

ETUDE REALISEE	SOCIETE	REDACTEUR	FONCTION	DATE DE REALISATION	REFERENCE DU RAPPORT
Note de calcul pour la gestion des eaux pluviales (bassin de gestion et séparateur d'hydrocarbures)	Cabinet d'étude DGEA	Didier GEROLT	Ingénieur agronome spécialisé en hydraulique et en sécheresse	22/07/2024	/
Rapport zones humides	Cabinet Initiative, Aménagement et Développement	/	/	Octobre 2024	/
Etude géotechnique – Phase avant-projet G2AVP	SIGA géotechnique	A. RODOT	/	21/01/2025	N°I-24-09-90 Version 1

10. ANNEXES

Annexe 1 : Etude géotechnique – SIGA Géotechnique

Annexe 2 : Rapport zones humides – Cabinet IAD

Annexe 3 : Rapport de base phases 1 et 2 – BUREAU VERITAS EXPLOITATION

Annexe 4 : Note de calcul pour la gestion des eaux pluviales – Cabinet d'étude DGEA



**ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION
PHASE AVANT-PROJET G2AVP**

Norme NF P 94-500

Référence dossier n° I-24-09-90



**CONSTRUCTION D'UN BATIMENT DE TRAITEMENT DES PILES USAGEES
LIEU-DIT « CHAMP PATOUILLARD »
39140 NANCE**

VERSION	DATE	OBJET DE LA MODIFICATION	REDACTION
1	21/01/2025	Première émission	A. Rodot

SOMMAIRE

1.	Introduction	4
1.1.	Présentation de la mission de SIGA Géotechnique.....	4
1.2.	Contenu de la mission et investigations réalisées	4
1.3.	Documents de référence.....	4
2.	Site et projet	6
2.1.	Le terrain	6
2.2.	Contexte géologique et hydrogéologique.....	7
2.3.	Risques naturels	8
2.4.	Présentation du projet	9
3.	Résultats des investigations réalisées.....	11
3.1.	Lithologie et essais mécaniques.....	11
3.2.	Essais de perméabilité.....	11
3.3.	Analyses laboratoire.....	12
3.4.	Hydrogéologie	12
4.	Synthèse.....	13
4.1.	Contexte géotechnique.....	13
4.2.	Contexte hydrogéologique.....	13
4.3.	Contexte sismique.....	13
5.	Système de fondation et niveau bas des bâtiments projetés	14
5.1.	Fondations.....	14
5.1.1	Solution par fondations profondes	14
5.1.2	Solution par renforcement de sol par inclusions rigides	15
5.1.3	Remarques importantes vis-à-vis des fondations spéciales	16
5.2.	Niveau bas.....	16
5.2.1	Tassements sous dallage.....	16
5.2.2	Sol d'assise du dallage.....	17
5.2.3	Modules de sol	17
5.3.	Aménagements vis-à-vis de la présence de terrains sensibles à l'eau	18
5.4.	Remarques importantes	18
6.	Terrassements et drainage	19
6.1.	Généralités	19
6.2.	Réemploi des matériaux du site.....	19
6.2.1	Utilisation en remblais	19
6.2.2	Utilisation en couche de forme	19
6.2.3	Dispositions générales	20
6.3.	Stabilité des talus périphériques et des talus des bassins	20
7.	Gestion des eaux.....	21
8.	Travaux de voiries	22
8.1.	Portance du sol support	22
8.1.1	Partie Supérieure des Terrassements (PST)	22

8.1.2	Couche de forme.....	22
8.2.	Structure de chaussée.....	22
8.2.1	Voirie lourde	22
8.2.2	Voirie légère	23
9.	Conclusions	24

LISTE DES ANNEXES

- Annexe 1 : Plan de localisation des sondages
- Annexe 2 : Détails des essais au pénétromètre statique lourd
- Annexe 3 : Détails des sondages à la pelle mécanique
- Annexe 4 : Détails des essais de perméabilité
- Annexe 5 : Résultats des essais en laboratoire
- Annexe 6 : Tableaux des missions géotechniques

1. INTRODUCTION

1.1. Présentation de la mission de SIGA Géotechnique

Dans le cadre de la construction d'un bâtiment de traitement des piles usagées situé lieu-dit « Champ Patouillard » sur la commune de NANCE (39140), l'ADLCA a mandaté le bureau d'étude SIGA Géotechnique pour la réalisation d'une étude géotechnique conformément à notre offre n° I-24-09-90 en date du 19 septembre 2024.

Cette étude géotechnique correspond à une mission G2 phase Avant-Projet en référence aux missions géotechniques normalisées jointes en annexe (norme géotechnique NFP – 94-500 de novembre 2013).

1.2. Contenu de la mission et investigations réalisées

L'objet du présent rapport est de donner notre avis sur :

- la géologie du site,
- l'hydrogéologie du site,
- les résultats des investigations réalisées,
- les systèmes de fondations envisageables pour les bâtiments projetés,
- les systèmes constructifs envisageables pour le niveau bas des bâtiments projetés,
- les tassements attendus sous les fondations et le dallage des bâtiments projetés,
- les travaux de terrassements et drainage,
- les travaux de voiries.

Pour cette mission, nous nous sommes basés sur les résultats des investigations réalisées par la société SIGA Sondage, comportant :

- 3 sondages au pénétromètre statique lourd descendus à 9.00 m profondeur (PS1 à PS3),
- 2 essais de perméabilité de type MATSUO (EP1 et EP2).

Nous nous sommes également appuyés sur les sondages réalisés par la société SIGA Sondage dans le cadre de la mission G1 référencée n°24-09-89 en date du 21 janvier 2025, comprenant :

- 10 sondages à la pelle mécanique descendus entre 2.20 et 3.30 m de profondeur (BV1 à BV10),
- Des analyse laboratoire (1 classement GTR).

L'implantation de l'ensemble des sondages ainsi que les résultats détaillés des sondages et le rapport des analyses laboratoire sont joints en annexe.

1.3. Documents de référence

Pour réaliser notre étude, nous disposons des éléments suivants, établis par l'Atelier 71 :

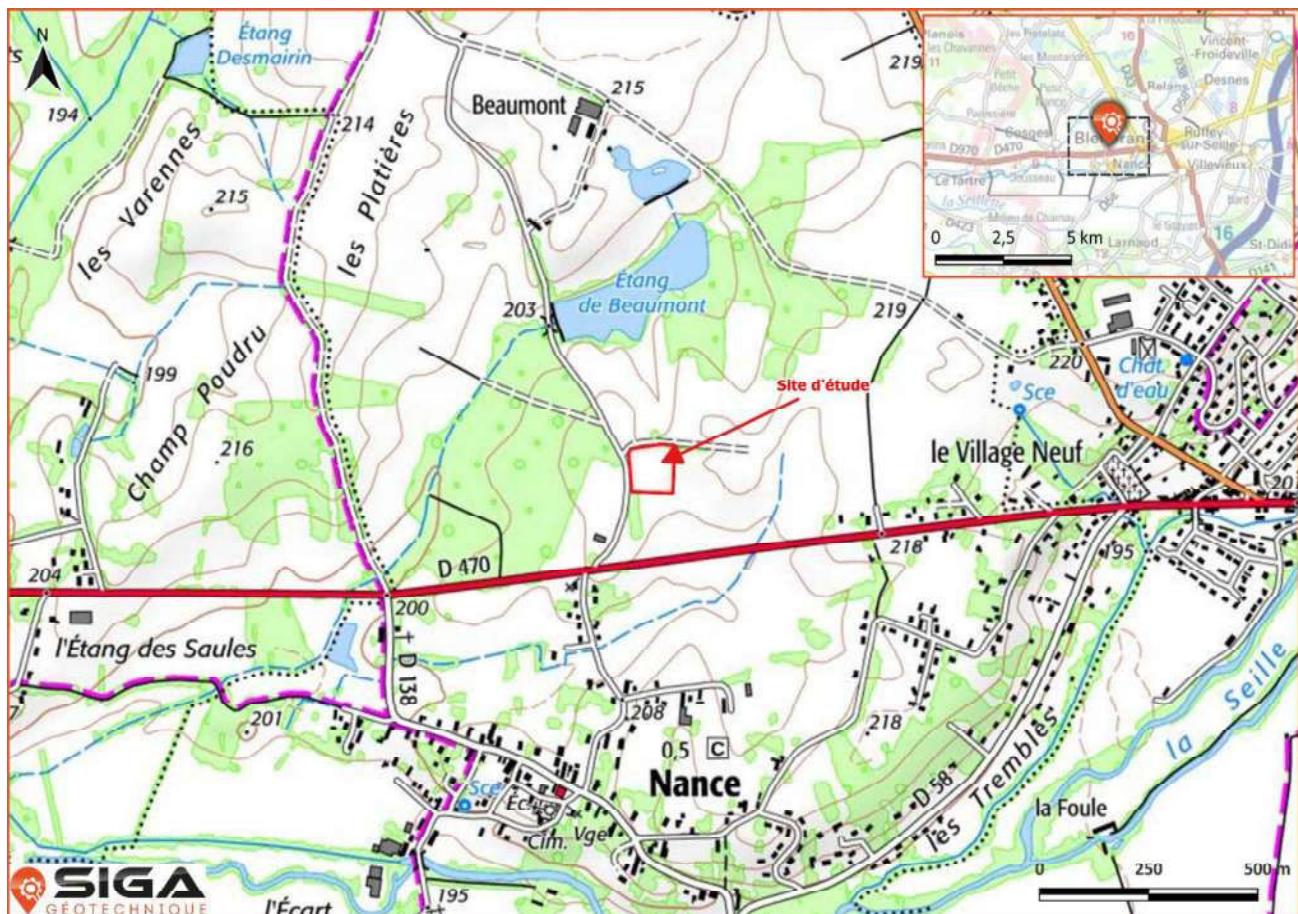
- Plan de situation et extrait cadastral – 31 juillet 2024,
- Plan de masse – Ech. 1/250e – 14 janvier 2025,
- Plan de rez-de-chaussée – Ech. 1/100e – 31 juillet 2024,
- Façades – Ech. 1/100e – 31 juillet 2024,
- Coupes – Ech. 1/100e – 31 juillet 2024,

- Documents graphiques – 31 juillet 2024.

2. SITE ET PROJET

2.1. Le terrain

Le terrain étudié est localisé lieu-dit « Champ Patouillard » sur la commune de Nance (39), au droit des parcelles cadastrales référencées section ZD n°173 et 174, présentant une superficie totale de 11001 m². Il est bordé au Nord par un chemin, à l'Ouest par la rue de Beaumont, au Sud par un terrain à usage de stockage de matériaux (déblais et engins) et à l'Est par une parcelle agricole.



EXTRAIT DE LA CARTE TOPOGRAPHIQUE IGN DU SITE AU 1/25 000

Le terrain d'emprise du projet présente une morphologie relativement plane avec des cotes altimétriques comprises entre 210.70 et 212.10 NGF. Actuellement, ce dernier est à usage de parcelle agricole.



EXTRAIT DE LA VUE AERIENNE DU SITE

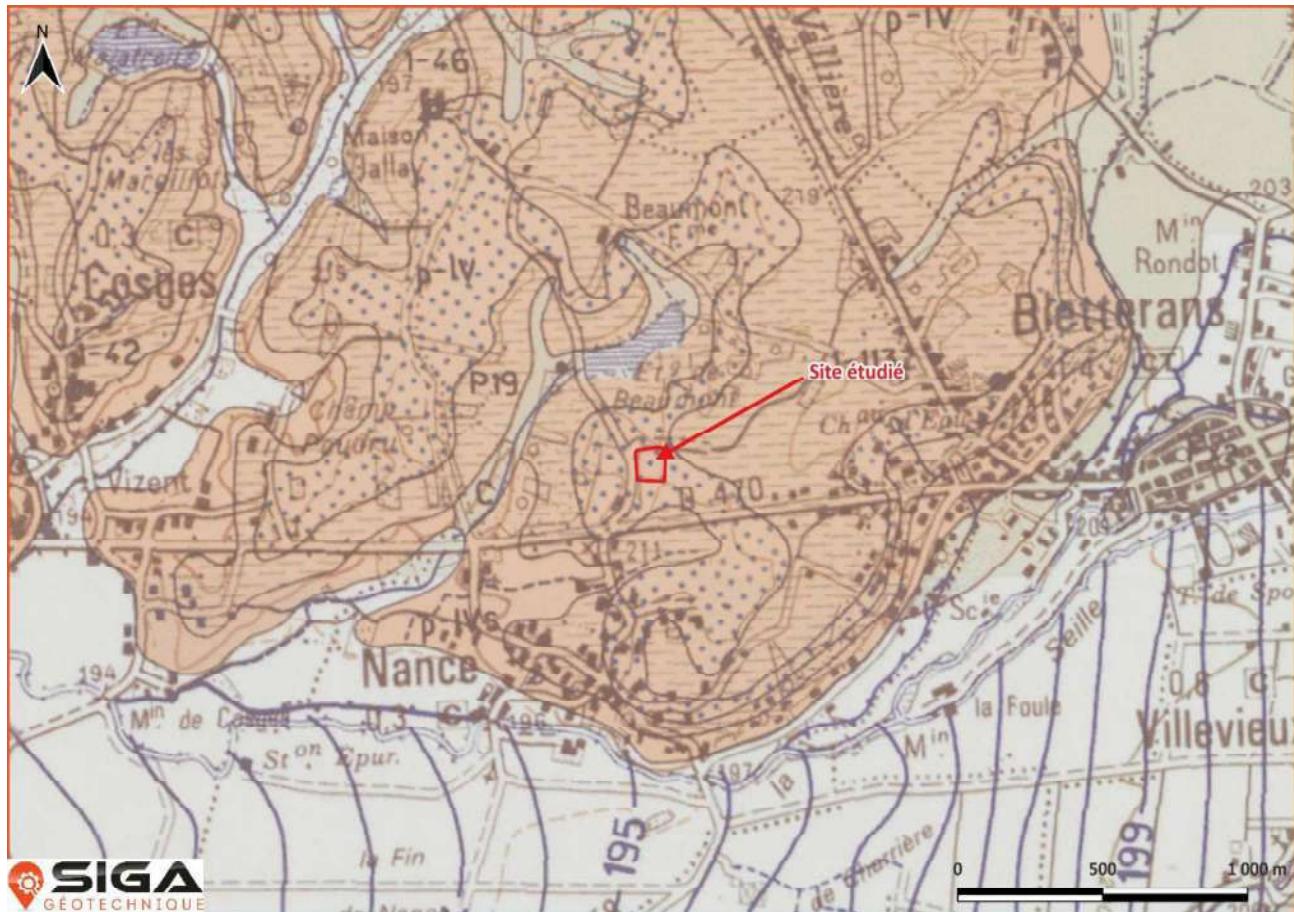


PHOTOGRAPHIE DU TERRAIN D'EMPRISE DU PROJET

2.2. Contexte géologique et hydrogéologique

D'après la carte géologique du BRGM de « LONS-LE-SAUNIER » au 1/50 000^e, on rencontre dans le secteur la formation des Sables de Petit-Relans et argiles (p-IV(1) et (2)). Les Sables de Petit-Relans correspondent à des sables quartzo-lithiques, bruns à beiges, fins à moyens, exceptionnellement graveleux et consolidés par endroits en rognons gréseux plus ou moins indurés. Ces sables sont intercalés dans un ensemble d'argiles et d'argiles silto-sableuses panachées à niveaux de lignite.

Compte tenu du contexte hydrogéologique, il existe, a priori, une nappe à moyenne profondeur dans les formations plio-quaternaires sableuses ou argileuses. Par ailleurs, des circulations d'eau anarchiques au sein de passages plus perméables peuvent également exister.



EXTRAIT DE LA CARTE GEOLOGIQUE AU 1/50 000^{ÈME}

2.3. Risques naturels

Sur la base des données du site GÉORISQUES, les différents risques naturels sur le site étudié sont répertoriés dans le tableau ci-dessous.

Type d'aléa	Degré d'aléa			
	Zone d'aléa négligeable	Zone d'aléa faible	Zone d'aléa moyen	Zone d'aléa fort
Inondations par remontée de nappes ou débordement	×			
Mouvements de terrain (glissements, éboulements)	×			
Retrait-gonflement des argiles			×	
Cavités souterraines	×			
Sismicité			×	(Zone 3)

Concernant le risque de retrait gonflement des argiles, nous noterons que la commune de Nance a

déjà fait l'objet de quatre précédents arrêtés de catastrophes naturelles.

Sécheresse : 4

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
INTE0600097A	01/07/2003	30/09/2003	06/02/2006	14/02/2006
INTE1914147A	01/07/2018	31/12/2018	21/05/2019	22/06/2019
INTE2118485A	01/07/2020	30/09/2020	22/06/2021	09/07/2021
IOME2313528A	31/12/2021	29/09/2022	20/07/2023	07/09/2023

2.4. Présentation du projet

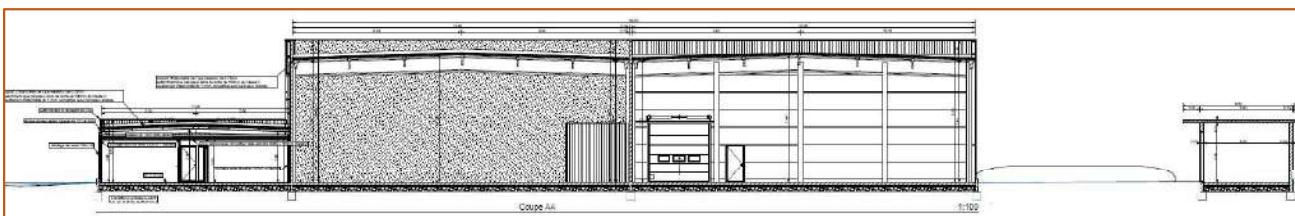
Le projet concerne la construction d'un bâtiment de traitement des piles usagées, de cellules de stockage de piles lithium et de différents aménagements extérieurs, dont les caractéristiques sont récapitulées ci-après.

Bâtiment de traitement des piles usagées :

Ce bâtiment sera en simple rez-de-chaussée comportera une partie ateliers/stockage, pouvant globalement s'inscrire dans une forme rectangulaire de 40.30 x 48.60 m environ, et une partie bureaux, accueil et vestiaires, de 290 m² environ, accolée à la façade Ouest de la partie atelier / stockage. Deux quais seront aménagés au droit du pignon Nord de la partie stockage / atelier.

Le bâtiment projeté comportera une charpente en béton avec bardage métallique et toiture bac acier pour la partie atelier et une ossature métallique pour la partie bureaux / accueil / vestiaires. Les descentes de charges ne nous ont pas été transmises.

Le sol du rez-de-chaussée est prévu en dallage sur terre-plein avec un niveau fini établi à 211.60 NGF (Cf. Coupe ci-après), soit à une hauteur comprise entre -0.05 et + 0.60 m par rapport au niveau du terrain naturel. La surcharge d'exploitation sur le dallage ne dépassera pas 2 T/m².



COUPE AA

Cellules de stockage :

Cinq cellules de stockage accolées, de 25 m² chacune, seront créées en partie Sud-Est du terrain. Ces dernières comporteront une charpente en béton. Le sol du rez-de-chaussée de ces cellules est également prévu en dallage sur terre-plein avec un niveau fini établi à 211.60 NGF (Cf. Coupe ci-après), soit à une hauteur comprise entre -0.05 et -0.20 m par rapport au niveau du terrain naturel. La surcharge d'exploitation sur le dallage ne dépassera pas 2 T/m².

Voiries :

Le projet prévoit également l'aménagement d'une voirie PL tout autour du bâtiment avec un trafic de 3 à 4 PL par jour et par sens de circulation. Un parking VL de 16 places sera créé en partie Ouest

du terrain. Le niveau fini des voiries n'est pas connu mais il devrait être situé sensiblement au niveau du terrain actuel.

 Bassin :

Un bassin de rétention des eaux pluviales et des eaux incendies sera implanté dans l'angle Nord-Ouest du terrain. La profondeur et le volume de ce bassin ne sont pas connus.

3. RESULTATS DES INVESTIGATIONS REALISEES

Nous rappelons que le plan d'implantation des sondages ainsi que les résultats détaillés des sondages et le rapport des analyses du laboratoire sont joints en annexe. L'implantation des sondages a été réalisée en fonction du projet et de l'accessibilité du site. Le nivelingement de ces sondages a été effectué à l'aide d'un récepteur GPS GNSS.

Les profondeurs citées dans le présent rapport ont été mesurées par rapport au niveau du terrain tel qu'il était lors des campagnes d'investigations de SIGA Sondage en novembre et décembre 2024.

