree
Chlorure de vinyle	source_sol_infinie	Conc_gaz_air_exterieur.source_sol_infinie
Dichlorométhane	source_sol_infinie	Conc_gaz_air_exterieur.source_sol_infinie
Ethylbenzène	source_sol_infinie	Conc_gaz_air_exterieur.source_sol_infinie
HCTal_10-12	source_sol_infinie	
HCTal_12-16	source_sol_infinie	
HCTal_6-8	source_sol_infinie	
HCTal_8-10	source_sol_infinie	Conc_gaz_air_exterieur.source_sol_infinie
HCTar_8-10	source_sol_infinie	Conc_gaz_air_exterieur.source_sol_infinie
m-xylène	source_sol_infinie	Conc_gaz_air_exterieur.source_sol_infinie
Naphtalène	source_sol_infinie	Conc_gaz_air_exterieur.source_sol_infinie
o-xylène	source_sol_infinie	Conc_gaz_air_exterieur.source_sol_infinie
p-xylène	source_sol_infinie	Conc_gaz_air_exterieur.source_sol_infinie
Toluène	source_sol_infinie	Conc_gaz_air_exterieur.source_sol_infinie
trans-12-dichloroéthylène	source_sol_infinie	Conc_gaz_air_exterieur.source_sol_infinie
Trichloroéthylène	source_sol_infinie	Conc_gaz_air_exterieur.source_sol_infinie
Tétrachloroéthylène	source_sol_infinie	Conc_gaz_air_exterieur.source_sol_infinie

Parameter changes

Scalar parameters

Full Name	Symbol	Unit
Dimension de la zone d'émission parallèle à la direction du vent	$Dim_{zone,emission}$	m
Description		
A définir si definition_C_inh est différent de valeur_entree ou si l'utilisateur veut calculer la concentration gazeuse à la hauteur Hb. Sert au calcul des concentrations gazeuses dans l'air extérieur attribuable au sol ou à la nappe		

Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
600.0	0.0				

Full Name	Symbol	Unit
Hauteur de la couche limite d'air au-dessus du sol	d_a	m
Description		
A définir si definition_flux_J =source_sol_infinie ou si definition_Cas_source_nappe=valeur_calculee		

Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
0.0050	0.0050				

Comment

Non vérifié

Full Name	Symbol	Unit
Hauteur définie par l'utilisateur pour le calcul de la concentration gazeuse à l'extérieur	H_b	m

Description

Paramètre à définir (Hb>0) si l'utilisateur souhaite calculer les concentrations attendues à une hauteur autre que les hauteurs de respiration des cibles (H_resp) : par exemple hauteur des fenêtres.

Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
1.55	0.0				

Full Name	Symbol	Unit
Porosité de la couche contenant la source sol	Porosite couche,source	unitless

Description

A définir si definition_Flux_J=source_sol_finie ou definition_Flux_J=source_sol_infinie

Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
0.387	0.0	0.25	0.5		

Comment

Vérifié. Sols sableux : 0,25 à 0,4 (0,4 par défaut) ; sols limoneux et argileux : 0,35 à 0,5 (0,45 par défaut)

Full Name	Symbol	Unit
Porosité de la couche de sol 2	n_2	unitless

Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
0.387	0.0	0.3	0.7		

Comment

Vérifié. Sols sableux : 0,4 par défaut : sols limoneux et argileux : 0,5

Full Name	Symbol	Unit
Vitesse de vent dans la boîte à la hauteur Hb	u_{Hb}	$m\ s^{-1}$

Description

Vitesse de vent dans la boîte (utilisée pour le calcul simplifiée de la dispersion)

Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
3.6	0.0				

Vector parameters

Full Name	Symbol	Unit
Cas_source_sol_E (Concentration dans l'air du sol au niveau de la source sol (hors bruit de fond))	$Cas_{source,sol,E}$	$mg\ m^{-3}$

Description

Concentration dans l'air du sol au niveau de la source sol (hors bruit de fond) : valeur définie par l'utilisateur.

A définir si definition_Cinh différent de valeur_entree, definition_Cas_source_sol=valeur_entree et s'il s'agit d'une source sol ou bien si l'utilisateur veut calculer la concentration gazeuse à la hauteur Hb, definition_Cas_source_sol=valeur_entree et s'il s'agit d'une source sol

Materials	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
Benzène	0.66	NaN				
Chlorure de vinyle	2.1	NaN				
Dichlorométhane	5.25	NaN				
Ethylbenzène	3.72	NaN				
HCTal_10-12	167.93	NaN				
HCTal_12-16	80.86	NaN				
HCTal_6-8	76.56	NaN				
HCTal_8-10	86.4	NaN				
HCTar_8-10	59.06	NaN				
m-xylène	14.55	NaN				
Naphtalène	13.85	NaN				
o-xylène	7.66	NaN				
p-xylène	14.55	NaN				
Toluène	8.75	NaN				
trans-12-dichloroéthylène	4.2	NaN				
Trichloroéthylène	5.01	NaN				
Tétrachloroéthylène	4.2	NaN				

Full Name	Symbol	Unit
Coefficient de diffusion dans l'air	Da	$m^2 s^{-1}$

Description

A définir si definition_Cinh et definition_Flux_J sont différents de valeur_entree ou bien si l'utilisateur veut calculer la concentration gazeuse à la hauteur Hb et definition_Flux_J est différent de valeur_entree.

Materials	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
Benzène	9.3E-6	9.669999999999999E-6				
Chlorure de vinyle	1.02E-5	1.2299999999999999E-5				
Dichlorométhane	1.02E-5	NaN				
Ethylbenzène	7.5E-6	NaN				
HCTal_10-12	1.0E-5	NaN				
HCTal_12-16	1.0E-5	NaN				
HCTal_6-8	1.0E-5	NaN				
HCTal_8-10	1.0E-5	NaN				
HCTar_8-10	1.0E-5	NaN				
m-xylène	6.95E-6	NaN				
Naphtalène	6.7E-6	7.33E-6				
o-xylène	8.4E-6	NaN				
p-xylène	7.2E-6	NaN				
Toluène	8.7E-6	NaN				
trans-12-dichloroéthylène	7.07E-6	NaN				

Trichloroéthylène	7.9E-6	8.73E-6
Tétrachloroéthylène	6.3E-6	7.83E-6

Materials	Comment
Benzène	Valeur à 25°C. Valeur ajustée à 12,5°C : 9,1E-6
Chlorure de vinyle	Valeur à 25°C. Valeur ajustée à 12,5°C : 1,2E-5
Dichlorométhane	
Ethylbenzène	
HCTal_10-12	
HCTal_12-16	
HCTal_6-8	
HCTal_8-10	
HCTar_8-10	
m-xylène	
Naphtalène	Valeur à 25°C. Valeur ajustée à 12,5°C : 6,9E-6
o-xylène	
p-xylène	
Toluène	
trans-12-dichloroéthylène	
Trichloroéthylène	Valeur à 25°C. Valeur ajustée à 12,5°C : 8,2E-6
Tétrachloroéthylène	Valeur à 25°C. Valeur ajustée à 12,5°C : 7,3E-6

Full Name	Symbol	Unit
Coefficient de diffusion dans l'eau	De	$m^2 s^{-1}$

Description

A définir si definition_Cinh et definition_Flux_J sont différents de valeur_entree ou bien si l'utilisateur veut calculer la concentration gazeuse à la hauteur Hb et definition_Flux_J est différent de valeur_entree.