3.1. Lithologie et essais mécaniques

La synthèse des résultats des sondages et des essais réalisés par la société SIGA Sondage, au droit de l'emprise des futurs bâtiments, permet de dresser la coupe de terrain suivante :

FORMATION N°1 :

Sous une couche de terre végétale de 0.20/0.30 m d'épaisseur, des argiles plus ou moins limoneuses plus ou moins silteuses plus ou moins sableuses avec passages sableux lâches, jusqu'à une profondeur comprise entre 5.75 et 7.25 m/TA environ, présentant des caractéristiques pénétrométriques hétérogènes très faibles à moyennes :

$$0.65 < qc < 6.84 \text{ MPa}$$

FORMATION N°2 :

Sous la couche précédente et jusqu'à une profondeur de 8.25 m/TA au droit de PS2 ou sur toute la profondeur reconnue au droit des autres sondages (9.00 m/TA), un faciès sableux, présentant des caractéristiques pénétrométriques moyennes à élevées :

$$5.35 < qc < 21.89 \text{ MPa}$$

FORMATION N°3 :

Au droit du sondage PS2, sous la couche précédente et jusqu'à la base du sondage soit 9.00 m/TA, un faciès argilo-sableux, présentant des caractéristiques pénétrométriques moyennes :

$$2.45 < qc < 6.36 \text{ MPa}$$

3.2. Essais de perméabilité

En décembre 2024, deux essais de perméabilité de type MATSUO ont été réalisés par la société SIGA Sondage au droit des sondages à la pelle mécanique BV1 et BV2. Les résultats de ces essais de perméabilité sont récapitulés dans le tableau suivant :

Essai	Sondages	Profondeur essai (m/TN)	Nature du sol	Perméabilité K (m/s)
EP1	BV1	2.50 – 2.90	Sable fin +/- argileux	1.8×10^{-6}
EP2	BV2	1.80 - 2.20	Argile sableuse	8.0×10^{-7}

3.3. Analyses laboratoire

Lors de la campagne de sondages à la pelle mécanique réalisée en novembre 2024, un échantillon de sol a été prélevé au droit du sondage BV4. Des analyses laboratoire ont été effectuées sur cet échantillon afin de déterminer sa classification GTR. Les résultats des analyses, dont on trouvera le détail en annexe, sont récapitulés dans le tableau suivant :

Fouilles	BV4
Nature	Argile silteuse
Profondeur du prélèvement (m)	0.70 – 0.90
Teneur en eau naturelle W_n (%)	27.9 %
Dmax	2.8 mm
Passant à 2 mm	99 %
Passant à 80 µm	85.4 %
VBS	3.03
Classification GTR	A ₂

D'après le tableau ci-après issu du référentiel établi par le L.C.P.C (bl229 de 2000) avec réévaluation des seuils en fonction des nouvelles cartes d'aléa publiées en août 2019, l'échantillon analysé présente un potentiel de retrait gonflement **moyen**.

Paramètre d'identification Valeur au bleu VBS (g/100g de sol)	Susceptibilité de variation de volume de sol
> 4	Forte
1.5 < VBS < 4	Moyenne
< 1.5	Faible

3.4. Hydrogéologie

Lors des campagnes d'investigations réalisées en novembre et décembre 2024 par SIGA SONDAGE, aucune arrivée d'eau n'a été observé au droit de l'ensemble des sondages à la pelle mécanique. Concernant les sondages au pénétromètre statique, la technique employée ne permet pas d'observer les éventuelles arrivées d'eau.

4. SYNTHESE

4.1. Contexte géotechnique

Le contexte géotechnique, défini à partir des sondages réalisés, met en évidence, au droit des bâtiments projetés, les éléments suivants :

CARACTERISTIQUES GEOTECHNIQUES DES SOLS					
Formations	Profondeur base (NGF)	qc moyen (MPa)	pl* moyen (MPa) ⁽¹⁾	E _M moyen (MPa) ⁽¹⁾	α
1 – Argiles +/- limoneuses +/- silteuses +/- sableuses	Entre 204.30 et 205.25	1.5	0.4	4.5	2/3
2 – Faciès sableux	202.75 ⁽²⁾	8.0	1.0	12	1/3
3 – Faciès argilo-sableux	Non reconnue	3.0	0.7	9.0	1/2

⁽¹⁾ Valeurs obtenues par corrélation

⁽²⁾ Non reconnue au droit des sondages PS1 et PS3

4.2. Contexte hydrogéologique

Aucune arrivée n'a été rencontré au droit des sondages à la pelle mécaniques. Toutefois, sur la base des données du BRGM, il existe à priori, une nappe à moyenne profondeur dans les formations plio-quaternaires sableuses ou argileuses au droit du site. Dans tous les cas, seule une étude hydrogéologique permettrait de définir la nature de ces arrivées d'eau et de définir, le cas échéant, les niveaux caractéristiques de la nappe. Par ailleurs, des circulations d'eau anarchiques au sein de passages plus perméables peuvent également exister.

En l'absence de niveau enterré, les bâtiments projetés ne seront pas impactés par la présence d'une nappe et/ou de ces éventuelles circulations d'eau. Au droit du bassin, compte tenu de la profondeur de la nappe, cette dernière ne devrait pas interférer avec le futur bassin.

4.3. Contexte sismique

La commune de Nance se trouve en zone de sismicité 3 et le bâtiment projeté peut être classé en catégorie d'importance II.

Dans ce cas, compte tenu de la construction d'un ouvrage de catégorie d'importance II et d'un site localisé en zone de sismicité 3, le projet sera soumis aux prescriptions parasismiques définies dans l'Eurocode 8. D'après l'Eurocode 8, on peut retenir les éléments suivants :

Zone de sismicité	3
Catégorie d'importance du bâtiment	II
Classe de sol	C
Paramètre de sol S	1,50

Compte tenu de la nature et des caractéristiques mécaniques des sols et de l'absence de nappe à faible profondeur, les sols ne présentent pas de risques de liquéfaction.

5. SYSTEME DE FONDATION ET NIVEAU BAS DES BATIMENTS PROJETES

5.1. Fondations

Compte tenu de la présence, d'un faciès argileux plus ou moins limoneux plus ou moins silteux plus ou moins sableux contenant des passages compressibles jusqu'à une profondeur importante comprise entre 5.75 et 7.25 m/TA, tout système de fondations superficielles par semelles filantes et/ou isolées est à proscrire, eu égard aux importants tassements absolus et différentiels préjudiciables aux ouvrages projetés.

Dans ce cas, deux possibilités de fondations restent envisageables pour le bâtiment principale et les cellules de stockage :

- La meilleure solution d'un point de vue technique est de réaliser des fondations profondes, de type pieux forés (Cf. § 5.1.1), ancrés dans le faciès sableux rencontré, au droit des sondages réalisés, à partir de profondeurs comprises entre 5.75 et 7.25 m par rapport au terrain actuel ou dans les faciès sous-jacents.
- En variante, on pourrait envisager une solution par semelles superficielles si, au préalable, un renforcement de sol par inclusions rigides est réalisé (Cf. § 5.1.2).

5.1.1 Solution par fondations profondes

5.1.1.1. Principe de fondations

La première solution consiste à s'orienter vers des fondations profondes par pieux béton forés encastrés dans le faciès sableux (formation n°2), dont la profondeur du toit est récapitulée dans le tableau ci-après.

Sondages	Profondeur* du toit du faciès sableux (m/TA)	Cote NGF* du toit du faciès sableux
PS1	7.25	204.30
PS2	5.75	205.25
PS3	7.00	204.45

* Les valeurs fournies sont données à titre indicatif et ne sont évidemment valables que ponctuellement au droit des sondages effectués. Elles ne devront pas être utilisées pour forfaitiser les fondations, des variations locales étant toujours possibles.

5.1.1.2. Caractéristiques géomécaniques des sols

A titre indicatif, nous avons étudié le cas de fondations profondes par type pieux béton forés tarière creuse, correspondant à un pieu de classe 2 catégorie 6 suivant la norme NFP 94-262, ancré dans le faciès sableux ou dans les faciès sous-jacents.

Sur la base des résultats de la campagne de sondages pénétrométriques, suivant la norme NF P 94-262 de juillet 2012, nous avons défini, en première approche, les caractéristiques géomécaniques des sols à prendre en compte pour le dimensionnement des pieux :

PIEUX FORES TARIERE CREUSE
Pieux de classe 2 catégorie 6

Formations	Cote de la base (NGF)	qc moy (MPa)	Frott ^t latéral unitaire (kPa)	Facteur de portance maximal	Résistance équivalente à la base du pieu (MPa)
1 – Argiles +/- limoneuses +/- silteuses +/- sableuses	Entre 204.30 et 205.25	1.5	$q_s = 34 \text{ kPa}$ (Courbe Q1)		
2 – Faciès sableux	202.75 ⁽²⁾	8.0	$q_s = 95 \text{ kPa}$ (Courbe Q3)	$K_{cmax} = 0.25$	A définir
3 – Faciès argilo-sableux	Non reconnue	3.0	A définir	$K_{cmax} = 0.30$	A définir

⁽²⁾ Non reconnue au droit des sondages PS1 et PS3

Les caractéristiques mécaniques du faciès argilo-sableux nécessaire au dimensionnement des pieux seront définies dans le cadre d'une mission géotechnique de conception phase projet (G2PRO) comportant des sondages complémentaires du type sondages destructifs avec essais pressiométriques descendus à une profondeur d'au moins 15 m.

5.1.1.3. Dimensionnement des pieux

Le dimensionnement des pieux sera réalisé dans le cadre d'une mission géotechnique de conception phase projet (G2PRO) une fois les descentes de charges connues et après réalisation de la campagne d'investigations complémentaires.

5.1.2 Solution par renforcement de sol par inclusions rigides

5.1.2.1. Principe de fondations

Une deuxième solution consisterait à réaliser, au préalable, un renforcement de sol sous la structure du bâtiment projeté. Compte tenu de la nature et des caractéristiques mécaniques des matériaux rencontrés, on s'orientera vers un renforcement de sol par inclusions rigides.

Dans ces conditions, on pourrait envisager des fondations superficielles ponctuelles ou filantes reposant sur le sol renforcé par les inclusions rigides, avec une contrainte admissible à l'ELS limitée entre 0.20 et 0.25 MPa selon le type d'inclusions et le maillage retenu.

Vis-à-vis du renforcement de sols, les inclusions seront descendues au sein du faciès sableux rencontré au droit des sondages à partir de profondeurs comprises entre 5.75 et 7.25 m par rapport au niveau fini de la plateforme terrassée, en tenant compte d'un « encastrement » minimum de 0.50 m.

En première approche, sauf dispositions techniques issues d'un cahier de charges particulier, il sera également nécessaire, de mettre en place un matelas de répartition de 0.50 m d'épaisseur minimale permettant la transmission des charges par effet de voûte entre les inclusions rigides et les fondations.

Le maillage sera défini sous les éléments porteurs pour obtenir un tassement absolu et différentiel admissible pour la structure.

5.1.2.1. Recommandations

- Joints de rupture entre parties inégalement chargées,

- Respect de la règle des 3/2 du D.T.U. entre des semelles voisines décalées et/ou talus.
- Découverte et visualisation systématique des têtes d'inclusions avant mise en place du matelas,
- Mise en œuvre du matelas de répartition sous semelle,
- Coulage du béton de fondation le plus rapidement possible après ouverture des fouilles,
- Les fouilles seront impérativement creusées hors période pluvieuse compte tenu de la présence de terrains sensibles à l'eau avec coulage du béton de propreté à l'avancement du terrassement des fondations. En cas d'intempéries, le terrassement des fondations devra impérativement être arrêté.

5.1.3 Remarques importantes vis-à-vis des fondations spéciales

➤ Vis-à-vis de l'exécution des pieux ou inclusions rigides

L'entreprise en charge de la réalisation des pieux ou des inclusions rigides devra mettre en œuvre des moyens adaptés vis-à-vis des outils de forage utilisés afin de garantir l'ancrage dans le faciès sableux ou les faciès sous-jacents.

Compte tenu d'une variation latérale rapide du toit du faciès précité constituant le terrain d'ancrage des pieux et des inclusions, la réalisation des fondations spéciales devra être accompagnée d'un enregistrement des paramètres de forage afin de vérifier la hauteur d'encaissement dans le faciès sableux ou les faciès sous-jacents.

➤ Vis-à-vis du dimensionnement des pieux ou des inclusions rigides

Dans tous les cas, il sera nécessaire de réaliser une campagne de sondages complémentaires du type sondage destructif profond avec essais pressiométriques afin de reconnaître une profondeur d'au moins 5.00 m sous la base des pieux ou des inclusions et de déterminer les caractéristiques mécaniques sur une profondeur suffisante (minimum 15.0 m).

Par ailleurs, il sera nécessaire de prévoir la réalisation d'une analyse de l'agressivité des sols et/ou de la nappe afin de déterminer la classe de béton à utiliser pour la réalisation des pieux ou des inclusions rigides.

Compte tenu de la présence d'un faciès à dominante argileuse compressible sur des épaisseurs importantes, tout apport de surcharges (remblai, surcharge d'exploitation, etc.) provoquera des tassements et engendrera des frottements négatifs sur les pieux et les inclusions rigides. Par conséquent, on devra tenir compte de cette charge afin de dimensionner les fondations en conformité.

5.2. Niveau bas

Nous rappelons que le niveau fini du dallage du bâtiment et des cellules de stockage sera établi à une cote de 211.60 NGF et que la surcharge d'exploitation sur le dallage sera limitée à 2T/m².

5.2.1 Tassements sous dallage

Dans ce cas, en se basant sur les sondages réalisés, les tassements absolu sous dallage seront compris entre 1.5 et 2.5 cm. Dans ces conditions, les tassements absolu et différentiels sous dallage sont compatibles avec la réalisation d'un dallage en B.A sur terre-plein.

5.2.2 Sol d'assise du dallage

Après décapage de la terre végétale sur une épaisseur d'au moins 0.20/0.30 m, purge des zones médiocres ou remaniées par les travaux et/ou les intempéries et compactage soigneux du fond de forme, il sera nécessaire de mettre en œuvre un matelas gravello-sableux d'au moins 0.60 m d'épaisseur, de la catégorie D2/D3 de la classification GTR (avec mise en œuvre au préalable d'un géotextile anticontaminant) constitué d'une GNT 0/80 sur 0.50 m puis 0/31.5 sur 0.10 m par exemple, soigneusement compacté. Ce matelas sera réceptionné avec des essais de chargement à la plaque, suivant le mode opératoire LCPC CT2, avec les critères suivants :

$$\begin{array}{lcl} \text{EV}_2 & > & 50 \text{ MPa} \\ \text{K (Rapport de compactage)} & < & 2.1. \end{array}$$

Au préalable, après purge de la terre végétale et compactage soigneux, le fond de forme (pleine masse déblayée) devra être réceptionné avec les critères suivants :

$$\begin{array}{lcl} \text{EV2} & > & 20 \text{ MPa} \\ \text{EV2/EV1} & < & 2.1. \end{array}$$

Si ces critères ne sont pas atteints, un cloutage du fond de forme en 80/250, par exemple, sera nécessaire sur une épaisseur d'au moins 0.35 m.

Remarque

En variante, il pourrait être étudié la réalisation d'une couche de forme composée des matériaux du site traités en place aux liants hydrauliques, associés à de la chaux. Pour cela, il serait nécessaire de réaliser, dans un premier temps et dans le cadre de la mission géotechnique G2PRO, un essai d'aptitude au traitement sur les sols rencontrés sous la couche de terre végétale.

5.2.3 Modules de sol

Pour le dimensionnement du dallage, selon le D.T.U. 13.3, sur la base d'un niveau fini calé à 211.60 NGF, nous avons récapitulé, dans le tableau ci-dessous, une synthèse des caractéristiques des différentes couches de terrain constituant l'assise sous dallage de haut en bas.

Formations	Es (MPa) Module d'Young	v Coefficient de Poisson	Profondeur base (NGF)	Epaisseur (m)
Couche de forme	45 ⁽¹⁾	0.33	210.85	0.60
Facies argileux +/- limoneux +/- silteux +/- sableux	5	0.33	204.30	6.55
Faciès sableux	27	0.33	201.80	2.50
Faciès argilo-sableux	13	0.33	Non reconnue	Non reconnue

(1) : Valeur définie pour un EV2 = 50 MPa réceptionné sur la couche de forme avant coulage du dallage

5.3. Aménagements vis-à-vis de la présence de terrains sensibles à l'eau

Compte tenu de la sensibilité moyenne des sols vis-à-vis du risque de retrait gonflement, les dispositions particulières suivantes devront être mis en œuvre afin d'éviter toute variation de la teneur en eau au niveau des sols d'assise des fondations et pour permettre à la structure de s'adapter aux déformations :

- La collecte des eaux de toiture,
- Une surface étanche périphérique d'au moins 2.0 m de largeur autour du bâtiment associé à un drainage mis en œuvre au droit de l'extrémité de la surface étanche,
- Absence d'arbre autour du bâtiment (distance minimale de 1,5 fois la hauteur de l'arbre adulte) ou mise en place d'un écran anti-racine,
- Éviter toutes épandages d'eaux aux abords du bâtiment,
- Drainage des eaux des éventuelles circulations d'eaux,
- Rigidification de la structure (chaînage, raidisseurs d'angle, soubassement renforcé, ...).

5.4. Remarques importantes

Il est impératif que les systèmes de fondations de la structure et du dallage des bâtiments envisagés dans le présent rapport soient validés dans le cadre d'une mission géotechnique de conception phase projet (G2PRO), une fois la campagne d'investigations complémentaires réalisée et les descentes de charges connues.

Cette étude permettra également de préciser le dimensionnement des fondations à réaliser ainsi que le phasage des travaux.

6. TERRASSEMENTS ET DRAINAGE

Au droit du bâtiment et des voiries projetés, les travaux de terrassement en déblais/remblais devraient être réduits à des hauteurs ne dépassant pas 0.50 m environ. Des travaux en déblais seront réalisés sur des hauteurs plus conséquentes au droit du futur bassin.

6.1. Généralités

De façon générale, les terrains rencontrés lors des opérations de déblais se composeront d'argiles plus ou moins limoneuses plus ou moins sableuses. Dans ces faciès, les terrassements pourront être réalisés avec des engins traditionnels.

Les matériaux observés étant très sensibles à la variation de teneur en eau, une attention particulière devra être portée à leur état hydrique lors de la réalisation des travaux :

- Les travaux devront être réalisés en période sèche, et seront stoppés en période pluvieuse,
- Le remblaiement des couches de forme sera mené à l'avancement des travaux de déblai, avec arrêt des travaux en cas d'intempéries, ceci afin de limiter l'enlisement des engins de chantier et le remaniement de la PST,
- En fond de fouilles, utilisation d'un godet sans dent (type curage) pour ne pas remanier l'assise de la fondation,
- Au vu de la présence d'argiles, des difficultés importantes de circulation sont à prévoir. Dans ces conditions, un cloutage du fond de forme en 80/250 sur une épaisseur suffisante d'au moins 0.35 m sera nécessaire.

6.2. Réemploi des matériaux du site

Les essais en laboratoire réalisés sur les matériaux argilo-sableux rencontrés jusqu'à 1.00 à 3.00 m de profondeur ont permis d'identifier des matériaux classés A2 selon le GTR92.

6.2.1 Utilisation en remblais

Les matériaux A2 sont des sols fins très sensibles à l'eau et réagissent rapidement aux variations de l'environnement hydrique et climatique.

De façon générale, ils sont réutilisables en remblai moyennant un suivi strict de leur teneur en eau lors de leur extraction, du choix de leur mode de stockage et de leur mode de mise en œuvre. Afin de pouvoir les mettre en remblai en l'état, il est nécessaire de les amener dans un état hydrique moyen (m). Par conséquent, en condition climatique sèche, un arrosage sera probablement nécessaire et en condition humide un traitement à la chaux sera obligatoire. Dans un état hydrique moyen (m), ces matériaux ne posent pas a priori de difficultés de mise en œuvre, sauf en cas de pluie.

En tout état de cause, en conditions météorologiques défavorables et/ou d'hydrométrie élevée des matériaux, leur mise en remblai s'avèrera très délicate et devra éventuellement être reportée dans des conditions plus favorables. Un suivi strict de leur teneur en eau est indispensable pendant toute la durée du chantier.

6.2.2 Utilisation en couche de forme

Dans le cas d'un réemploi en couche de forme, les matériaux A2 devront nécessairement être traités associant chaux et liants hydrauliques adaptés. De plus, lorsqu'ils sont dans un état sec, il est nécessaire de les humidifier pour les ramener à l'état moyen.

En tout état de cause, afin de pouvoir traiter ces matériaux en place et/ou les utiliser en couche de forme, il sera nécessaire que l'entreprise en charge des travaux de terrassement réalise des analyses de laboratoire complémentaires dans le but de définir la teneur de liant à mettre en œuvre suivant la nature du liant hydraulique choisi.

Remarques importantes :

Dans tous les cas, il est impératif que la teneur en eau des matériaux soit parfaitement maîtrisée lors de leur mise en œuvre et ce, afin de pouvoir assurer une portance pérenne à long terme sous le dallage et d'autre part, éviter un éventuel phénomène de retrait qui pourrait engendrer des tassements dans le temps, préjudiciables au dallage.

6.2.3 Dispositions générales

Compte tenu des terrassements devant recouper ou mettre à jour des matériaux sensibles à l'eau, nous conseillons vivement au Maître d'Ouvrage de réaliser les travaux de terrassement des plateformes en période estivale (périodes pluvieuses limitées) sous peine de difficultés importantes de traficabilité et de mise en œuvre, voire d'arrêt de chantier. En effet, dans le cas de travaux de terrassement réalisés en période météorologique défavorable avec potentiellement une pluviométrie importante et du fait de terrassement au sein de matériaux sensibles à très à l'eau, des difficultés importantes de traficabilité et de traitement seront rencontrées et entraîneront des arrêts de chantier.

Dans tous les cas, avant démarrage des travaux de terrassement, il est impératif que l'entreprise adjudicataire des travaux réalise plusieurs prélèvements de matériaux du site et analyses de laboratoire afin d'appréhender au mieux leurs conditions de mise en œuvre en remblai et couche de forme, de traitement et de définir les critères d'arrêt de chantier suivant la teneur en eau des matériaux (les arrêts de chantier étant provoqués par les intempéries mais également par des teneurs en eau des matériaux trop importantes même en dehors d'intempéries). Une étude spécifique et détaillée devra être fournie par l'entreprise pour définir l'aptitude au réemploi de ces matériaux moyennant un traitement à la chaux et/ou aux liants adaptés.

6.3. Stabilité des talus périphériques et des talus des bassins

De façon générale, l'ensemble des talus en déblai, y compris bassin, et remblai devront présenter, en phases provisoire et définitive, des pentes stables ne dépassant pas $3h/2v$. Si ces dispositions ne peuvent être respectées, il sera nécessaire de mettre en œuvre des soutènements et/ou confortements adaptés, du type ouvrage en béton ou enrochement par exemple.

Dans tous les cas, une étude de terrassement spécifique devra être réalisée, comprenant des plans d'exécution précis ainsi que l'ensemble des phasages et opérations nécessaires afin d'assurer, à tout moment, la stabilité des talus en phase provisoire et définitive. La stabilité provisoire et définitive des talus devra faire l'objet d'une étude dans le cadre d'une mission géotechnique de conception phase projet G2PRO.

7. GESTION DES EAUX

Les terrassements sont susceptibles d'être intéressés par les circulations d'eau pouvant exister au sein des faciès à dominante argileuse.

Compte tenu de la présence de terrains très sensibles à l'eau et au phénomène de retrait gonflement, avant et au cours des travaux de terrassement, il est impératif de mettre en œuvre des systèmes de drainage ou de collecte périphériques adéquats destinés à maintenir l'ensemble de la plateforme hors eau pendant toute la période des travaux, et reliés à un exutoire à l'aval.

Les plateformes terrassées devront également être réglées avec une pente en direction des fossés périphériques, afin d'évacuer les eaux météoriques et éviter la formation de zone de stagnation d'eau au niveau des pleines masses pour éviter toute déstructuration de ces dernières par la circulation d'engins de chantier et les intempéries.

8. TRAVAUX DE VOIRIES

Le projet prévoit également l'aménagement d'une voirie PL tout autour du bâtiment avec un trafic de 3 à 4 PL par jour et par sens de circulation. Un parking VL de 16 places sera créé en partie Ouest du terrain. Le niveau fini des voiries n'est pas connu mais il devrait être situé sensiblement au niveau du terrain actuel.

8.1. Portance du sol support

8.1.1 Partie Supérieure des Terrassements (PST)

Les investigations réalisées ont mis en évidence, au droit des voiries, les mêmes terrains que ceux rencontrés au droit de la plateforme bâtiment.

De façon générale, après décapage de la terre végétale sur une épaisseur de l'ordre de 0.30/0.40 m, le fond de forme sera constitué d'argiles plus ou moins limoneuses plus ou moins silteuses plus ou moins sableuses classées A₂.

Dans ces conditions, après purge des matériaux les plus médiocres, on peut considérer que la Partie Supérieure des Terrassements (PST), même après un compactage soigneux de l'arase de terrassement sera de type PST1/AR1 voire PST0/AR0 dans le cas où la partie supérieure des terrassements sera composée de matériaux dans un état hydrique « h » ou « th » (période pluvieuse ou à hygrométrie élevée).

Dans le cas d'une PST0/AR0 ($EV_2 < 20 \text{ MPa}$), afin d'obtenir une PST3/AR1 au minimum, un cloutage du fond de forme en 80/250, par exemple sur une épaisseur d'au moins 0.35 m devra être envisagé, associé à des travaux de drainage des eaux à l'aide de fossés et au réglage du fond de forme en pente.

8.1.2 Couche de forme

Sur la base d'une partie supérieure des terrassements de classe PST1/AR1, afin d'obtenir une couche de forme de type PF2, nous conseillons après compactage soigneux du fond de forme, de mettre en place un matelas gravelo-sableux de la catégorie D2/D3 de la classification GTR, insensible à l'eau, soigneusement compacté, d'une épaisseur de 0.60 m minimum, associé à un géotextile anticontaminant.

Cette couche de forme devra être réceptionnée par le biais d'essais de chargement à la plaque, suivant le mode opératoire LCPC CT2, avec les critères suivants :

$$\begin{array}{ccc} EV_2 & > & 50 \text{ MPa} \\ K \text{ (Rapport de compactage)} & < & 2.1. \end{array}$$

8.2. Structure de chaussée

8.2.1 Voirie lourde

Pour un indice de qualité du sol support PF2 ($EV_2 > 50 \text{ MPa}$) et un trafic PL de 3 à 4 PL par jour et par sens de circulation, sur la base des voies du réseau non structurant (VRNS), du catalogue SETRA-LCPC 1998, des structures types de chaussées neuves, on pourra retenir, à titre indicatif, les structures de chaussées suivantes :

	GB3/GB3	GNT/GNT
Couche de roulement définitif	6 cm de BBSG	5 cm de BB
Couche de base	8 cm de GB3	35 cm de GNT
Couche de fondation		

Remarque importante

Au stade de la mission G2AVP, les structures de voirie que nous indiquons ne sont pas dimensionnées au gel/dégel. Dans tous les cas, en tenant compte d'un HRNE (Hiver Rigoureux Non Exceptionnel), le corps de chaussée (structure + couche de forme) doit pouvoir supporter un IR = 120.

8.2.2 Voirie légère

Pour un indice de qualité du sol support PF2, nous retiendrons à titre indicatif la structure de chaussée pour voirie légère, suivante :

- Couche de roulement définitif : 5 cm d'enrobé BBS
- Couche de base et de fondation : 20 cm de GNT 0/20.

9. CONCLUSIONS

Le présent rapport correspond à une mission de type G2 phase AVP conformément à la norme des missions géotechniques NF 94-500 de novembre 2013.

Dans ces conditions, la présente étude (G2 phase AVP) sera suivie, conformément à l'enchaînement des missions géotechniques de la norme NF P94-500 de novembre 2013, des phases PRO et DCE/ACT de la mission géotechnique de conception, de la mission géotechnique d'exécution (mission G3 à la charge des entreprises) ainsi que de la supervision géotechnique d'exécution (G4). Nous restons à la disposition du Maître d'Ouvrage pour l'assister dans le cadre des missions G2DCE/ACT à G4 s'il le souhaite.

Les conclusions du présent rapport sont données sous réserve des conditions générales jointes ci-après.

L'Ingénieur géotechnicien,

Anthony RODOT



Annexe 1 : PLAN DE LOCALISATION DES SONDAGES

PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

Bâtiment de traitement des
eaux usagées
Lieu-dit « Champ Patouillard »
NANCÉ (39140)


Réf. dossier : 24-09-90

Plan du 08/01/2025
Fond : Plan de masse
Ech. : 1/400 au format A3

LEGENDE

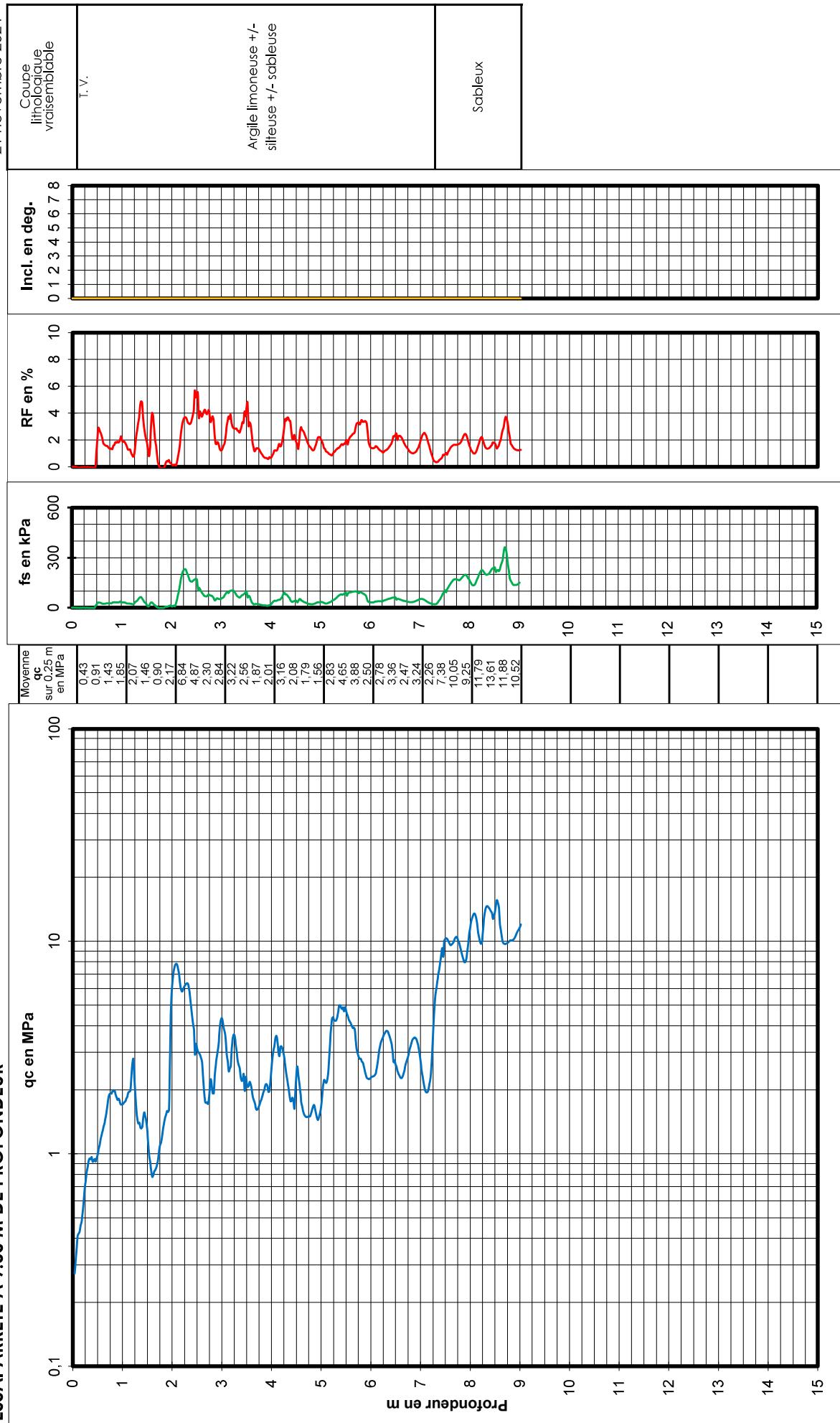
- Sondages au pénétromètre statique lourd
- Sondages à la pelle mécanique
- Sondages à la pelle mécanique avec essais de perméabilité

Annexe 2 : DETAILS DES ESSAIS AU PENETROMETRE STATIQUE LOURD

**NANCE (39) - Bâtiment de traitement des piles usagées - ADLCA
SONDAGE AU PENETROMÈTRE STATIQUE LOURD DE 20 T (NFP 94 113) - CONE ELECTRIQUE 10 CM²
ESSAI ARRÊTE A 9.00 M DE PROFONDEUR**

PS 1

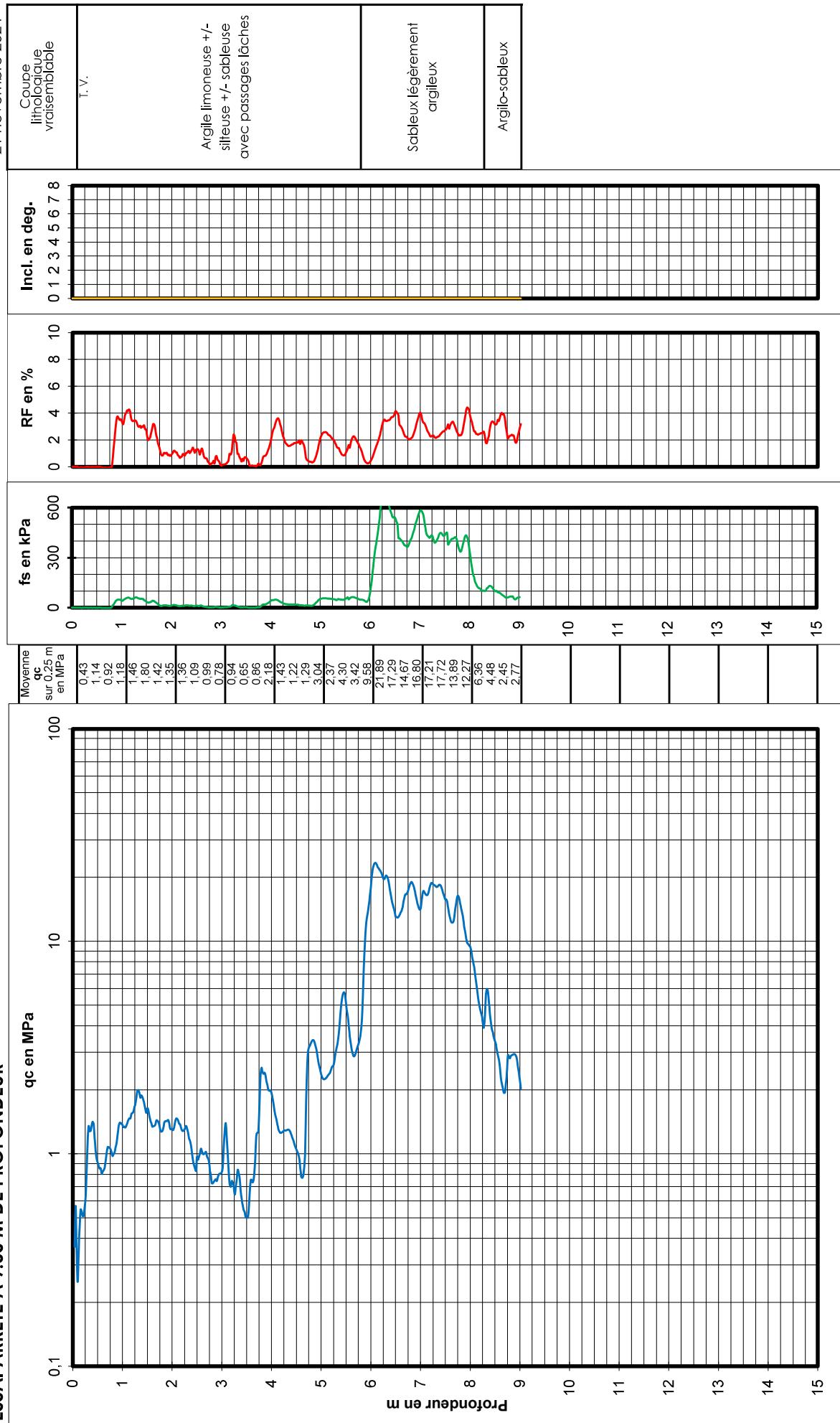
Cote : 211,55 NGF
21 novembre 2024



NANCE (39) - Bâtiment de traitement des piles usagées - ADLCA
SONDAGE AU PENETROMÈTRE STATIQUE LOURD DE 20 T (NFP 94 113) - CONE ELECTRIQUE 10 CM²
ESSAI ARRÊTE A 9.00 M DE PROFONDEUR

PS 2

Cote : 211,00 NGF
 21 novembre 2024



SAS SIGA
 105 RUE PIERRE ET MARIE CURIE
 39000 LONS LE SAUNIER
 Tél. : 03.84.85.42.90
 e-mail : contact@siga-sondage.fr

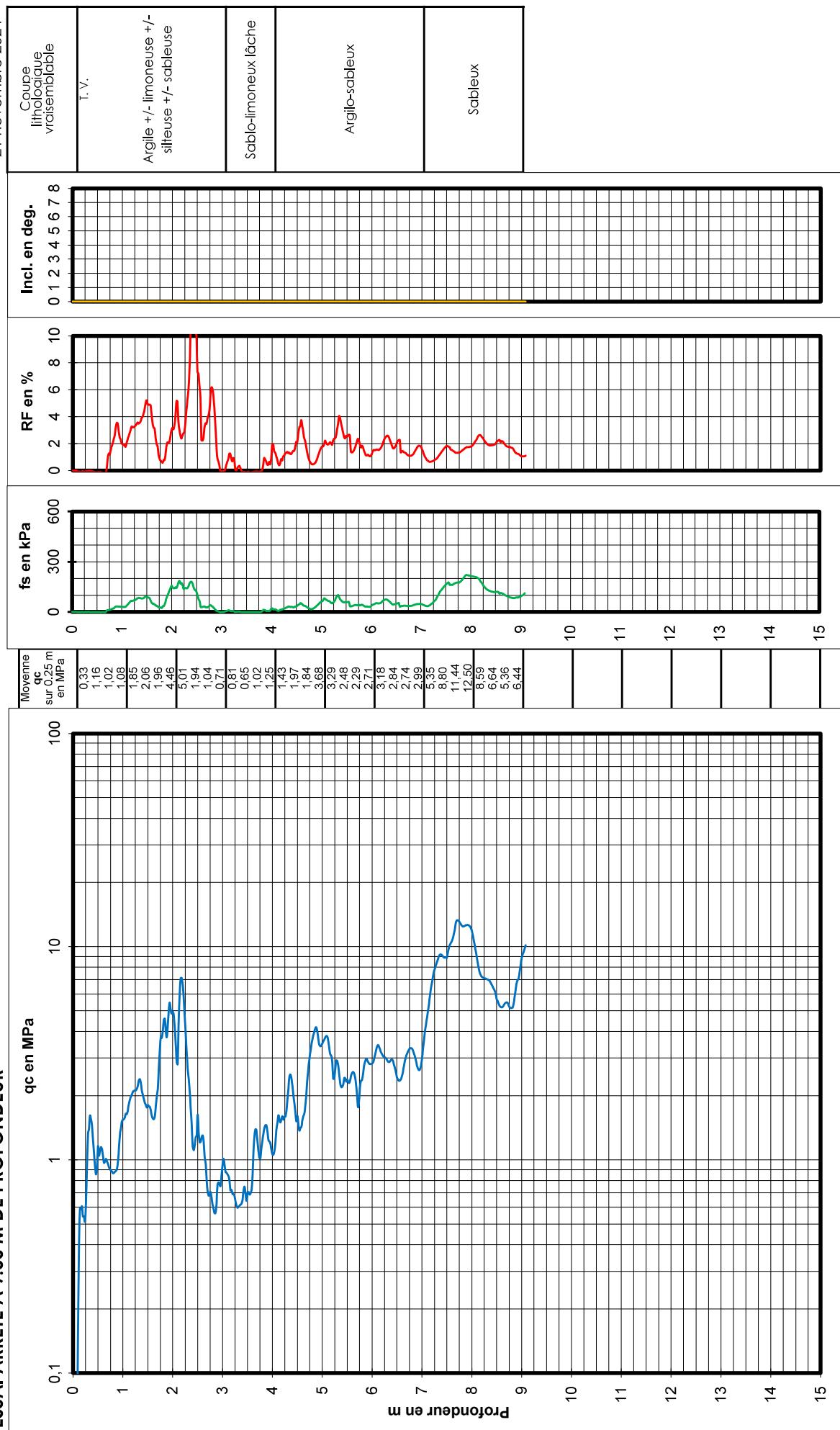
Réf. 24-09-90



NANCE (39) - Bâtiment de traitement des piles usagées - ADLCA
SONDAGE AU PENETROMÈTRE STATIQUE LOURD DE 20 T (NFP 94 113) - CONE ELECTRIQUE 10 CM²
ESSAI ARRÊTE A 9.00 M DE PROFONDEUR

PS 3

Cote : 211,45 NGF
 21 novembre 2024



Annexe 3 : DETAILS DES SONDAGES A LA PELLE MECANIQUE

SONDAGES A LA PELLE MECANIQUE

Dossier n°24-09-89

BV1 (210.90 NGF) :

0.00 – 0.20 m : Terre végétale

0.20 – 0.80 m : Argile limoneuse brun foncé

0.80 – 1.50 m : Argile silteuse brun clair/ beige orangé / grise

1.50 – 2.90 m : Sable fin plus ou moins argileux jaunâtre / gris

Arrêt à 2.90 m de profondeur.

Aucune arrivée d'eau.



BV2 (211.10 NGF) :

0.00 – 0.20 m : Terre végétale

0.20 – 0.80 m : Argile limoneuse brun foncé

0.80 – 1.50 m : Argile silteuse brun clair/ beige orangé / grise

1.50 – 2.20 m : Argile sableuse jaunâtre / gris / orangé

Arrêt à 2.20 m de profondeur.

Aucune arrivée d'eau.



BV3 (211.60 NGF) :

0.00 – 0.30 m : Terre végétale
0.30 – 0.70 m : Argile limoneuse brun foncé
0.70 – 2.00 m : Argile silteuse brun clair/orangé/beige/grise
2.00 – 3.00 m : Argile sableuse jaunâtre

*Arrêt à 3.00 m de profondeur.
Aucune arrivée d'eau.*



BV4 (211.75 NGF) :

0.00 – 0.20 m : Terre végétale
0.20 – 0.60 m : Argile limoneuse brun foncé
0.60 – 2.00 m : Argile silteuse brun clair/orangé/beige/grise
2.00 – 2.90 m : Argile sableuse jaunâtre

*Arrêt à 2.90 m de profondeur.
Aucune arrivée d'eau.*



BV5 (210.95 NGF) :

0.00 – 0.25 m : Terre végétale

0.25 – 0.80 m : Argile limoneuse brun foncé

0.80 – 2.00 m : Argile silteuse brun clair/orangé/beige/grise

2.00 – 3.30 m : Argile sableuse jaunâtre

Arrêt à 3.30 m de profondeur.