Materials	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
Benzène	1.1E-9	1.03E-9				
Chlorure de vinyle	1.3E-9	1.29E-9				
Dichlorométhane	6.4E-10	NaN				
Ethylbenzène	7.8E-10	NaN				
HCTal_10-12	1.0E-9	NaN				
HCTal_12-16	1.0E-9	NaN				
HCTal_6-8	1.0E-9	NaN				
HCTal_8-10	1.0E-9	NaN				
HCTar_8-10	1.0E-9	NaN				
m-xylène	7.8E-10	NaN				
Naphtalène	8.2E-10	7.989999999999999E-10				
o-xylène	1.0E-9	NaN				
p-xylène	8.44E-10	NaN				
Toluène	8.6E-10	NaN				
trans-12-dichloroéthylène	1.19E-9	NaN				

Trichloroéthylène	9.4E-10	9.65E-10
Tétrachloroéthylène	8.4E-10	8.69E-10

Materials	Comment
Benzène	Valeur à 25°C. Valeur ajustée à 12,5°C : 7,2E-10
Chlorure de vinyle	Valeur à 25°C. Valeur ajustée à 12,5°C : 9,0E-10
Dichlorométhane	
Ethylbenzène	
HCTal_10-12	
HCTal_12-16	
HCTal_6-8	
HCTal_8-10	
HCTar_8-10	
m-xylène	
Naphtalène	Valeur à 25°C. Valeur ajustée à 12,5°C : 5,6E-10
o-xylène	
p-xylène	
Toluène	
trans-12-dichloroéthylène	
Trichloroéthylène	Valeur à 25°C. Valeur ajustée à 12,5°C : 6,8E-10
Tétrachloroéthylène	Valeur à 25°C. Valeur ajustée à 12,5°C : 6,1E-10

Full Name	Symbol	Unit
Concentration au niveau de la source sol (hors bruit de fond)	$Cs_{source,sol}$	$mg\ kg^{-1}$

Description

A définir si 1) definition_J= source_sol_finie ou 2) definition_Cas_source=valeur_calculee ou 3) definition_J= source_sol_infinie ou 4) melange_source_sol=oui. Concentration dans le sol prise en compte pour le calcul des émissions de polluants gazeux à partir du sol vers l'air exterieur (concentration hors bruit de fond).
Pour le calcul du flux, si definition_J= source_sol_infinie et si la concentration de la source n'est pas connue, laisser la valeur par défaut (le flux maximal émis lié à la quantité initiale de polluant présente dans le sol ne sera alors pas pris en compte = pas de contrôle de la mase de polluant dans le sol).

Materials	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
Benzène	0.0	0.0				
Chlorure de vinyle	0.0	0.0				
Dichlorométhane	0.0	0.0				
Ethylbenzène	0.0	0.0				
HCTal_10-12	0.0	NaN				
HCTal_12-16	0.0	NaN				
HCTal_6-8	0.0					
HCTal_8-10	0.0	0.0				
HCTar_8-10	0.0	0.0				
m-xylène	0.0	0.0				
Naphtalène	0.0	0.0				
o-xylène	0.0	0.0				
p-xylène	0.0	0.0				

Toluène	0.0	0.0
trans-12-dichloroéthylène	0.0	0.0
Trichloroéthylène	0.0	0.0
Tétrachloroéthylène	0.0	0.0

Full Name	Symbol	Unit
Constante de Henry à température du sol	H_{Ts}	$Pa\ m^3\ mol^{-1}$

Description

A définir si definition_Cinh et definition_Flux_J sont différents de valeur_entree ou bien si l'utilisateur veut calculer la concentration gazeuse à la hauteur Hb et definition_Flux_J est différent de valeur_entree. Mettre à 0 pour les substances inorganiques sauf mercure

Materials	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
Benzène	560.0		481.0	640.0		
Chlorure de vinyle	2786.0					
Dichlorométhane	257.0	-1.0				
Ethylbenzène	820.0	-1.0				
HCTal_10-12	312000.0	-1.0				
HCTal_12-16	1330000.0	-1.0				
HCTal_6-8	123000.0	-1.0				
HCTal_8-10	201000.0	-1.0				
HCTar_8-10	1230.0	-1.0				
m-xylène	758.0	-1.0				
Naphtalène	46.7	48.0				
o-xylène	523.0	-1.0				
p-xylène	758.0	-1.0				
Toluène	673.0	-1.0				
trans-12-dichloroéthylène	952.0	-1.0				
Trichloroéthylène	1024.0					
Tétrachloroéthylène	1794.0					