Aucune arrivée d'eau.



BV6 (211.10 NGF) :

0.00 – 0.20 m : Terre végétale

0.20 – 0.80 m : Argile limoneuse brun foncé

0.80 – 2.00 m : Argile silteuse brun clair/orangé/beige/grise

2.00 – 3.10 m : Argile sableuse jaunâtre

Arrêt à 3.10 m de profondeur.

Aucune arrivée d'eau.



BV7 (211.40 NGF) :

0.00 – 0.25 m : Terre végétale
0.25 – 0.50 m : Argile limoneuse brun foncé
0.50 – 1.90 m : Argile silteuse brun clair/orangé/beige/grise
1.90 – 3.00 m : Argile sableuse jaunâtre

*Arrêt à 3.00 m de profondeur.
Aucune arrivée d'eau.*



BV8 (261.30 NGF) :

0.00 – 0.20 m : Terre végétale
0.20 – 0.70 m : Argile limoneuse brun foncé
0.70 – 2.00 m : Argile silteuse brun clair/orangé/beige/grise
2.00 – 3.00 m : Argile sableuse jaunâtre

*Arrêt à 3.00 m de profondeur.
Aucune arrivée d'eau.*



BV9 (211.70 NGF) :

0.00 – 0.20 m : Terre végétale
0.20 – 0.30 m : Argile limoneuse brun foncé
0.30 – 1.70 m : Argile silteuse brun clair/orangé/beige/grise
1.70 – 2.80 m : Argile sableuse jaunâtre
2.80 – 3.10 m : Sable fin plus ou moins argileux
beige/jaunâtre

*Arrêt à 3.10 m de profondeur.
Aucune arrivée d'eau.*



BV10 (211.65 NGF) :

0.00 – 0.20 m : Terre végétale
0.20 – 0.50 m : Argile limoneuse brun foncé
0.50 – 1.40 m : Argile silteuse brun clair/orangé/beige/grise
1.40 – 3.10 m : Argile sableuse jaunâtre

*Arrêt à 3.10 m de profondeur.
Aucune arrivée d'eau.*



Annexe 4 : DETAILS DES ESSAIS DE PERMEABILITE

Essai d'infiltration de type Matsuo à charge variable

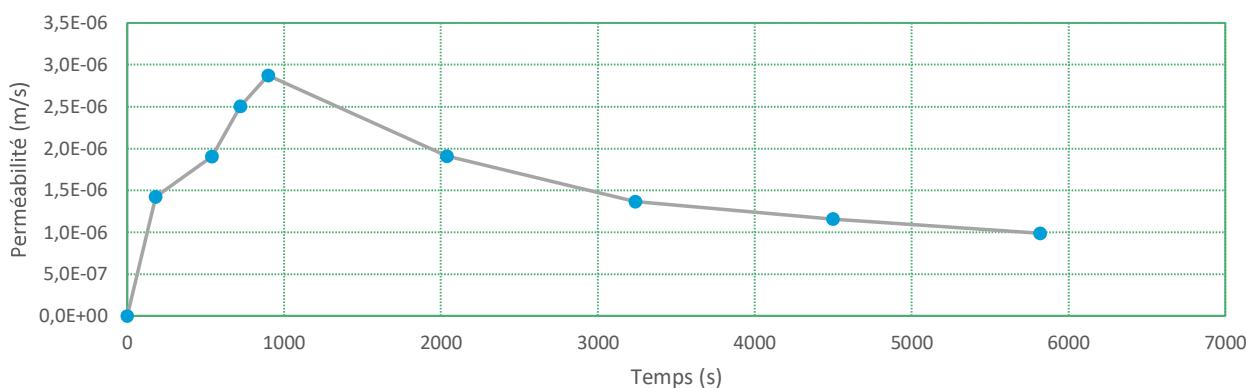
GÉNÉRALITÉS			
Référence essai	EP1	N° Affaire	24-09-90
Date	12/12/2024	Client	ADLCA
Ingénieur terrain	E. MATHIEU	Adresse du site	Lieu dit "Champ Patouillard" 39140 NANCE

DIMENSIONS DE LA FOUILLE					
Largeur (m)	0,80	Longueur (m)	0,60	Profondeur (m)	2,90

COUPE DU SONDAGE BV1

SUIVI DE L'INFILTRATION

Perméabilité moyenne = 1,8E-06 m/s



Essai d'infiltration de type Matsuo à charge variable

GÉNÉRALITÉS			
Référence essai	EP2	N° Affaire	24-09-90
Date	12/12/2024	Client	ADLCA
Ingénieur terrain	E. MATHIEU	Adresse du site	Lieu dit "Champ Patouillard" 39140 NANCE

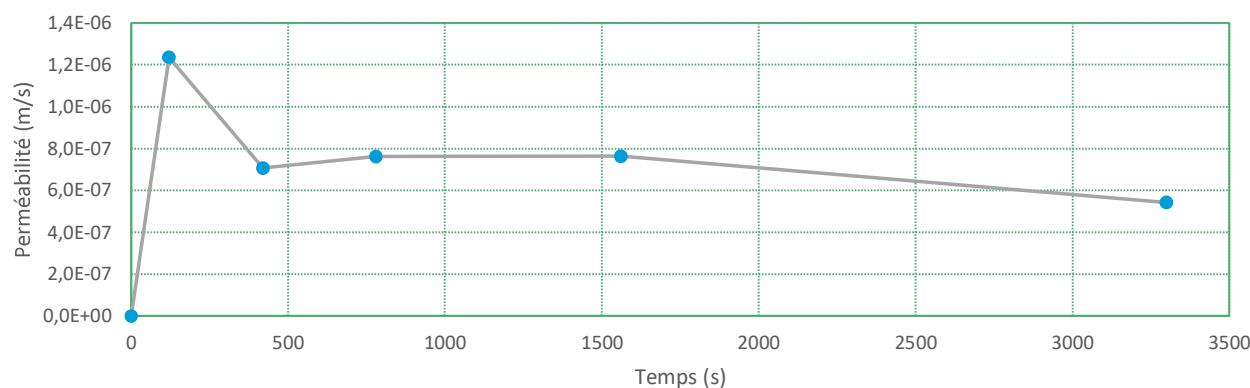
DIMENSIONS DE LA FOUILLE					
Largeur (m)	0,80	Longueur (m)	0,60	Profondeur (m)	2,20

COUPE DU SONDAGE BV2



SUIVI DE L'INFILTRATION

Perméabilité moyenne = 8,0E-07 m/s



Annexe 5 : RESULTATS DES ESSAIS EN LABORATOIRE

SIGA SONDAGE

Rapport d'essais laboratoire

ADLCA – NANCE (39)

Client : SIGA SONDAGE

Date de prélèvement : 15/01/2024

Rapport	25G0032
Date	20/01/2025
Affaire	05/25/041
Rédaction	COLAS Renaud

www.ldcontroles.fr

LD CONTRÔLES NORD EST - 6 Rue du Maréchal Leclerc - 70200 Lure

Tel : 03.84.30.45.56

SAS au capital de 10 000€ - APE 7120B - SIRET 790 625 123 00027

SOMMAIRE

1. OBJETS ET MÉTHODOLOGIE

- 1.1 Liste des essais
- 1.2 Prélèvement

2. RESULTATS DES ESSAIS EN LABORATOIRE

- 2.1 Teneur en eau
- 2.2 Essai Valeur de Bleu de Sol
- 2.3 Analyse granulométrique

3. CONCLUSION

4. ANNEXES

1. OBJETS ET MÉTHODOLOGIE

1.1 Liste des essais

A la demande de SIGA SONDAGE, le laboratoire LD CONTRÔLES NORD EST a réalisé sur les échantillons fournis par l'entreprise les essais suivants :

- Une mesure de la teneur en eau du sol selon la norme NF EN ISO 17892-1
- Une analyse granulométrique NF EN ISO 17892-4
- Un essai VBS selon la norme NF P 94068

1.2 Prélèvement

Le prélèvement réceptionné est présenté ci-dessous .



Échantillon NANCE

2. RÉSULTATS DES ESSAIS EN LABORATOIRE

2.1 Teneur en eau

La teneur en eau du sol est mesurée selon la norme NF EN ISO 17892-1.

La teneur en eau naturelle est de 27.9 %.

2.2 Essai VBS (Valeur de Bleu de Sol)

Les résultats obtenus sur le prélèvement sont les suivantes :

ADLCA – NANCE (39)		
Masse humide soumise à l'essai	Mh (g)	25.4
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50 mm du sol sec	C (%)	100
Teneur en eau de la fraction 0/5mm	W 0/5 (%)	27.9
Masse sèche soumise à l'essai	Ms (g)	19.8
Volume de solution de bleu injecté	Vb (cm3)	60
Valeur au bleu de la fraction 0/50 du sol	VBS (g de bleu pour 100g de sol sec)	3.03

Interprétation des résultats

Valeur de Bleu de Sol :

- $VBS \leq 0,1$: sol insensible à l'eau,
- $0,1 \leq VBS \leq 0,2$: apparition de la sensibilité à l'eau,
- $0,2 \leq VBS \leq 1,5$: seuil distinguant les sols sablo-limoneux,
- $1,5 \leq VBS \leq 2,5$: sols limoneux de plasticité moyenne,
- **$2,5 \leq VBS \leq 6,0$: sols limoneux argileux,**
- $6,0 \leq VBS \leq 8,0$: sols argileux,
- $8,0 \leq VBS$: sols très argileux,

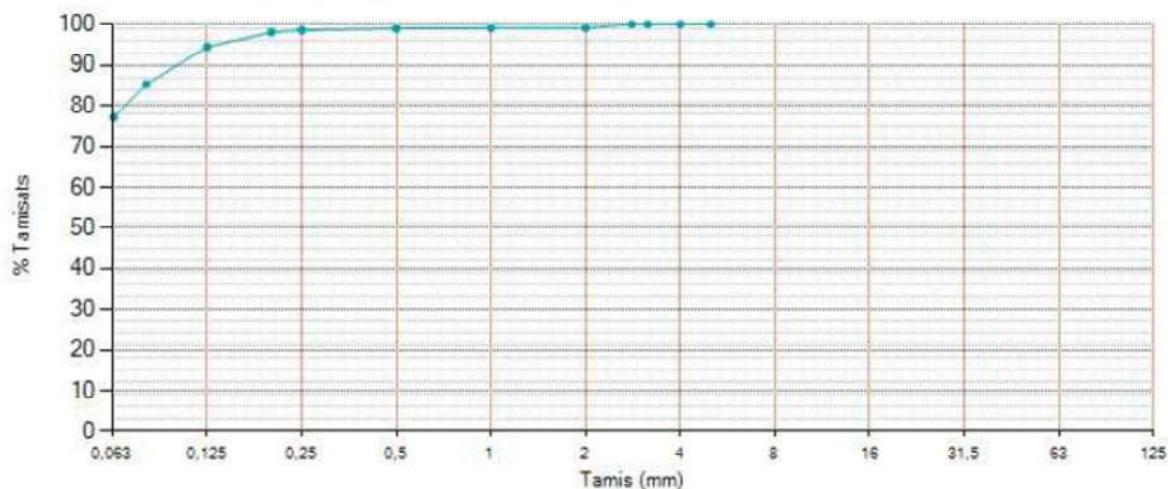
2.3 Analyse granulométrique

L'analyse granulométrique a été réalisée en vue de l'identification du sol selon la norme NF P-300

Le passant en fonction des tamis est présenté ci-dessous. L'essai a été réalisé sur un échantillon de masse = 651.3 grammes.

Tamis (mm)	(%min)	(%min)	Tamisats (%)
0,063			77,1
0,080			85,4
0,125			94,5
0,200			98
0,250			98,5
0,500			98,9
1			99
2			99
2,8			100
3,15			100
4			100
5			100

La courbe granulométrique correspondante est la suivante :



3. CONCLUSION

L'échantillon ADLCA - NANCE (39) est classé A₂ soit sables fins argileux, limons, argiles et marnes peu plastiques, arènes ...

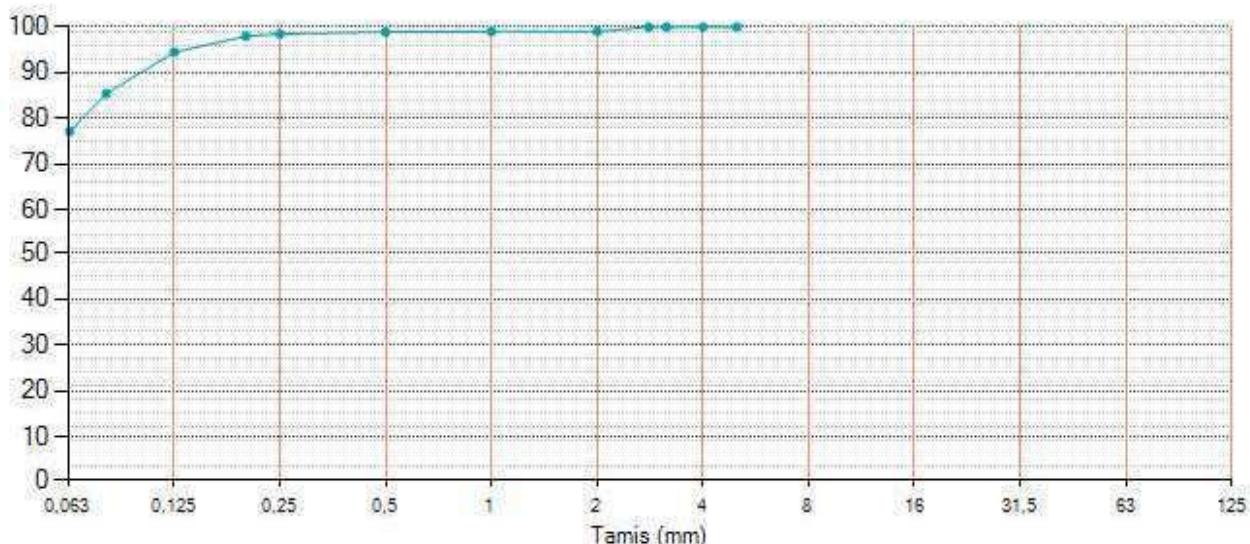
Fait à Lure, le 17 janvier 2025
Le Responsable Sections Sols & Granulats
Renaud COLAS



4. ANNEXES

- Rapport d'essai teneur en eau
- Rapport d'essai VBS
- Rapport granulométrique

Rapport d'essai n° : 25G0032 (*Grave argileuse brun*)



Observations :
Essai réalisé par lavage et tamisage

A été réalisé à Lure, le 20 janvier 2025
Essai réalisé par :
MELLIT Benjamin
Le Responsable section granulats :
Renaud COLAS

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale, il comporte 1 page(s).
Les essais dont les résultats figurent ci-dessus ont été exécutés conformément aux normes AFNOR sauf indication contraire en observation.
Les échantillons sont éliminés après essai, et les reliquats sont conservés 15 jours sauf demande expresse du donneur d'ordre.
Les essais faisant l'objet du présent rapport portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions. Leur représentativité est liée à celle de l'échantillon et ne peut être étendue à l'ensemble de la production ou de la fourniture.

(i) : informations fournies par l'entreprise ne pouvant engager la responsabilité de LD Contrôles

Rapport d'essai n°25G0032 (*Grave argileuse brun*) Valeur de bleu de sol

Norme NF P 94-068 - Octobre 1998

Nature	Grave argileuse brun	Date de prélèvement <i>(i)</i>	15 janvier 2025
Installation de traitement	ADLCA	Prélevé par <i>(i)</i>	LOIC GAILLARD
Donneur d'ordre	SIGA SONDAGE	Lieu de prélèvement	NANCE
Origine des matériaux	ADLCA	Date de réception	15 janvier 2025
Nro d'affaire	05/25/041	Date d'essai	20 janvier 2025
Nro d'échantillon	25G0032	Technicien	MELLIT Benjamin
Principe	La valeur de bleu d'une grave (MB) constitue un paramètre d'identification qui mesure globalement la quantité et l'activité de la fraction argileuse. L'essai consiste à mesurer par dosage la quantité de bleu de méthylène pouvant s'adsorber sur la fraction 0/5. Cette valeur est rapportée par proportionnalité directe à la fraction 0/D mm du matériaux et est directement liée à la surface spécifique des particules.		

Rappel des valeurs de la granulométrie

masse sèche (Ms) = g; Poids cumulé à T_{5mm} = g; Poids cumulé à D (0mm) = g

Grandeurs mesurées au cours de l'essai

masse sèche de l'échantillon 0/5 constituante la prise d'essai (g)	M1 = 19,8 g
masse de l'échantillon	
quantité totale de la solution de bleu ajoutée (cm ³)	V1 = 60 cm ³
volume de la solution adsorbée par la kaolinite (cm ³)	V' = 0 cm ³
proportion de la fraction 0/5 mm dans la fraction 0/50 mm	C = 1,00

Expression des résultats

valeur de bleu sur la fraction 0/5 mm (g/1000g) MB = **30,3** g/1000g

Valeur de bleu de sol

$$VBS = C \cdot \frac{V_1}{M_1}$$

VBS = 3,03 g/100g

(le résultat est exprimé en gramme de bleu pour 100g de sol sec)

Observations :

A été réalisé à Lure, le 20 janvier 2025

Essai réalisé par :

MELLIT Benjamin

Le Responsable section granulats :

Renaud COLAS

Rapport d'essai n°25G0032 (*Grave argileuse brun*) Teneur en eau

Nature	Grave argileuse brun	Date de prélèvement <i>(i)</i>	15 janvier 2025
Installation de traitement	ADLCA	Prélevé par <i>(i)</i>	LOIC GAILLARD
Donneur d'ordre	SIGA SONDAGE	Lieu de prélèvement	NANCE
Origine des matériaux	ADLCA	Date de réception	15 janvier 2025
Nro d'affaire	05/25/041	Date d'essai	20 janvier 2025
Nro d'échantillon	25G0032	Technicien	MELLIT Benjamin

Principe La teneur en eau est déterminée par le rapport du poids d'eau sur le poid de granulat sec.

Spécifications	Expression des résultats
masse de l'échantillon - pesée à l'air (g) Brut d'arrivé	$M = 2057,7 \text{ g}$
masse de l'échantillon sec - pesée à l'air (g) Après séchage	$Ms = 1608,4 \text{ g}$

Teneur en eau	
$W = 100 \cdot \frac{M - M_s}{M_s}$	$W = 27,9 \%$

Observations :	A été réalisé à Lure, le 20 janvier 2025 Essai réalisé par : <i>MELLIT Benjamin</i> Le Responsable section granulats : <i>Renaud COLAS</i>
----------------	--

Annexe 6 : TABLEAUX DES MISSIONS GEOTECHNIQUES

Tableaux synthétiques

Tableau 1 - Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique

Enchainement des missions G1 à G4	Phases dela maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique(GN) et Phase de la mission	Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser	
Etape 1 : Etude géotechnique préalable (G1)		Etude géotechnique préalable (G1)Phase Etude de Site (ES)	Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique	
	Etude préliminaire, esquisse, APS	Etude géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)	Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique	
Etape 2 : Etude géotechnique deconception (G2)	APD/AVP	Etude géotechnique de conception(G2) Phase Avant-projet (AVP)	Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plutôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)	
	PRO	Etude géotechnique de conception(G2) Phase Projet (PRO)	Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)	
	DCE/ACT	Etude géotechnique de conception(G2) Phase DCE / ACT	Consultation sur le projet de base / Choix de l'entreprise et miseau point du contrat de travaux			
Etape 3 : Etudes géotechniques de réalisation (G3/G4)		A la charge de l'entreprise	A la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Etude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Etude (en interactionavec la phaseSuivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervisionde l'étude géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision du suivi)	Etude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	DET/AOR	Etude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Etude (en interactionavec la phaseEtude)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervisiondu suivi géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision de l'étude)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage		Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux
A toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)	Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié	

Tableau 2 - Classification des missions d'ingénierie géotechnique

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.

ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)

Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases :

Phase : Étude de Site (ES)

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site.

- Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisins avec visite du site et des alentours.
- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols)).

ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases :

Phase Avant-projet (AVP)

Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.

Phase Projet (PRO)

Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

Phase DCE/ACT

Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques.

- Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).
- Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux

Tableau 2 - Classification des missions d'ingénierie géotechnique (suite)

ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G4, distinctes et simultanées)

ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXÉCUTION (G3)

Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives :

Phase Étude

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).
- Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi.

Phase Suivi

- Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).
- Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à ('établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO)

SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXÉCUTION (G4)

Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases Interactives :

Phase Supervision de l'étude d'exécution

- Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils.

Phase Supervision du suivi d'exécution

- Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3).
- Donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.

DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.

- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.
- Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).



Etude du caractère humide de la zone Ue située sur la commune de Nance 39

Octobre 2024



Bureau d'études **I**NITIATIVE, **A**ménagement et **D**éveloppement
RCS : D 339 752 644 - SIRET : 339 752 644 00015 - APE : 742C

Siège social : 4, passage Jules Didier 70000 VESOUL
Tél. : 03.84.75.46.47 - Fax : 03.84.75.31.69
e-mail : initiativead@orange.fr



Sommaire

1. Que sont les zones humides et pourquoi sont-elles protégées ?	3
2. Références réglementaires relatives à l'inventaire des zones humides	3
3. Méthode d'identification des zones humides.....	4
• Sols	4
• Végétation	6
4. Investigations de terrain	7
5. Conclusion	10

Objet de la note :

Il s'agit d'étudier le caractère humide de la zone Ue située sur la commune de Nance (39) dans le cadre d'un projet de l'Association Départementale de Lutte Contre les Addictions ADLCA.

1. Que sont les zones humides et pourquoi sont-elles protégées ?

Les zones humides ne sont pas que des marais, tourbières ou autres vasières ; on trouve celles-ci du sommet des montagnes jusqu'en bordure des côtes.

Par leurs différentes fonctions, elles jouent un rôle primordial dans la régulation de la ressource en eau, l'épuration et la prévention des crues. Elles peuvent constituer en grande partie un support pour les activités agricoles. De plus, elles constituent souvent un réservoir de biodiversité propice au développement d'une végétation et d'une faune spécifique.

La dégradation des zones humides et leur réduction à l'échelle du territoire occasionne un impact direct sur le débit de l'eau, l'assèchement, le drainage, le prélèvement d'eau, la pollution, etc.

2. Références réglementaires relatives à l'inventaire des zones humides

- L'article L.211-1 du Code de l'Environnement prévoit « la prévention des inondations et la **préservation** des écosystèmes aquatiques, des sites et **des zones humides** ; on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année »
- L'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation, le remblai de plus de 1 ha en zones humides ou marais est soumis à autorisation. Dans le cas d'une surface comprise entre 0,1 et 1 ha, les travaux sont soumis à déclaration (art. L214-1 et 2 du CE).
Tous les travaux impactant plus de 1 000 m² doivent faire l'objet d'un dossier Loi sur l'eau avec validation par la police de l'eau avant le début des travaux.
- La loi de développement des territoires ruraux : La loi n°2005-157 du 23 février 2005 a créé un nouveau régime juridique spécifique aux zones humides. Les principales innovations concernent la reconnaissance politique et juridique des zones humides, la modification de leur définition, la création de procédures de délimitation, une nouvelle fiscalité incitative et un renforcement global de leur protection.
- La loi sur l'eau et les milieux aquatiques : La loi n°2006-1772 a été promulguée le 30 décembre 2006. Elle modifie certains articles du code de l'environnement et du code rural et renforce la nécessité de « Mener et favoriser des actions de préservation, de restauration, d'entretien et d'amélioration de la gestion des milieux aquatiques et des zones humides » (art. 83.7 du CE) car « la préservation et la gestion durable des zones humides sont d'intérêt général » (inséré par la Loi de développement des territoires ruraux).
- Le SDAGE Rhône Méditerranée est opposable à certaines décisions de l'administration. Les documents suivants doivent être compatibles avec le SDAGE : les projets concernés par une procédure loi sur l'eau, les schémas d'aménagement et de gestions des eaux, les schémas régionaux des carrières et les documents d'urbanisme.

Il précise dans l'orientation fondamentale n°6B « Préserver, restaurer et gérer les zones humides » qu'en « application des articles L. 141-3 et L. 141-4 du code de l'urbanisme, les SCoT prévoient, dans leur projet d'aménagement stratégique et leur document d'orientation et d'objectifs, les mesures permettant de respecter l'objectif de non dégradation des zones humides et de leurs fonctions et de les protéger sur le long terme. L'évaluation environnementale des documents d'urbanisme tient compte de leurs impacts sur le fonctionnement de ces espaces et explicite et démontre leur compatibilité avec les objectifs du SDAGE.

« En l'absence de SCoT, les PLU(i) développent une démarche similaire au travers des documents prévus à l'article L. 151-2 du code de l'urbanisme. Ils veillent à édicter des prescriptions spécifiques aux zones humides visant à les protéger de l'urbanisation en les traduisant de façon adaptée dans leur règlement écrit et graphique. Les cartes communales veillent également à la protection des zones humides au travers notamment de leurs documents graphiques (article L.161-4 du code de l'urbanisme), en prenant en compte les zones humides portées à connaissance dans le choix des secteurs autorisés à la construction. »

La conduite de la séquence Eviter-Réduire-Compenser doit s'appuyer sur une délimitation précise de la zone humide impactée et sur une caractérisation de la zone humide (rôle et intérêt patrimonial, fonctions et services rendus en termes de préservation de la ressource en eau et de gestion des risques d'inondation, autres bénéfices socio-économiques).

« Lorsque la réalisation d'un projet conduit à la disparition d'une surface de zones humides ou à l'altération de leurs fonctions, les mesures compensatoires prévoient la restauration de zones humides existantes dégradées voire fortement dégradées. Cette compensation doit viser une valeur guide de 200% de la surface perdue » (au moins 100% en création de zone humide et le complément en amélioration de zones humides existantes ; voir texte complet dans le document du SDAGE).

3. Méthode d'identification des zones humides

L'identification des zones humides est réalisée selon les principes et critères définis par l'arrêté ministériel du 1er octobre 2009, modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 relatif aux critères de définition et de délimitation des zones humides en application de l'article R.211-108 du code de l'environnement.

Les critères de définition des zones humides sont relatifs aux caractéristiques du sol et de la végétation :

- **Sols**

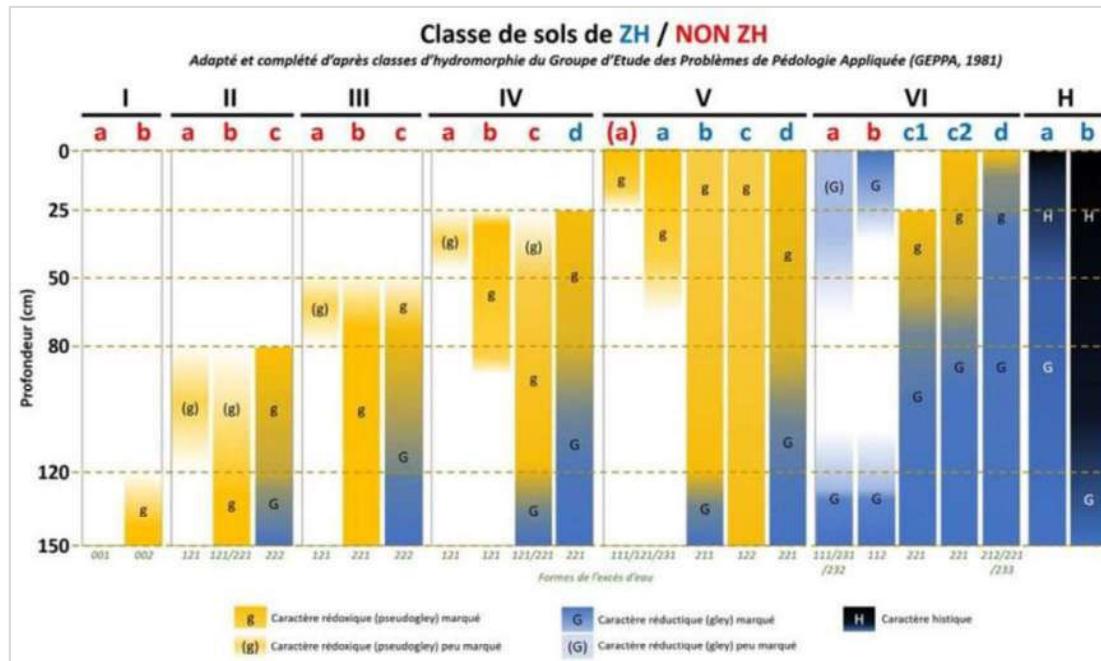
Réglementairement (pour la mise en œuvre de la rubrique 3. 3. 1. 0 de l'article R. 214-1 du code de l'environnement) un sol peut être caractéristique d'une zone humide s'il y a présence (annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié) :

- 1 - d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- 2 - ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- 3 - ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- 4 - ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur."

Pour la définition de histiques, réductiques et rédoxiques, l'arrêté renvoie au référentiel pédologique de 2008 publié par l'Association Française pour l'Etude des Sols (AFES). Les définitions se trouvent dans les paragraphes spécifiques : "Histosols", page 205 et "Annexe 2 - Éléments pour l'établissement d'un référentiel pour les solums hydromorphes", page 359.

- ➔ "Un horizon histique (tourbe) est un horizon holorganique formé en milieu saturé par l'eau durant des périodes prolongées (plus de 6 mois dans l'année) et composés principalement à partir de débris végétaux hygrophiles ou subaquatiques. Sa teneur en cendre est inférieure à 50%."
- ➔ "L'horizon réductique (gley) est caractérisé par une couleur dominante grise (gris bleuâtre, gris verdâtre) et une répartition du fer plutôt homogène."
- ➔ "L'horizon rédoxique (pseudo-gley) est caractérisé par une juxtaposition de plages, de traînées grises (ou simplement plus claires que le fond de l'horizon) et de taches, de nodules, voire de concrétion de couleur rouille (brun-rouge, jaune-rouge, etc...)". Le Référentiel pédologique de 2008 dit que « les traits d'oxydation, de déferrification, voire de réduction doivent couvrir plus 5 % de la surface de l'horizon » afin de qualifier un horizon de rédoxique. « Ces ségrégations du Fer sont permanentes, visibles quel que soit l'état hydrique de l'horizon et se maintiennent lorsque le sol est de nouveau saturé ».

Chaque profil pédologique est rattaché à une classe d'hydromorphie (classification GEPPA, 1981) afin de déterminer si le sol relève de la zone humide au sens de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009. En l'absence de traits rédoxiques, réductiques ou histiques dans les 50 premiers centimètres, le sol n'entre pas dans les catégories de sols de zone humide.



Classification GEPPA, 1981



Exemple d'un sondage de sol réodoxique, pseudogley à 15 cm, classe GEPPA Vc = sondage caractéristique de zone humide

Selon l'arrêté ministériel du 1er octobre 2009, modifiant l'arrêté du 24 juin 2008, « le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 sondage) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques ». La topographie, la géologique et la superficie des secteurs à étudier seront également pris en compte dans le nombre et la répartition des sondages réalisés.

Les données géologiques et topographiques peuvent également être de bons indicateurs à prendre en compte pour la localisation des zones humides :

- les sols alluvionnaires (Fz, Fx, Fy) présentant une nappe affleurante sont particulièrement favorables à la présence de zones humides, sur toute l'étendue du lit majeur, notamment si celui-ci est totalement inondable ou au niveau des variations topographiques (microtopographie).
- les sols marneux, à l'inverse des sols calcaires, sont peu perméables et donc favorables à la stagnation de l'eau et à la présence potentielle de zones humides notamment dans les intercalations

marnes-calcaires, dans les secteurs où la topographie est favorable à l'accumulation d'eau (versant concave, replat sur versant).

« L'observation des traits d'hydromorphie peut être réalisée toute l'année mais la fin de l'hiver et le début du printemps sont les périodes idéales pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau ».

• Végétation

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié précédemment cité précise aussi la méthode permettant de classer une zone comme humide au regard du critère végétation (annexe II). La végétation doit être caractérisée : soit par des plantes identifiées et quantifiées selon une méthode présentée en annexe 2.1 de l'arrêté, soit par des communautés d'espèces végétales dénommées « habitats », caractéristiques des zones humides et définies à l'annexe 2.2 du même arrêté.

Selon l'arrêté ministériel du 1er octobre 2009, modifiant l'arrêté du 24 juin 2008, « le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 placette) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques ».

« L'examen des espèces végétales doit être fait à une période où les espèces sont à un stade de développement permettant leur détermination. La période incluant la floraison des principales espèces est à privilégier ».

› Méthode par identification des espèces végétales

Sur une placette circulaire, globalement homogène du point de vue de la végétation, d'un rayon de 3 ou 6 ou 12 pas (soit un rayon d'environ 1,5 m et 10 mètres), selon que l'on soit en milieu herbacé, arbustif ou arborescent, il s'agit d'effectuer une estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation (herbacée, arbustive ou arborescente). Pour chaque strate :

- on note le pourcentage de recouvrement des espèces,
- on les classe par ordre décroissant,
- on établit une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulé permettent d'atteindre 50% du recouvrement total de la strate,
- on ajoute les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20% si elles n'ont pas été comptabilisées précédemment,

Une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue pour la strate considérée. On répète l'opération pour chaque strate et on regroupe ensuite les listes obtenues pour chaque strate en une seule liste d'espèces dominantes toutes strates confondues. Le caractère hygrophile des espèces de cette liste est ensuite analysé : si la moitié au moins des espèces de cette liste figure dans la « Liste des espèces indicatrices de zones humides », la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

› Méthode par identification des habitats

Lorsque des données ou cartographies d'habitats selon les typologies CORINE biotopes ou prodrome des végétations de France sont disponibles, l'analyse de ces informations vise à déterminer si les habitats présents correspondent ou non aux habitats caractéristiques des zones humides mentionnés dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

Lorsque des investigations de terrain sont nécessaires, l'examen des habitats consiste à effectuer des relevés phytosociologiques et à déterminer s'ils correspondent à un ou des habitats caractéristiques des zones humides parmi ceux mentionnés dans l'arrêté.

Un secteur est donc classifié comme zone humide lorsque l'un des critères caractéristiques (sols ou végétation) est présent. Lorsque ces critères relevés sur le terrain ne sont pas suffisants au vu de l'arrêté, les secteurs seront classés comme milieu humide ou zone humide potentielle.

• Délimitation des zones humides

Selon l'arrêté ministériel du 1er octobre 2009, modifiant l'arrêté du 24 juin 2008, « le périmètre de la zone humide est délimité, au titre de l'article L. 214-7-1, au plus près des points de relevés ou d'observation répondant aux critères relatifs aux sols ou à la végétation mentionnés à l'article 1er. Lorsque ces espaces sont identifiés directement à partir de relevés pédologiques ou de végétation, ce périmètre s'appuie, selon le

contexte géomorphologique soit sur la cote de crue, soit sur le niveau de nappe phréatique, soit sur le niveau de marée le plus élevé, ou sur la courbe topographique correspondante ».

4. Investigations de terrain

Des investigations de terrain ont été réalisées le 24 octobre 2024. Celles-ci ont consisté en la réalisation de sondages de sol à l'aide d'une tarière manuelle de 7 cm de diamètre pouvant descendre jusqu'à une profondeur de 1,2 m (quand c'est possible, sinon jusqu'au refus). Un relevé de flore non exhaustif et non quantitatif a également été réalisé afin d'identifier l'habitat. La période n'étant pas favorable à la végétation, **aucun relevé floristique détaillant le recouvrement de chaque espèce n'a été réalisé.**

→ Il s'agit d'un secteur de friche, du fait de l'abandon de la culture qui était présente sur la parcelle il y a quelques années. Aujourd'hui, cette parcelle est fauchée une fois par an.

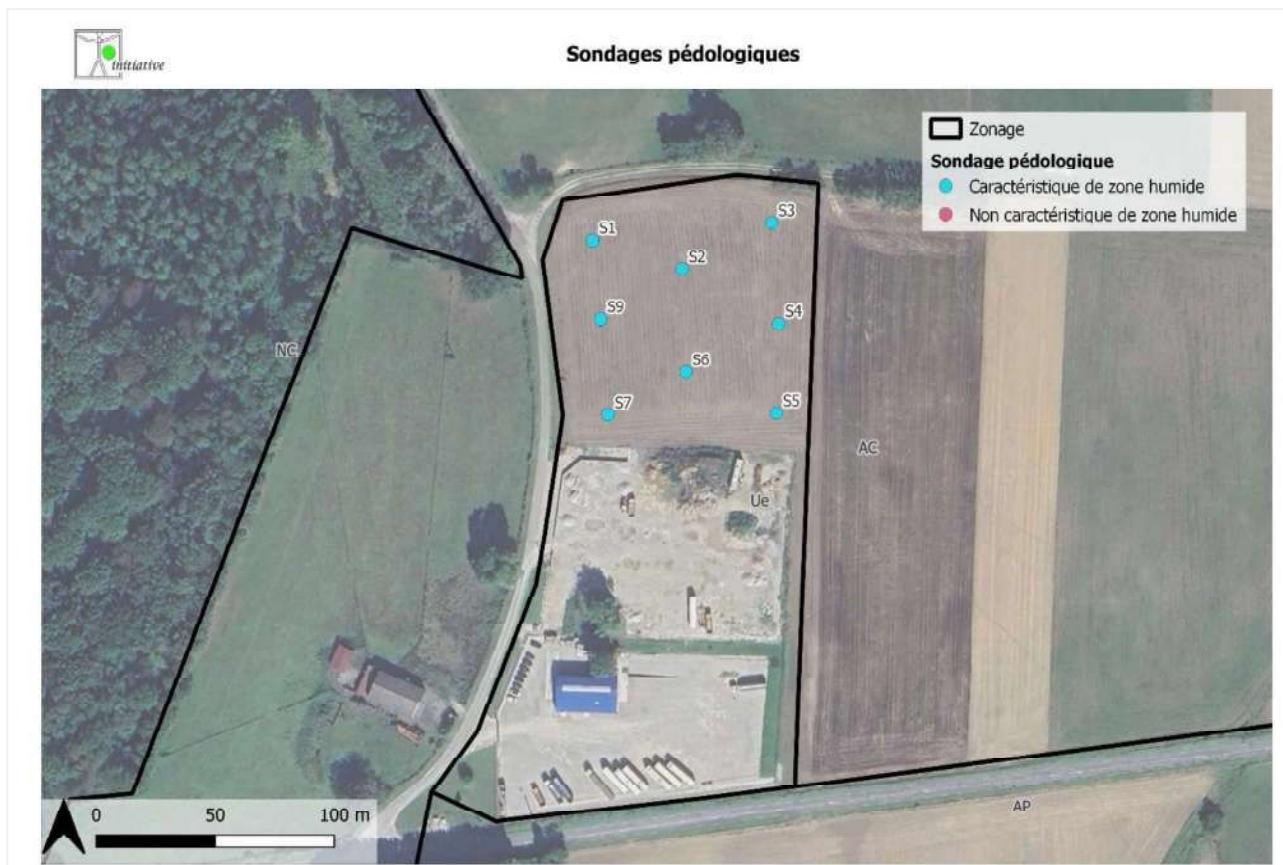


→ **Informations générales.**

- Type : Terrain en friche
- Code CORINE biotope : 87.1
- Superficie de la zone étudiée = 1,2 ha
- Topographie : pas de pente
- Géologie : Sables (Sables de Foulenay), localement à galets (Pliocène supérieur)

→ Etude pédologique.

- Présence de traces d'oxydation sur l'ensemble des sondages dès 0 à 5 cm, classification GEPPA Vc : **les sols observés sont caractéristiques de zone humide.**



Localisation des sondages réalisés (Source : IAD, 2024)

n° de sondage	Substrat (géologie)	Profondeur	Nappe	Caractère humide	Classification GEPPA	Sol caractéristique de zone humide (selon arrêté de 2008)
S1	Sables	80cm	non	0cm	Vc	oui
S2	Sables	70cm	non	0cm	Vc	oui
S3	Sables	80cm	non	0cm	Vc	oui
S4	Sables	85cm	non	5cm	Vc	oui
S5	Sables	85cm	non	5cm	Vc	oui
S6	Sables	50cm	non	0cm	Vc	oui
S7	Sables	65cm	non	0cm	Vc	oui
S8	Sables	90cm	non	0cm	Vc	oui

Détails des sondages réalisés (Source : IAD, 2024)

→ Etude floristique.

Le secteur de friche présente une diversité d'espèces végétales importante. Le terrain n'étant plus cultivé ni autant entretenu, des espèces opportunistes ou inféodées aux milieux humides se sont développées. On retrouve également des espèces plus classiques de prairie mésophile.

Le tableau ci-dessous répertorie les espèces qui ont pu être observées lors du passage sur le terrain en octobre 2024. La période de végétation n'étant pas favorable, ce tableau est non exhaustif et non quantitatif : le recouvrement de chaque espèce n'a pas été recensé.

Ce tableau permet cependant de remarquer, comme dit précédemment, une forte diversité d'espèces ainsi que la présence de plusieurs espèces caractéristiques de zones humides selon l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié (notées en bleu dans le tableau).

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i>
Aster à feuilles lancéolées	<i>Sympyotrichum lanceolatum</i>
Brome des champs	<i>Bromus arvensis</i>
Calamagrostide commune	<i>Calamagrostis epigejos</i>
Cardaire à foulons	<i>Dipsacus sativus</i>
Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i>
Céraiste commun	<i>Cerastium fontanum</i>
Cirse commun	<i>Cirsium vulgare</i>
Cirse des champs	<i>Cirsium arvense</i>
Crepide sp.	<i>Crepis sp.</i>
Epilobe à tige carrée	<i>Epilobium tetragonum</i>
Fausse gesse	<i>Vicia lathyroides</i>
Gaillet des bois	<i>Galium sylvaticum</i>
Geranium fluet	<i>Geranium pusillum</i>
Graminées sp.	
Grande oseille	<i>Rumex acetosa</i>
Jonc diffus	<i>Juncus effusus</i>
Liseron sp.	<i>Calystegia sp.</i>
Millepertuis maculé	<i>Hypericum maculatum</i>
Mousse sp.	<i>Bryophytes sp.</i>
Oseille crêpue	<i>Rumex crispus</i>
Pâturin commun	<i>Poa trivialis</i>
Picride fausse vipérine	<i>Helminthotheca echioides</i>
Potentille rampante	<i>Potentilla reptans</i>
Pulicaire commune	<i>Pulicaria vulgaris</i>
Ronce	<i>Rubus elegantissimus</i>
Roseau	<i>Phragmites australis</i>
Salicaire	<i>Lythrum salicaria</i>
Selin à feuille de cumin	<i>Selinum carvifolia</i>
Sénéçon sp.	<i>Jacobaea sp.</i>
Setaire glauque	<i>Setaria pumila</i>
Trefle bâtard	<i>Trifolium hybridum</i>
Vergerette du Cadana	<i>Erigeron canadensis</i>
Vesce commune	<i>Vicia sativa</i>
Vesce hérissée	<i>Vicia hirsuta</i>

5. Conclusion

Une zone humide de 1,2 ha a été identifiée sur le secteur étudié.