Materials	Comment
Benzène	Valeurs à 25°C - Valeur ponctuelle ajustée à 12,5°C : 330
Chlorure de vinyle	Valeur à 25°C - Valeur ponctuelle ajustée à 12,5°C : 1600
Dichlorométhane	
Ethylbenzène	
HCTal_10-12	
HCTal_12-16	
HCTal_6-8	
HCTal_8-10	
HCTar_8-10	
m-xylène	
Naphtalène	Valeur à 25°C - Valeur ajustée à 12,5°C : 19
o-xylène	

p-xylène	
Toluène	
trans-12-dichloroéthylène	
Trichloroéthylène	Valeur à 25°C - Valeur ponctuelle ajustée à 12,5°C : 550
Tétrachloroéthylène	Valeur à 25°C - Valeur ponctuelle ajustée à 12,5°C : 810

Full Name	Symbol	Unit
Epaisseur de la couche 2 de la ZNS (située entre la couche 1 et la surface du sol)	l_2	m

Description

Epaisseur de la couche 2 de la zone insaturée du sol (situé entre la surface et la couche1). A définir si definition_flux_J =source_sol_infinie ou si definition_Cas_source_nappe=valeur_calculee. **Si definition_flux_J =source_sol_infinie, l'épaisseur de la couche 2 doit être supérieure à 0** (approche ne pouvant pas être utilisée pour une source sol affleurant à la surface)

Materials	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
Benzène	10.0	0.0				
Chlorure de vinyle	10.0					
Dichlorométhane	10.0					
Ethylbenzène	10.0					
HCTal_10-12	10.0					
HCTal_12-16	10.0					
HCTal_6-8	10.0					
HCTal_8-10	10.0					
HCTar_8-10	10.0					
m-xylène	10.0					
Naphtalène	10.0					
o-xylène	10.0					
p-xylène	10.0					
Toluène	10.0					
trans-12-dichloroéthylène	10.0					
Trichloroéthylène	10.0					
Tétrachloroéthylène	10.0					

Full Name	Symbol	Unit
Fraction annuelle de temps passé à l'extérieur sur le site	f annuelle,temps,ext	unitless

Description

A définir pour le calcul du niveau d'exposition par inhalation

Classes_d'age	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
classe_1	0.0096	0.0313				
classe_10	0.0					
classe_2	0.0313					
classe_3	0.09999999999999999					

classe_4	0.1
classe_5	0.0361
classe_6	0.0361
classe_7	0.0279
classe_8	0.0
classe_9	0.0

Classes_d'age	Comment
classe_1	Temps passé à l'extérieur au domicile
classe_10	
classe_2	Temps passé à l'extérieur au domicile
classe_3	Temps passé à l'extérieur au domicile
classe_4	Temps passé à l'extérieur au domicile
classe_5	Temps passé à l'extérieur au domicile
classe_6	Temps passé à l'extérieur au domicile
classe_7	Temps passé à l'extérieur au domicile. Pour les agriculteurs, f_annuelle_temps_ext=0,26
classe_8	
classe_9	

Full Name	Symbol	Unit
Hauteur de respiration de la cible	H_{resp}	m

Description

doit être supérieure à 0

Classes_d'age	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
classe_1	1.55	0.3				
classe_10	0.0					
classe_2	0.7					
classe_3	0.9					
classe_4	1.1					
classe_5	1.35					
classe_6	1.5					
classe_7	1.55					
classe_8	0.0					
classe_9	0.0					

Classes_d'age	Comment
classe_1	Se rapporte à un enfant assis
classe_10	
classe_2	Estimé à partir de la taille
classe_3	Estimé à partir de la taille
classe_4	Estimé à partir de la taille
classe_5	Estimé à partir de la taille
classe_6	Estimé à partir de la taille
classe_7	Estimé à partir de la taille

classe_8	
classe_9	

Full Name	Symbol	Unit
Surface d'émission de la source_sol	$S_{emission}$	m^2

Description

Paramètre utilisé pour calculer le flux maximal émis à partir d'une souce sol de type infini. Si la surface de la source n'est pas connue, laisser la valeur par défaut (le flux maximal émis lié à la quantité initiale de polluant présente dans le sol ne sera alors pris en compte = pas de contrôle de la mase de polluant dans le sol).