Localisation de la zone humide identifiée (Source : IAD, 2024)

Pour rappel, dans le cadre de la présence d'une zone humide, les mesures Eviter-Réduire-Compenser sont à mettre en place :

- 1 : éviter la zone humide ;
- 2 : si ce n'est pas possible, réduire l'impact du projet sur celle-ci ;
- 3 : si ce n'est pas possible, compensation (au double) de la zone humide détruite via réhabilitation d'une zone humide existante dégradée ou création d'une zone humide. Les travaux sont à la charge du porteur de projet.

Le PADD du SCoT du Pays Lédonien rappelle également ceci :

« Tous les milieux potentiellement humides doivent être préservés et leur fonctionnalité garantie. Les zones humides ayant la capacité de retenir l'eau, de la stocker et ainsi de limiter les crues et inondations sont en premier lieu à protéger, notamment en tête de bassin. Il convient donc de les :

- valoriser : pour celles qui ne sont pas dégradées en les protégeant ;
- restaurer : afin de rétablir leur fonctionnement si possible ;
- adapter les aménagements : pour éviter de les dénaturer ;
- compenser : si la réalisation d'un aménagement est inévitable et qu'il conduit à leur détérioration ou à leur disparition. »

Dans le cadre de la révision du PLU de Nance, et si le projet de l'ADLCA est maintenu au niveau de cette zone Ue, **une surface de compensation devra être trouvée** afin de compenser la destruction des 1,2 ha de zone humide, soit 2,4 ha minimum.

Par ailleurs, on rappellera que **le projet est soumis à la Loi sur l'eau** (en application de l'article R214-1 du Code de l'Environnement), la zone humide concernée étant supérieure à 1 ha.



Rapport de base au titre de la Directive IED Phase 1 & 2

Projet d'aménagement d'un centre de tri de piles usagées sur Nance (39)

Préparé avec le concours de BUREAU VERITAS EXPLOITATION

Région Rhône-Alpes-Auvergne
4 Chemin du Tronchon – Racing Park
69410 CHAMPAGNE-AU-MONT-D'OR



Exploitant	Société ADLCA (Association Départementales de Lutte Contre les Addictions)
Adresse	7 rue de la Demi-Lune BP39 39140 BLETTERANS
Correspondant	Francis PERNOT, directeur du site de Bletterans 03 84 48 17 21

	Assistance à la rédaction BUREAU VERITAS EXPLOITATION Service Maitrise des risques HSE Région Rhône-Alpes-Auvergne Racing Park - 4 Chemin du Tronchon 69410 CHAMPAGNE-AU-MONT-D'OR
Contacts	Emilie TIQUET 07 85 49 41 86 emilie.tiquet@bureauveritas.com
	Damien MOLINA 06 27 84 39 85 damien.molina@bureauveritas.com

Rapport n°797180-21976007-24687790

Version	V0	V1	V2	V3
Date	08/07/2024	11/07/2024	23/07/2024	13/02/2025
Rédacteur	Emilie TIQUET	Emilie TIQUET	Emilie TIQUET	Emilie TIQUET
Chef de Projet	Emilie TIQUET	Emilie TIQUET	Emilie TIQUET	Emilie TIQUET
Superviseur	Damien MOLINA	Damien MOLINA	Damien MOLINA	Damien MOLINA

Note de version (principales modifications effectuées) :**V0 : version initiale pour relecture par l'exploitant****V1 : version modifiée à la suite à la relecture et aux commentaires de l'exploitant****V2 : version modifiée suite à la mise à jour du plan projet du 18/07/2024****V3 : mise à jour du rapport de base phase 1 avec l'intégration des résultats d'analyses sur les sols (phase 2) et les résultats de l'étude géotechnique**

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS : LIMITATIONS	8
RESUME NON TECHNIQUE	9
1. INTRODUCTION	11
1.1 CONTEXTE ET OBJECTIFS.....	11
1.2 TEXTES ET OUTILS DE REFERENCE.....	11
1.3 SOURCES D'INFORMATIONS	13
1.4 DEFINITION DU PERIMETRE D'ETUDE OU « PERIMETRE IED ».....	14
1.4.1. <i>Périmètre géographique</i>	14
1.4.2. <i>Périmètre analytique</i>	14
1.4.3. <i>Périmètre d'influence</i>	14
2. CHAPITRE 1 : DESCRIPTION DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT 15	
2.1 LOCALISATION.....	15
2.2 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL	17
2.2.1. <i>Météorologie</i>	17
2.2.2. <i>Géologie</i>	17
2.2.3. <i>Hydrogéologie</i>	19
2.2.4. <i>Hydrologie</i>	22
2.2.5. <i>Espaces naturels protégés</i>	22
2.2.6. <i>Synthèse de la vulnérabilité des milieux</i>	23
2.3 HISTORIQUE DU SITE	23
2.3.1. <i>Référencements CASIAS, INFOSOLS et SIS</i>	23
2.3.2. <i>Revue des photographies aériennes</i>	24
2.3.3. <i>Consultation de documents d'archives</i>	27
2.3.4. <i>Evolution de la situation administrative</i>	27
2.3.5. <i>Evolution de l'occupation du site</i>	29
2.3.6. <i>Pollutions / accidents déjà constatés</i>	29
2.4 DESCRIPTION DU SITE EXISTANT	30
2.5 DESCRIPTION DU PROJET	31
2.5.2. <i>Activités et installations retenues dans le périmètre IED</i>	33
2.6 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT	35
2.6.1. <i>Occupation des sols dans le secteur d'étude</i>	35
2.6.2. <i>Sites CASIAS, INFOSOLS et SIS dans le secteur d'étude</i>	35
2.7 MATRICE DES SUBSTANCES DANGEREUSES PERTINENTES	38

2.7.1. <i>Méthodologie</i>	38
2.7.2. <i>Définitions</i>	38
2.7.3. <i>Application au projet ADLCA de Nance</i>	39
2.8 IDENTIFICATION DES SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION SUR SITE ET HORS SITE	42
2.8.1. <i>Configuration actuelle</i>	42
2.8.2. <i>Configuration future dans le cadre du projet</i>	42
2.8.3. <i>Sources de pollution hors site</i>	43
2.9 SCHEMA CONCEPTUEL INITIAL	43
2.9.1. <i>Cibles retenues</i>	43
2.9.2. <i>Sources identifiées</i>	44
2.9.3. <i>Milieux d'exposition</i>	44
3. CHAPITRE 2 : RECHERCHE, COMPIILATION ET EVALUATION DES DONNEES DISPONIBLES SUR L'ETAT DES MILIEUX	46
4. CHAPITRE 3 : DEFINITION DU PROGRAMME ET DES MODALITES D'INVESTIGATIONS.....	47
5. CHAPITRES 4 : MISE EN OEUVRE DU PROGRAMME D'INVESTIGATIONS.....	49
5.1 TRAVAUX PRELIMINAIRES ET DE RECONNAISSANCE.....	49
5.2 DIFFICULTES RENCONTREES ET ADAPTATION DU PROGRAMME D'INVESTIGATION	49
5.3 GESTION DES DECHETS	49
5.4 DESCRIPTION DES FORAGES, DISPOSITIFS DE PRELEVEMENT ET ECHANTILLONNAGE.....	49
5.5 PROGRAMME D'ASSURANCE ET CONTROLE QUALITE	50
6. CHAPITRE 5 : INTERPRETATION DES RESULTATS ET DISCUSSION DES INCERTITUDES.....	55
6.1 OBSERVATIONS DE TERRAIN.....	55
6.1.1. <i>Géologie et hydrogéologie</i>	55
6.1.2. <i>Indice organoleptique de pollution.</i>	56
6.2 RESULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS.....	56
6.2.1. <i>Valeurs de référence retenues</i>	56
6.2.2. <i>Résultats d'analyses sur les sols</i>	57
6.2.3. <i>Synthèse des résultats d'analyses sur les sols</i>	60
6.3 INCERTITUDES	60
6.4 SCHEMA CONCEPTUEL ACTUALISE.....	62
6.4.1. <i>Cibles retenues</i>	62
6.4.2. <i>Sources identifiées</i>	62

<i>6.4.3. Milieux d'exposition</i>	62
7. CONCLUSIONS DU RAPPORT DE BASE	65
8. ANNEXES	67
ANNEXE 1 : COUPE DE FORAGE DU POINT BSS001NDHQ.....	67
ANNEXE 2 : SCHEMA DU PROCESS	68
ANNEXE 3 : LISTE DES MENTIONS DE DANGERS	69
ANNEXE 4 : FICHES DE PRELEVEMENT SOLS.....	70
ANNEXE 5 : BORDEREAUX D'ANALYSE DU LABORATOIRE	80

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du site sur carte IGN (source : QGIS - Géoportail).....	15
Figure 2 : Parcelles cadastrales (source : QGIS - Géoportail)	16
Figure 3 : Rose des vents de la station de Chalon-Champforgeuil (source : fr.windfinder.com)	17
Figure 4 : Extrait de la carte géologique n°581 de Lons-le-Saunier (source : QGIS - BRGM)	18
Figure 5 : Localisation des forages de la BSS dans le secteur d'étude (source : QGIS - BRGM) ..	19
Figure 6 : Points d'eau dans un rayon de 1 km autour du projet (source : BSS - Infoterre)	20
Figure 7 : Réseau hydrographique dans le secteur d'étude (source : QGIS – Géoportail).....	22
Figure 8 : Prises de vue du 12/12/2024 lors des investigations de sols.....	30
Figure 9 : Plan « avant-projet sommaire » en date du 18/07/2024 (source : Atelier 71)	34
Figure 10 : Occupation des sols dans un rayon de 500 m autour du site (fond de carte Géoportail)	35
Figure 11 : Carte des sites BASIAS dans le secteur d'étude (source : Infoterre).....	37
Figure 12 : Schéma conceptuel initial.....	45
Figure 13 : Plan de localisation prévisionnelle des investigations (fond de carte : Géoportail – QGIS et plan « avant-projet sommaire » du 18/07/2024)	48
Figure 14 : Plan de localisation des forages réalisés (source : étude géotechnique G1 de SIGA) .	53
Figure 15 : Plan de localisation des forages réalisés (source : étude géotechnique G2AVP de SIGA)	54
Figure 16 : Photographies des fouilles en BV1 (à gauche) et BV4 (à droite)	55
Figure 17 : Schéma conceptuel actualisé.....	64

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Sources d'information.....	13
Tableau 2 : Parcelles cadastrales du projet.....	16
Tableau 3 : Points d'eau BSS à proximité du site (source : BSS - BRGM)	21
Tableau 4 : Synthèse de la vulnérabilité et sensibilité des milieux.....	23
Tableau 5 : Reportage des photographies aériennes historiques (2 pages) (source : remonterletemps.ign.fr)	25
Tableau 6 : Classement ICPE prévisionnel du projet	27
Tableau 7 : Examen des critères d'entrée dans la démarche d'élaboration du rapport de base pour l'ensemble des substances retenues dans le périmètre IED	40
Tableau 8 : Sources potentielles de pollution du projet	43
Tableau 9 : Cibles retenues	43
Tableau 10 : Voies d'exposition sur site	44
Tableau 11 : Voies d'exposition hors site	44
Tableau 12 : Programme d'investigations proposé sur les sols	47
Tableau 13 : Détails des échantillons de sols réalisés	51
Tableau 14 : Données INRA – ASPITET.....	56
Tableau 15 : Résultats d'analyses sur les sols (2 pages).....	58
Tableau 16 : Synthèse des résultats d'analyses sur les sols	60
Tableau 17 : Cibles retenues	62
Tableau 18 : Voies d'exposition sur site	62
Tableau 19 : Voies d'exposition hors site	63

ABREVIATIONS

8 métaux	Arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc
AEP	Alimentation en Eau Potable
ARIA	Analyse, Recherche et Information sur les Accidents
ARS	Agence Régionale de Santé
BASIAS	Base de données des anciens sites industriels et activités de services
BASOL	Base de données des sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BSS	Base de données du Sous-Sol
BTEX	Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes
BTP	Bâtiment Travaux Publics
CASIAS	Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services
CLP	Classification, Labelling, Packaging
D3E	Déchets d'équipements électriques et électroniques
DAE	Demande d'Autorisation d'Exploiter
DID	Déchets intritables dangereux
EP	Eaux pluviales
HSE	Hygiène Sécurité Environnement
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IED	Directive relative aux Emissions Industrielles
IGN	Institut National de l'information Géographique et forestière
INRA	Institut National de Recherche Agronomique
LNE	Laboratoire national de métrologie et d'essais
NiCd	Nickel cadmium
NGF	Nivellement Général de la France
NQE	Normes de Qualité Environnementale
PAS	Piles alcalines salines
PFAS	Substances per- et polyfluoroalkylées
PID	Photo Ionisation Detector
PLP	Piles lithium primaires
PLU	Plan Local d'Urbanisme
SIS	Secteurs d'Information sur les Sols
SSP	Sites et Sols Pollués
SUP	Servitude d'utilité publique
ZICO	Zone d'importance pour la conservation des oiseaux
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

AVANT-PROPOS : LIMITATIONS

Le présent rapport a été préparé pour et à la demande de la société ADLCA (le « Client ») dans le cadre des commandes passées à Bureau Veritas le 9 avril 2024 suite à la proposition commerciale Q- 1699837_v00 du 27 février 2024, et le 09/12/2024 suite à la proposition commerciale Q-1885885-V0 du 25/10/2024.

Il est indissociable du contrat liant Bureau Veritas et le Client. Il est essentiel d'en considérer les termes pour la lecture de ce document qui en constitue le livrable principal. L'engagement n'est pris par Bureau Veritas que vis-à-vis du Client et aucun engagement ou garantie, de quelque nature que ce soit, n'est concédée à une tierce partie en ce qui concerne les opinions, conclusions ou recommandations exprimées dans ce rapport.

L'étude a été réalisée en s'appuyant sur la connaissance que Bureau Veritas avait, à la date de rédaction du présent document, de l'Etat de l'Art, de la législation environnementale, de la méthodologie applicable en matière de gestion de sites et sols pollués et des commentaires du client porteur du rapport. Toute modification apportée aux textes de référence est susceptible d'affecter l'exactitude des opinions, conclusions ou recommandations contenues dans le présent rapport. Bureau Veritas ne pourra être tenu, après la remise du présent rapport, d'informer le Client de tels changements ou de leurs éventuelles répercussions.

Excepté en cas de contradiction ou incompatibilité avec les informations déjà en sa possession ou en cas d'incohérence, Bureau Veritas a utilisé les informations qui lui ont été fournies en supposant leur exactitude, sans vérification indépendante, sans que ceci puisse lui être reproché car la responsabilité des données reste à ceux qui les ont fournis.

Les investigations de site se faisant par sondages, forages et prélèvements, même si elles sont réalisées avec la plus grande diligence et dans le respect des règles de l'art, ont un caractère aléatoire qui dépend en particulier des conditions du milieu souterrain qui peuvent changer ou être influencées par de nombreux facteurs environnementaux. Quelques soit le détail des investigations, elles ne peuvent être exhaustives. De ce fait, l'interprétation et l'utilisation des résultats doit se faire avec la plus grande prudence : la non détection d'une substance en un point ne veut pas dire qu'elle n'est pas présente ailleurs. Enfin, rappelons aussi qu'un diagnostic rend compte de la qualité des milieux à un instant donné. Des évènements ultérieurs à ce diagnostic peuvent modifier la situation observée à cet instant. En tout état de cause, le fait de n'avoir détecté aucune des substances recherchées ne peut être considéré par le Client comme un quelconque certificat de non pollution.

Le contenu du présent rapport reflète l'opinion professionnelle du personnel de Bureau Veritas spécialiste de l'environnement mais ne constitue en aucun cas des conseils ou avis d'ordre juridique qui doivent être adressés par des juristes de profession.

Le résumé et les conclusions de l'étude représentent des données synthétiques. Leur considération ne peut se faire sans avoir au préalable pris connaissance et étudié le rapport dans son ensemble et le détail. Ils n'ont de sens que dans le contexte du rapport entier.

RESUME NON TECHNIQUE

Numéro d'affaire	21976007-24687790
Type de mission	Elaboration du rapport de base de phase 1 & 2 au titre de la directive IED (Chapitres 1, 2, 3, 4 et 5)
Nom de l'exploitant	ADLCA
Contexte	<p>La société ADLCA projette de délocaliser sur la commune de Nance (39) son installation de tri de piles et accumulateurs usagés actuellement exploitée sur la commune voisine de Bletterans (39).</p> <p>Ce projet sera concerné par la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).</p> <p>Dans le cas présent, le rapport de base est requis du fait du classement du site sous les rubriques 3510 et 3550 qui entraîne une mise sous statut IED de l'établissement et sa soumission à la directive IED.</p>
Localisation de l'installation concernée par le périmètre IED	Rue de Beaumont 39140 Nance Parcelles cadastrales 000 ZD 173 et 000 ZD 174
Surface	11 000 m ²
Usage sur site au moment de l'étude	Agricole/prairie
Usage futur considéré	Industriel
Statuts ICPE et IED	<p>Le classement du projet au titre des rubriques de la nomenclature des ICPE en vigueur sera le suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Autorisation pour les rubriques 3510, 3550 et 2718 ■ Non classé pour les rubriques 1185, 1532 et 2663
Conclusions de la phase 1	<p>Les activités IED considérées dans le cadre du présent rapport sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Chargement et déchargement des piles, ■ Stockage amont des piles en attente de tri, ■ Tri des piles, ■ Stockage aval des piles triées en attente d'évacuation, ■ Stockage des eaux souillées et eaux de nettoyage en attente d'évacuation. <p>Ainsi, les produits pris en compte sont les produits entrant dans la composition des piles. Les produits et activités connexes au process, ainsi que les déchets et effluents générés (récupération et stockage des eaux souillées, eaux de nettoyage de la chaîne de tri et des chariots) ont également été pris en compte.</p> <p>Le périmètre IED comprend l'ensemble du site.</p> <p>Les piles et accumulateurs contiennent des substances dangereuses dont certaines relèvent de la directive NQE. Compte tenu de leur statut de déchets (pas de garantie d'intégrité), il y a un risque d'écoulement de polluants. En cas de déversement accidentel, ou d'exposition de ces objets aux intempéries, notamment en extérieur, il existe un risque de lessivage et transfert de ces substances dangereuses dans les sols. Les eaux souillées sont transférées dans des GRV, qui, en cas de déversement accidentel, pourrait s'infiltrer dans les sols.</p> <p>Aucun état de la pollution des sols et eaux souterraines n'a été réalisé par le passé, le site ayant toujours été à usage agricole.</p>

Numéro d'affaire	21976007-24687790
Conclusions de la phase 2	<p>Des prélèvements de sols ont été réalisés au droit des futures installations IED potentiellement polluantes.</p> <p>Au total, 9 sondages de sols ont été répartis sur l'ensemble de la parcelle, et réalisés à la pelle mécanique jusqu'à 2 m de profondeur, et 3 m dans la zone du futur séparateur d'hydrocarbures.</p> <p>Les résultats d'analyses ont mis en évidence des traces en hydrocarbures C10-C40 sur 3 sondages (maximum de 56,8 mg/kg), ainsi que des traces en PFAS (0,23 µg/kg) sur le sondage au droit du futur séparateur d'hydrocarbures. La quasi-totalité des métaux recherchés sont quantifiés sur l'ensemble de la parcelle, à des teneurs comprises ou légèrement supérieures aux gammes de valeurs retrouvées dans les sols ordinaires. Le chrome VI et mercure ont été mis en évidence en faibles teneurs.</p> <p>L'état initial sur les sols montre l'absence de contamination de la parcelle pour les substances pertinentes liées aux futures activités IED.</p> <p>Concernant le contexte hydrogéologique au droit du site, les observations de terrain ont confirmé la présence d'une couche d'argile silteuse (par endroit limoneuse et sableuse) de perméabilité modérée et ne contenant pas d'eau jusque 6 m de profondeur, surplombant un faciès sableux pouvant renfermer une nappe.</p> <p>Bureau Veritas ne juge pas nécessaire d'investiguer les eaux souterraines au droit du site en raison de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sources potentielles de pollution en lien avec le projet essentiellement en surface, ou à faible profondeur pour le séparateur d'hydrocarbures (source qui serait encrée dans les argiles) ; ▪ La présence d'une couche argileuse de 5 m d'épaisseur protégeant les eaux souterraines contenues dans le faciès sableux. <p>Pour rappel, il n'a pas été retenu de voie d'exposition des usagers sur site et hors site en ce qui concerne les substances liées au périmètre IED au vu des teneurs et/ou du caractère peu volatil des substances concernées.</p>

1. INTRODUCTION

1.1 CONTEXTE ET OBJECTIFS

La société ADLCA (Association Départementales de Lutte Contre les Addictions) projette de délocaliser sur la commune de Nance (39) son installation de tri de piles et accumulateurs usagés actuellement exploitée sur la commune voisine de Bletterans (39).

Le site actuel présente un état de vétusté important et le process de tri a atteint ses capacités maximales.

L'objectif de cette délocalisation est donc de bénéficier d'une installation répondant aux normes actuelles de conception, de sécurité, d'efficacité énergétique et de performances environnementales, et d'optimiser les flux et l'ergonomie au poste de travail.

Ce projet relève du régime de l'autorisation sous le statut IED au titre des rubriques 3510, 3550 et 2718 de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Les industries relevant de la directive sur les émissions industrielles, dite « directive IED », sont tenues de produire un rapport de base sur l'état des sols et des eaux souterraines. Le décret n°2013-374 du 2 mai 2013 portant transposition des dispositions générales et du chapitre II de la directive 2010/75/UE rend obligatoire - sous certaines conditions – pour les sites concernés par la directive IED, l'élaboration d'un « rapport de base » sur l'état de pollution des sols et des eaux souterraines.

Cet état des lieux est dénommé « rapport de base ». Le rapport de base est un « *état des lieux représentatif de l'état de pollution du sol et des eaux souterraines au droit des installations soumises à la réglementation dite IED avant leur mise en service ou, pour les installations existantes, à la date de réalisation du rapport de base.* »

Le rapport de base sert lors de la mise à l'arrêt de l'installation, conformément au R. 515-75 du Code de l'Environnement. Son objectif est de permettre la comparaison de l'état de pollution du sol et des eaux souterraines, entre l'état du site au moment de la réalisation du rapport de base et au moment de la mise à l'arrêt définitif de l'installation IED.

Dans le cas présent, le rapport de base est requis du fait du classement du site sous les rubriques 3510 et 3550, qui entraînent **une mise sous statut IED de l'établissement et sa soumission à la directive IED**. Cette rubrique est concernée par le BREF « traitement de déchets » pour lequel les conclusions sur les meilleures techniques disponibles sont parues le 17 août 2018 au Journal Officiel de l'Union Européenne.

A noter que des critères d'entrée dans la démarche d'élaboration du rapport de base doivent être préalablement étudiés afin de vérifier si le site d'étude est redevable d'un rapport de base. Dans le cas contraire, un mémoire justificatif de non-redevabilité du rapport de base doit être réalisé.

1.2 TEXTES ET OUTILS DE REFERENCE

Le contenu du « rapport de base » doit être précisé par un arrêté du ministre chargé des installations classées prévu par l'article R 515-59 du code de l'environnement. Cet arrêté n'ayant pas été publié à la date de préparation de la présente proposition, aucune méthodologie officielle n'a été définie à ce jour.

Dans l'attente de cet arrêté, les textes et outils de référence utilisés dans le cadre de cette étude sont :

1. **Décret n° 2013-374 du 2 mai 2013** portant transposition des dispositions générales et du chapitre II de la directive 2010/75/UE du Parlement européen et du Conseil du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles,
2. **Le guide méthodologique pour l'élaboration du rapport de base prévu par la directive IED** du ministère de l'écologie (version d'octobre 2014),
3. **Communication n°2014/C 136/03 du 06/05/14** relative aux Orientations de la Commission européenne concernant les rapports de base prévus à l'article 22, paragraphe 2, de la directive 2010/75/UE relative aux émissions industrielles,
4. **Règlement (CE) n°1272/2008 du 16 décembre 2008** modifié relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges, dit « règlement CLP (Classification, Labelling, Packaging) »,
5. La politique nationale en matière de gestion de sites (potentiellement) pollués définie par le Ministère en charge de l'environnement telle que présentée dans :
 - La **note ministérielle du 19 avril 2017** relative aux sites et sols pollués – Mise à jour des textes méthodologiques de gestion des Sites et Sols Pollués du 8 février 2007,
 - Les « **Outils de gestion** » regroupant les guides méthodologiques permettant de mettre en œuvre les différentes démarches de gestion possibles sur un site pollué (outil du Ministère et outil d'appui développé par des tiers),
6. La **norme NF X 31-620** de décembre 2021 et documents associés définissant notamment les prestations de services relatives aux sites et sols pollués.

1.3 SOURCES D'INFORMATIONS

Les données présentées dans le rapport de base sont issues de bases de données internet et des documents en possession de l'exploitant et pertinents pour la présente étude.

Tableau 1 : Sources d'information

Sources d'informations		Mode de consultation	Date de consultation
Etat actuel du site d'étude	Cadastre	www.cadastre.gouv.fr/	31/05/2024
	PLU	https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/	31/05/2024
	Terrain	Visite de site et investigations sur les sols par Emilie TIQUET de Bureau Veritas	12/12/2024
Historique des activités	CASIAS, INFOSOLS, SIS, ICPE	www.georisques.gouv.fr/	03/06/2024
	Accidents /incidents	www.aria.developpement-durable.gouv.fr/	03/06/2024
	Vues aériennes historiques	remonterletemps.ign.fr/	04/06/2024
Données environnementales et vulnérabilité	Météorologie	https://fr.windfinder.com/	31/05/2024
	Géologie Hydrogéologie Hydrologie Zones naturelles	www.geoportail.gouv.fr infoterre.brgm.fr/ www.georisques.gouv.fr/ carto.atlasante.fr/ https://bdlisa.eaufrance.fr/	04/06/2024

Par ailleurs, les documents suivants ont été exploités dans le cadre de la rédaction du rapport de base :

- Plan « avant-projet sommaire », Atelier 71, 18/07/2024,
- FDS des piles traitées sur le site existant de Bletterans,
- Schéma du processus de production,
- Rapport de base du site existant de Bletterans (797384-13216994-1 version 2 du 03/10/2024),
- 3 rapports d'autosurveillance des PFAS sur le site de Bletterans du laboratoire LDA39 (références : 24020801221901 du 05/04/2024, 24031402361801 du 17/05/2024 et 24040903095001 du 07/06/2024),
- Etude géotechnique préalable G1, SIGA, 21/01/2025 (référence dossier : n° I-24-09-89),
- Etude géotechnique de conception phase avant-projet G2AVP, SIGA, 21/01/2025 (référence dossier : n° I-24-09-90),
- Bordereaux d'analyses sur les sols du laboratoire EUROFINS.

1.4 DEFINITION DU PERIMETRE D'ETUDE OU « PERIMETRE IED »

1.4.1. Périmètre géographique

D'après le guide méthodologique pour l'élaboration du rapport de base, le périmètre géographique devant faire l'objet du rapport de base, dit « périmètre IED », correspond à « *l'ensemble des zones géographiques du site accueillant les installations suivantes, ainsi que leur périmètre d'influence en matière de pollution des sols et des eaux souterraines* :

- *Les installations relevant des rubriques 3000 à 3999 de la nomenclature ICPE ;*
- *Les installations ou équipements s'y rapportant directement, exploités sur le même site, liés techniquement à ces installations et susceptibles d'avoir des incidences sur les émissions et la pollution.*

Le périmètre d'influence en matière de pollution des sols et des eaux souterraines de ces installations correspond à la zone qui pourrait être polluée en cas d'accident [...]. Les impacts potentiels sur les sols superficiels hors du périmètre du site ne sont pas à considérer. [...] ».

Concernant le projet d'ADLCA, les activités et installations considérées comme comprises dans le périmètre IED (activités IED et activités/installations techniquement liées et/ou « connexes ») sont :

- Zones de chargement/déchargement des piles,
- Zones de stockage amont des piles en attente de tri,
- Atelier de tri des piles,
- Zones de stockage aval des piles triées en attente d'évacuation,
- Zones de stockage des eaux souillées en attente d'évacuation.

1.4.2. Périmètre analytique

Conformément à l'article R 515-59 du code de l'environnement, le périmètre analytique est limité aux **substances et mélanges dangereux pertinents¹**, c'est à dire utilisés, produits, rejetés actuellement ou à l'avenir au sein des installations IED et susceptibles de contaminer les sols et les eaux souterraines.

1.4.3. Périmètre d'influence

Le périmètre d'influence d'une éventuelle pollution en provenance du site comprend :

- Les sols superficiels du site,
- Les eaux souterraines au droit et en aval hydraulique de la zone géographique des installations IED.

¹ Les substances et mélanges considérés comme « dangereux » sont ceux mentionnés à l'article 3 du règlement (CE) n°1272/2008 (dit « CLP »). A noter que les substances qui ont été utilisées, produites ou rejetées lors d'activités précédentes, mais qui ne le sont plus au moment de l'étude, ne sont pas à prendre en compte. De plus, « seuls les produits pertinents du procédé de l'installation IED (installation techniquement liées comprises) sont à considérer. Par exemple, les produits de nettoyage ou les pesticides, à condition qu'ils ne relèvent pas du procédé, les stockages de carburant pour les engins mobiles, les stockages de combustibles pour les groupes électrogènes de secours ou les systèmes incendie ne font pas partie des substances à considérer comme pertinente au titre du rapport de base. »

2. CHAPITRE 1 : DESCRIPTION DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

2.1 LOCALISATION

Le projet de la société ADLCA s'implantera rue de Beaumont, sur la commune de Nance (39140), dans le département du Jura, en région Bourgogne Franche-Comté, à 12,5 km au nord-ouest de Lons-le-Saunier.

Les coordonnées Lambert 93, prises approximativement au centre du site, sont les suivantes :

- X : 836237,12 m
- Y : 2198699,77 m

La côte altimétrique est d'environ +211 m NGF, avec une pente moyenne d'environ 1% (dénivelé négatif de 70 cm).

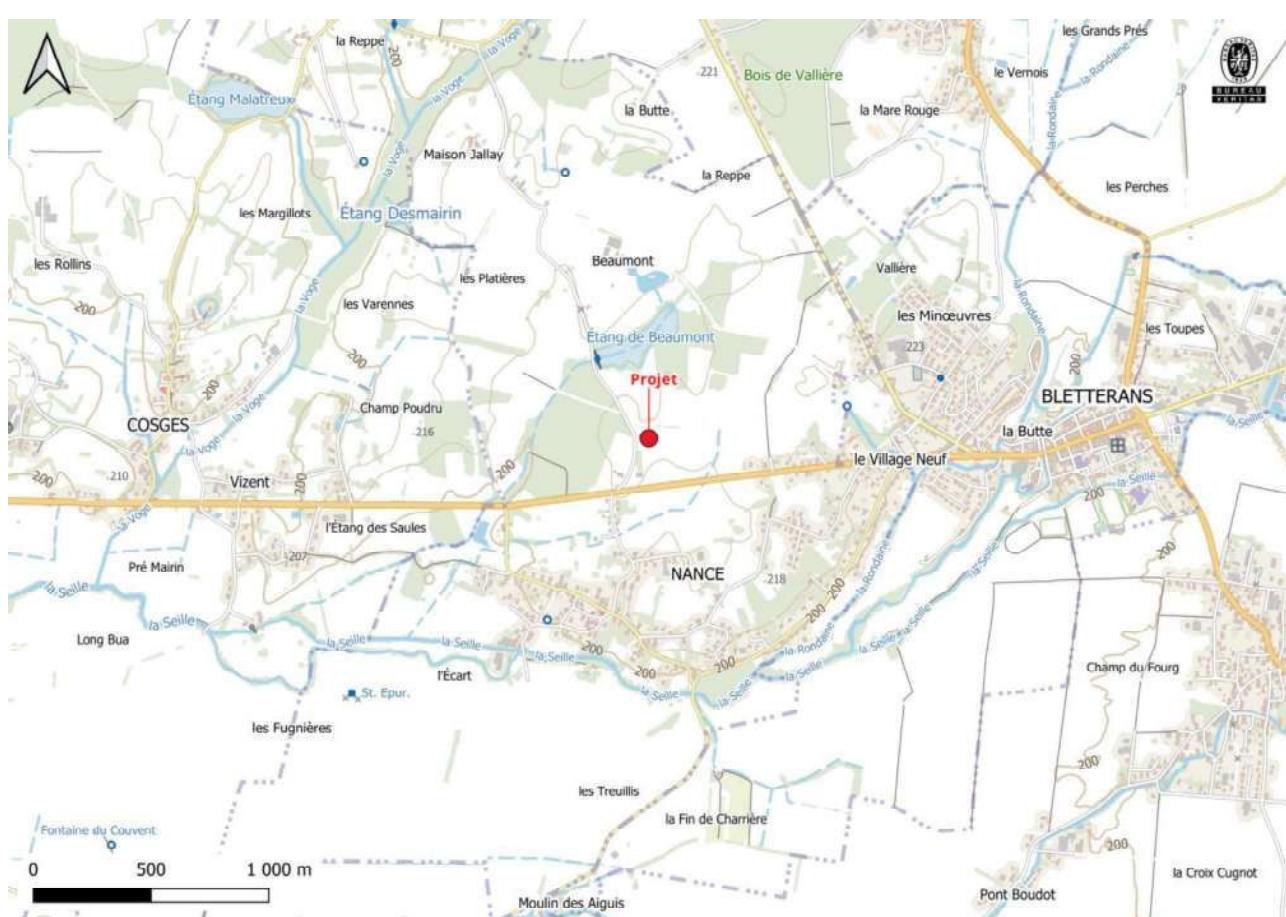


Figure 1 : Localisation du site sur carte IGN (source : QGIS - Géoportail)

Le projet sera implanté sur les parcelles cadastrales suivantes.

Tableau 2 : Parcelles cadastrales du projet

Commune	Section	Parcelles	Surface
Nance (39)	ZD	173	6 000 m ²
		174	6 330 m ²

Concernant la parcelle ZD174, une rétrocession de 1 330 m² est prévue et concernera la bande verticale de la parcelle comme présentée sur le plan ci-après. La surface de terrain concernée par le projet sera donc de 11 000 m².



Figure 2 : Parcelles cadastrales (source : QGIS - Géoportail)

La commune de Nance est dotée d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) dont la dernière procédure a été approuvée le 23 mars 2018. Le terrain d'implantation du projet est localisé en zone Ue.

Selon le règlement de la zone Ue, celui-ci interdit les constructions à usage d'industrie, ainsi que les dépôts et le stockage de matières dangereuses ou toxiques. De ce fait, le projet de la société ADLCA n'est actuellement pas compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur.

Le PLU sera donc révisé afin de mettre en compatibilité la vocation de la zone actuelle avec un usage industriel acceptant les ICPE soumises à autorisation.

La zone d'implantation du projet n'est pas concernée par une servitude d'utilité publique (SUP).

2.2 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

2.2.1. Météorologie

Le climat du Jura est de type semi-continental, marqué par des hivers rudes et froids et des étés chauds. Des différences existent à l'intérieur même du département, du fait de la présence du massif montagneux.

La commune de Nance faisant partie de la plaine du Jura, les étés y sont chauds, l'automne y est doux et la neige peu présente en hiver.

Les données climatologiques sont issues de la station météorologique Météo France « Lombard », la plus proche, à 8 km au nord-est du projet, sur la commune de Lombard.

Pour la période 1991-2020, la température moyenne annuelle est de 12,1 °C et le cumul annuel moyen de précipitations est de 1 128,6 mm. La température maximale moyenne est de 16,8°C et la température minimale moyenne de 7,5°C. Les mois les plus chauds sont juillet et août, et les mois les plus froids, janvier et février. A noter que dans un contexte de changement climatique, ces moyennes pourraient augmenter sur les prochaines décennies (hausse du risque caniculaire).

Le département du Jura compte en moyenne 25 à 30 jours d'orage par an en plaine. Il se situe dans un niveau kéraunique modéré par rapport à la moyenne nationale.

D'après les données de la station de Chalon-Champforgeuil (altitude : 187 m NGF), à 47 km à l'ouest, les vents dominants proviennent du nord-est et du sud-sud-ouest.

2.2.2. Géologie

D'après la carte géologique n°581 de Lons-le-Saunier développée par le BRGM, le terrain est situé au droit des formations plio-quaternaires de Bresse des sables de Petit-Relans.

Ils correspondent à des sables quartzo-lithiques, bruns à beiges, fins à moyens, exceptionnellement graveleux. Épais de quelques décimètres à plusieurs mètres, ils sont consolidés par endroits en rognons gréseux plus ou moins indurés (grès à ciment calcaire) et localement chargés en concrétions d'oxydes de fer.

Ils peuvent être surmontés ou intercalés par endroit d'un ensemble d'argiles et d'argiles silto-sableuses panachées brun-bleu, à fragments ligniteux disséminés.

Sous les sables de Petit-Relans sont de nouveau présents des marnes silteuses et argilo-silteuses panachées dans lesquelles les niveaux de lignite sont fréquents.

Ces marnes reposent sur des formations calcaires jurassiques qui constituent le substratum.

Un extrait de la carte géologique du secteur d'étude est présenté ci-après.

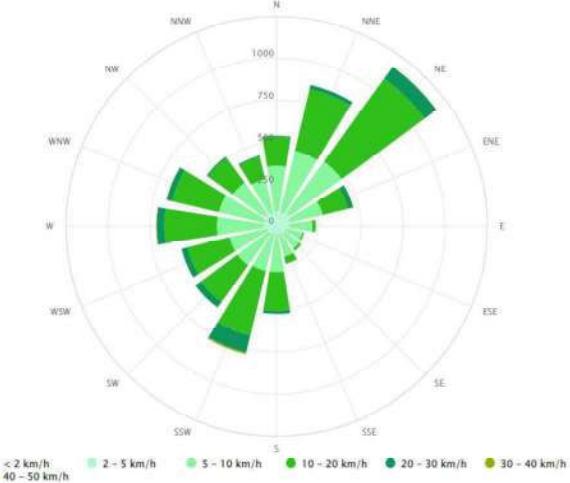


Figure 3 : Rose des vents de la station de Chalon-Champforgeuil (source : fr.windfinder.com)

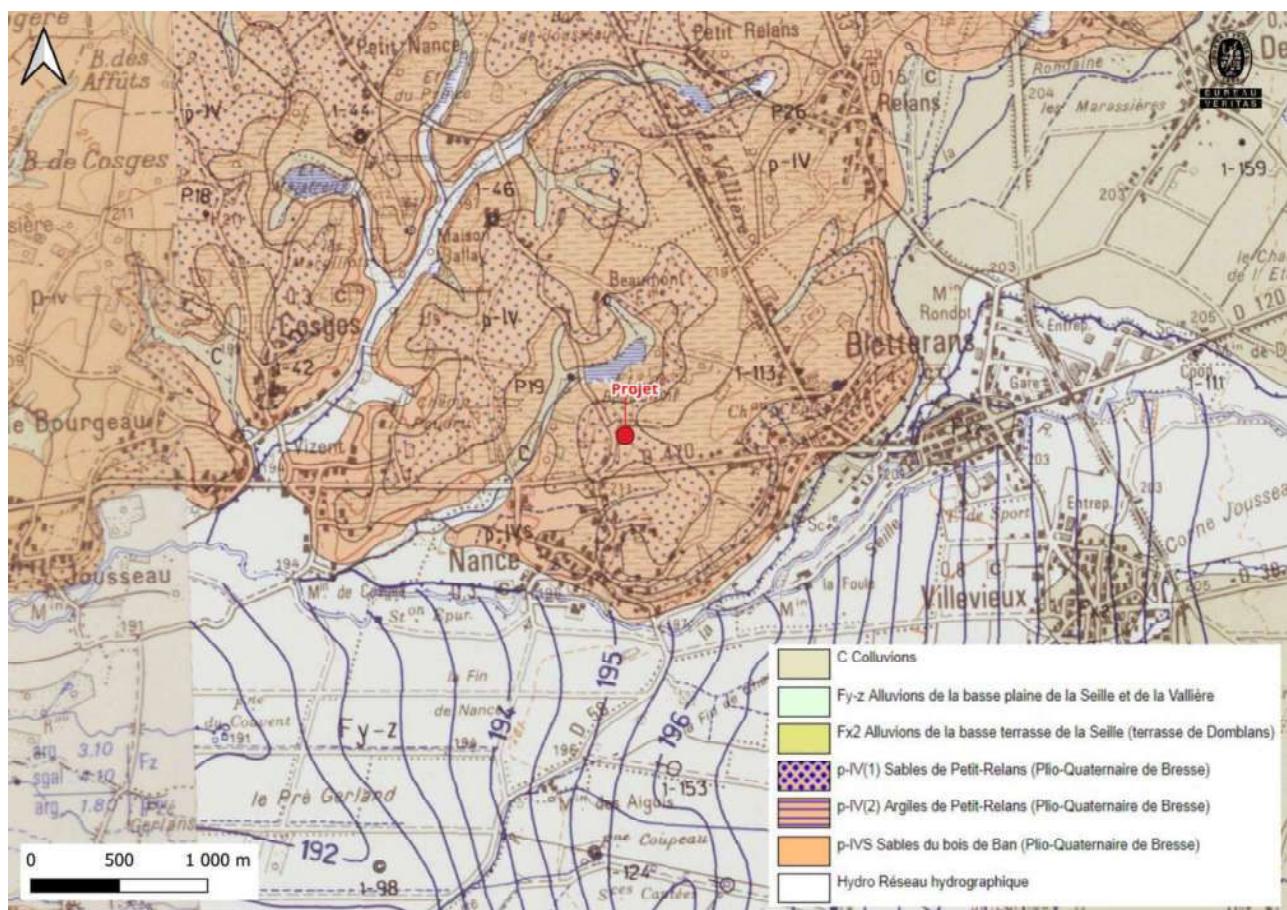


Figure 4 : Extrait de la carte géologique n°581 de Lons-le-Saunier (source : QGIS - BRGM)

Plusieurs forages de sols sont recensés dans la banque de données du sous-sol (BSS) du BRGM dans l'environnement proche du projet. Toutefois, ces ouvrages sont sans données géologiques vérifiées.