Materials	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
Benzène	NaN	0.0				
Chlorure de vinyle	NaN	0.0				
Dichlorométhane	NaN	0.0				
Ethylbenzène	NaN	0.0				
HCTal_10-12	NaN					
HCTal_12-16	NaN					
HCTal_6-8	NaN					
HCTal_8-10	NaN	0.0				
HCTar_8-10	NaN	0.0				
m-xylène	NaN	0.0				
Naphtalène	NaN	0.0				
o-xylène	NaN	0.0				
p-xylène	NaN	0.0				
Toluène	NaN	0.0				
trans-12-dichloroéthylène	NaN	0.0				
Trichloroéthylène	NaN	0.0				
Tétrachloroéthylène	NaN	0.0				

Full Name	Symbol	Unit
Vitesse du vent dans la boîte à la hauteur de respiration des cibles	u_{Hresp}	$m\ s^{-1}$

Classes_d'age	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
classe_1	3.6	0.0				
classe_10	3.6	0.0				
classe_2	3.6	0.0				
classe_3	3.6	0.0				
classe_4	3.6	0.0				
classe_5	3.6	0.0				
classe_6	3.6	0.0				
classe_7	3.6	0.0				
classe_8	3.6	0.0				
classe_9	3.6	0.0				

Full Name	Symbol	Unit
Volume de la source sol	Vol_{source}	m^3

Description

A définir si definition_Flux_J=source_sol_infinie. Paramètre utilisé pour calculer le flux maximal émis à partir d'une souce sol de type infini. Si le volume de la source n'est pas connu, laisser la valeur par défaut (le flux maximal émis lié à la quantité initiale de polluant présente dans le sol ne sera alors pas pris en compte = pas de contrôle de la mase de polluant dans le sol).

Materials	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
Benzène	Infinity	0.0				
Chlorure de vinyle	Infinity	0.0				
Dichlorométhane	Infinity	0.0				
Ethylbenzène	Infinity	0.0				
HCTal_10-12	Infinity					
HCTal_12-16	Infinity					
HCTal_6-8	Infinity					
HCTal_8-10	Infinity	0.0				
HCTar_8-10	Infinity	0.0				
m-xylène	Infinity	0.0				
Naphtalène	Infinity	0.0				
o-xylène	Infinity	0.0				
p-xylène	Infinity	0.0				
Toluène	Infinity	0.0				
trans-12-dichloroéthylène	Infinity	0.0				
Trichloroéthylène	Infinity	0.0				
Tétrachloroéthylène	Infinity	0.0				

Lookup table changes

Scalar lookup tables

Full Name	Symbol	Unit
Teneur en eau de la couche de sol 2	$\Theta_{couche2}$	unitless

Description

A définir en fonction du bilan hydrique

A définir en fonction du bilan hydrique, sables : de 0,04 à 0,28, limons : de 0,1 à 0,34, argile : 0,15 à 0,39 (Bruand, 2004 ; EPFL, 2006 ; Cornell University)

Cyclic option

No

Interpolation

Interpolation-Use End Values

Time	Values
Predefined	0.0:0.0
0.0	0.103

4. Simulation settings

Simulation type	Deterministic
Start time	16.0 Years
End time	58.0 Years
Output option	Produce specified output only
Time series	Linear Increment(start,end,1.0)
Solver	NDF
Absolute tolerance	Auto
Relative tolerance	0.0010
Initial step size	1.0E-5
Maximum step size	0.5
Minimum step size	Auto
Refine output	1
Limit number of data points to last	1000
Control error relative to norm of solution	No
Allowed number of step size violations	1
Enable saturation	Yes
Maximum order	5
LU decomposition matrix format	Dense

Copyright (C) INERIS 2013-2014 All Rights Reserved



www.sce.fr

GROUPE KERAN