Le forage BSS001NDHQ recensé en limite nord du projet dispose toutefois d'une coupe de forage géotechnique (date inconnue) où la lithologie rencontrée serait la suivante :

- Argiles de la surface à -12 m de profondeur,
- Sables entre -12 et -23 m de profondeur,
- Marnes entre -23 et -66 m de profondeur,
- Sables au-delà de -66 m de profondeur.

Le document géotechnique est consultable en annexe 1.

La localisation du forage par rapport au projet figure en page suivante.

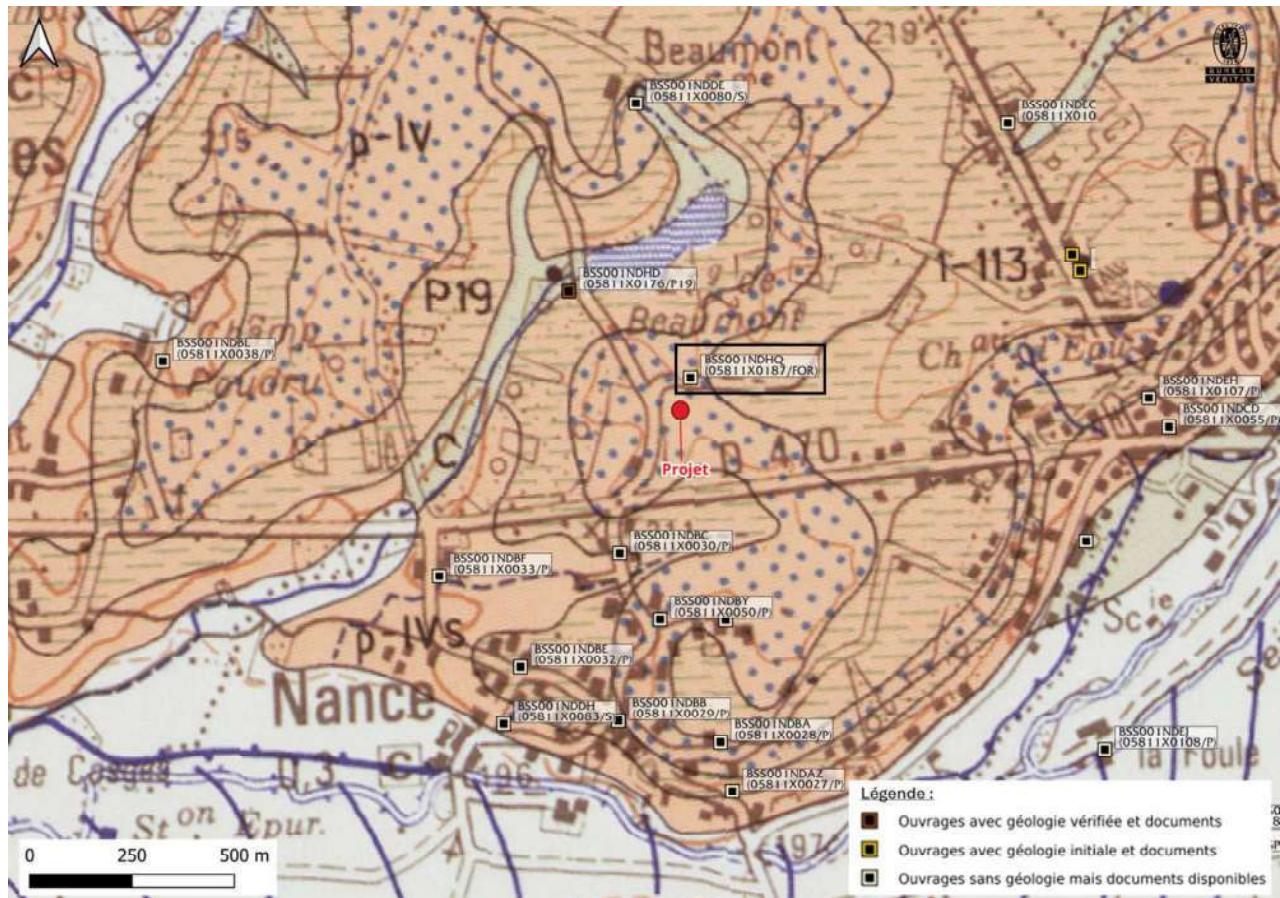


Figure 5 : Localisation des forages de la BSS dans le secteur d'étude (source : QGIS - BRGM)

2.2.3. Hydrogéologie

2.2.3.1. Données générales

D'après la BDLISA (Base de Donnée des Limites des Systèmes Aquifères du Système d'Information sur l'Eau (SI Eau)), le projet est localisé au droit de 3 masses d'eaux souterraines :

1. *Domaine marneux de la Bresse, Val de Saône et formation du Saint Côme (FRDGD505), et plus précisément les formations argilo-marneuses du Plio-Pléistocène du fossé bressan et du Val de Saône (BOU76B).*

L'état hydraulique de la masse d'eau est constitué de niveaux imperméables et de niveaux aquifères captifs. Certaines nappes circonscrites présentent fréquemment un léger artésianisme. Ces formations sont globalement très peu perméables. Les seuls niveaux des *Marnes de Bresse* présentant un intérêt hydrogéologique sont les niveaux de sables ou de graviers. **Les sables de Petit-Relans identifiés au droit du site pourrait donc renfermer un aquifère.**

Le magasin aquifère étant constitué d'une multitude de nappes distinctes, de faible étendue, interconnectées en partie par drainance, il n'est pas possible d'effectuer une esquisse piézométrique générale de la masse d'eau. L'alimentation des aquifères se fait essentiellement par l'infiltration des pluies.

Dans certains secteurs, les niveaux aquifères bénéficient d'une bonne protection vis-à-vis d'une pollution superficielle grâce à une couverture marneuse relativement épaisse.

2. *Miocène de Bresse (FRDG212). L'aquifère marneux est captif et multicouche. Aucune esquisse piézométrique n'a pu être réalisée du fait de données rares et souvent très*

localisées. Les épaisseurs importantes des marnes pliocènes sus-jacentes (>100 mètres) empêchent toute alimentation directe des formations molassiques par les précipitations.

3. *Formations calcaires jurassiques sous couverture du fossé bressan (BOU76L). Il s'agit d'un aquifère karstique profond (>200 mètres) peu vulnérable à une pollution.*

2.2.3.2. Utilisation des eaux souterraines

Les *Formations argilo-marneuses du Plio-Pléistocène du fossé bressan et du Val de Saône* sont essentiellement exploitées pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP) par des forages dans les graviers profonds. D'après les données de l'ARS, le site n'est pas situé dans un périmètre de protection de captage AEP.

Il se peut que des points de captage privés n'aient pas fait l'objet d'une déclaration et par conséquent ne figurent pas dans la banque du sous-sol.

Plusieurs points d'eau correspondant à des puits privés sont recensés dans la banque de données du sous-sol (BSS) du BRGM dans un rayon de 1 km autour du projet. Ces points sont localisés et détaillés ci-après.

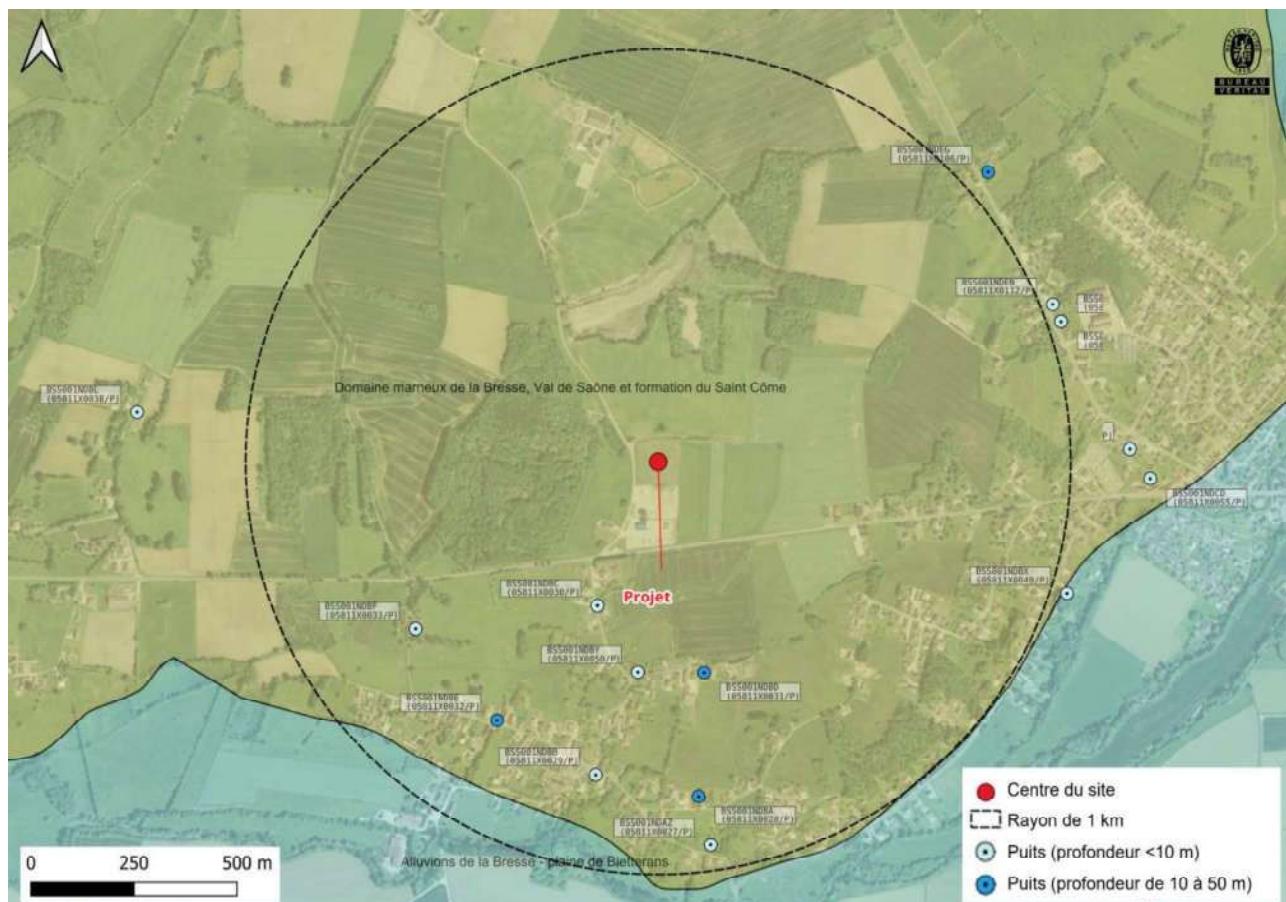


Figure 6 : Points d'eau dans un rayon de 1 km autour du projet (source : BSS - Infoterre)

Tableau 3 : Points d'eau BSS à proximité du site (source : BSS - BRGM)

Référence BSS	Coordonnées Lambert 93		Altitude de l'ouvrage	Profondeur de l'ouvrage	Niveau d'eau	Utilisation	Formation géologique
	X	Y					
BSS001NDBC	885 283 m	6 629 884 m	+205,7 m NGF	5,4 m / TN	+202,6 à +204,8 m NGF (suivi)	Puits (eau individuelle)	Argiles de Petit-Relans
BSS001NDBY	885 381 m	6 629 723 m	+210,65 m NGF	7,9 m / TN	+203,35 à +208,8 m NGF (suivi)	Puits (eau individuelle)	Sables de Petit-Relans
BSS001NDBD	885 541 m	6 629 722 m	+214,2 m NGF	12 m / TN	+202,9 à +210,4 m NGF (suivi)	Puits (eau individuelle)	Sables de Petit-Relans
BSS001NDBF	884 842 m	6 629 827 m	+201,4 m NGF	2,3 m / TN	+198,9 à +200,28 m NGF (suivi)	Puits (eau individuelle)	Sables du bois de Ban
BSS001NDBE	885 040 m	6 629 606 m	+208,2 m NGF	10,1 m / TN	+198,7 à +199,56 m NGF (suivi)	Puits (eau individuelle)	Argiles de Petit-Relans
BSS001NDBB	885 279 m	6 629 474 m	+207,6 m NGF	7,75 m / TN	+198,25 à +199,95 m NGF (suivi)	Puits (eau individuelle)	Argiles de Petit-Relans
BSS001NDBA	885 528 m	6 629 422 m	+215,85 m NGF	15,7 m / TN	+200,25 à +201,5 m NGF (suivi)	Puits (eau individuelle)	Argiles de Petit-Relans
BSS001NDAAZ	885 557 m	6 629 302 m	+203,9 m NGF	2,7 m / TN	+202,1 à +202,73 m NGF (suivi)	Puits (eau individuelle)	Argiles de Petit-Relans

A noter que les niveaux d'eau mesurés remontent aux années 1950-1960 et sont donc très anciens.

La moyenne des niveaux d'eau minimaux et maximaux mesurés sur les ouvrages localisés dans la même formation géologique des Sables de Petit-Relans est de +204,105 m NGF. Par extrapolation, l'aquifère au droit du projet pourrait être rencontré à 7 m de profondeur (altitude moyenne du site à +211 m NGF). Cette profondeur confirme les données lithologiques présentés précédemment, à savoir que les sables sont recouverts d'une couche imperméable d'argiles de bonne épaisseur.

2.2.4. Hydrologie

Le terrain d'implantation du projet se situe dans le bassin hydrographique Rhône-Méditerranée et dans le bassin versant de la Seille (Seille amont).

Le secteur d'étude est marqué par la présence de cours d'eau et étangs, avec notamment :

- L'étang de Beaumont, localisé à 250 m au nord du projet,
- La rivière de La Seille, qui s'écoule à 1 km au sud, vers l'ouest, pour se jeter dans la Saône,
- Les ruisseaux de La Rondaine et La Voge, qui passent respectivement à 1 km à l'ouest et 1,5 km à l'est, et rejoignent la Seille.



Figure 7 : Réseau hydrographique dans le secteur d'étude (source : QGIS – Géoportail)

Ces cours et plans d'eau sont exploités pour des activités de pêche.

2.2.5. Espaces naturels protégés

Dans le secteur d'implantation du projet, aucun des espaces naturels protégés suivants n'est recensé : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), sites Natura 2000, Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), réserves et parcs naturels régionaux et nationaux.

2.2.6. Synthèse de la vulnérabilité des milieux

La synthèse de la vulnérabilité et sensibilité des différents milieux susceptibles d'être impactés par l'activité du site est résumée dans le tableau suivant.

Tableau 4 : Synthèse de la vulnérabilité et sensibilité des milieux

Usage identifié	Vulnérabilité	Sensibilité
Sols	Faible : sols imperméables en surface (argiles) limitant l'infiltration d'une éventuelle pollution jusqu'aux sables de Petit-Relans.	Forte : majorité de cultures agricoles dans l'environnement proche du site, et quelques habitations.
Eaux souterraines	Faible : présence d'une couche d'argiles imperméable de plusieurs mètres d'épaisseurs surplombant l'aquifère contenu dans les sables de Petit-Relans.	Forte : absence de captage AEP d'après l'ARS dans le secteur d'étude mais présence de puits privés (années 1950-1960) recensés par le BRGM dans un rayon de 1 km autour du projet.
Eaux de surface	Moyenne : le projet prévoit le rejet (après traitement sur séparateur d'hydrocarbures) des eaux pluviales de voiries dans le fossé drainant en limite ouest, qui n'est pas relié à l'étang de Beaumont au nord, mais par ruissellement à La Seille, jugée éloignée du projet (1 km).	Forte : activités de pêche.
Zones naturelles et espaces protégés	Non concernés : absence d'espaces naturels protégés à proximité du projet (> 1 km de distance).	

2.3 HISTORIQUE DU SITE

Ce chapitre présente un résumé de l'historique du site : évolution du site et des activités, accidents et incidents de pollution, évolution de la situation administrative.

2.3.1. Référencements CASIAS, INFOSOLS et SIS

CASIAS (ex-BASIAS) constitue l'inventaire historique régional des sites industriels et activités de service, en activité ou non, pouvant avoir occasionné une pollution des sols. **Le terrain d'implantation du projet n'est pas référencé dans la base de données CASIAS.**

INFOSOLS (ex-BASOL) est la base de données du ministère de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Énergie (MEDDE) - Direction Générale de la Prévention et des Risques (DGPR) sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif. **Le terrain d'implantation du projet n'est pas référencé dans la base de données BASOL.**

Le terrain d'implantation du projet n'est pas implanté sur un SIS (Secteur d'information sur les sols) qui correspond aux terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement.

2.3.2. Revue des photographies aériennes

Le reportage des photographies aériennes historiques (sans échelle) disponibles librement sur le site <https://remonterletemps.ign.fr/> permet de retracer les changements de configuration du terrain d'implantation du projet. Ces vues aériennes couvrent la période de 1939 à 2014.

Etant donné le nombre important de clichés disponibles, toutes les campagnes disponibles ne sont pas présentées.

L'emprise du projet est délimitée en rouge sur les photographies aériennes.

Tableau 5 : Reportage des photographies aériennes historiques (2 pages) (source : remonterletemps.ign.fr)

1939	IGNF_PVA_1-0_1939-08-16_C3226-0071_1939_F3226_0184	1975	IGNF_PVA_1-0_1975-09-23_C3228-0021_1975_F3226-3228_0113
			
<p>En 1939, le terrain d'implantation du projet est occupé par des terres agricoles/prairies. Le secteur est essentiellement rural (parcelles agricoles). Quelques zones boisées sont visibles. L'étang de Beaumont est identifiable.</p>			<p>Pas de changement notable sur la parcelle du projet. Des bâtiments correspondant actuellement à d'anciennes écuries et des habitations sont aménagées au sud du projet au début des années 1970.</p>

2010	IGNF_PVA_1-0_2010-07-02_CP10000172_FD2539x015_01940		<p>Pas de changement notable sur la parcelle du projet. De nouvelles habitations sont construites au sud du projet.</p>
2014	IGNF_PVA_1-0_2014-09-02_CP14000122_14FRBOUD35x00030_02519		<p>Pas de changement notable sur la parcelle du projet. Les sociétés de BTP et de transport en bordure sud du projet n'existent pas encore (apparition entre 2013 et 2019).</p>

2.3.3. Consultation de documents d'archives

En l'absence d'usage du site autre qu'une prairie, la consultation d'archives (municipales, départementales, préfectorales) n'est pas jugée nécessaire.

2.3.4. Evolution de la situation administrative

Le terrain d'implantation du projet n'est actuellement pas concerné par la réglementation des ICPE.

Le classement prévisionnel du projet au titre des rubriques de la nomenclature des ICPE en vigueur (version 54) sera le suivant.

Tableau 6 : Classement ICPE prévisionnel du projet

N° de rubrique	Description de la rubrique	Données d'activités	Classement
3510	<p>Élimination ou valorisation des déchets dangereux, avec une capacité de plus de 10 tonnes par jour, supposant le recours à une ou plusieurs des activités suivantes : --> A</p> <ul style="list-style-type: none"> - traitement biologique - traitement physico-chimique - mélange avant de soumettre les déchets à l'une des autres activités énumérées aux rubriques 3510 et 3520 - reconditionnement avant de soumettre les déchets à l'une des autres activités énumérées aux rubriques 3510 et 3520 - récupération/régénération des solvants - recyclage/récupération de matières inorganiques autres que des métaux ou des composés métalliques - régénération d'acides ou de bases - valorisation des composés utilisés pour la réduction de la pollution - valorisation des constituants des catalyseurs - régénération et autres réutilisations des huiles - lagunage 	<p>Cabine de tri d'une capacité de 5500 t/an</p> <p>(Hypothèse haute de travail à 250 jours ouvrés, soit une capacité de 22 t/j)</p>	A
3550	<p>Stockage temporaire de déchets dangereux ne relevant pas de la rubrique 3540, dans l'attente d'une des activités énumérées aux rubriques 3510, 3520, 3540 ou 3560 avec une capacité totale supérieure à 50 tonnes, à l'exclusion du stockage temporaire sur le site où les déchets sont produits, dans l'attente de la collecte --> A</p>	<p>Stock amont : 340 t Atelier colisage : 90 t Stock aval : 180 t. Ilots : 60 t Soit un total de 670 t</p>	A

N° de rubrique	Description de la rubrique	Données d'activités	Classement
2718	<p>Installation de transit, regroupement ou tri de déchets dangereux, à l'exclusion des installations visées aux rubriques 2710, 2711, 2712, 2719, 2792 et 2793.</p> <p>1. La quantité de déchets dangereux susceptible d'être présente dans l'installation étant supérieure ou égale à 1 t ou la quantité de substances dangereuses ou de mélanges dangereux, mentionnés à l'article R. 511-10 du code de l'environnement, susceptible d'être présente dans l'installation étant supérieure ou égale aux seuils A des rubriques d'emploi ou de stockage de ces substances ou mélanges --> A</p> <p>2. Autres cas --> DC</p>	<p>Piles en mélange réceptionnées en amont et piles triées en aval</p> <p>Stockage amont : 340 t Stockage aval : 610 t Quantité totale maximum : 950 t</p>	A
1185	<p>Gaz à effet de serre fluorés visés à l'annexe I du règlement (UE) n°517/2014 relatif aux gaz à effet de serre fluorés et abrogeant le règlement (CE) n° 842/2006 ou substances qui appauvrisent la couche d'ozone visées par le règlement (CE) n°1005/2009 (fabrication, emploi, stockage).</p> <p>2. Emploi dans des équipements clos en exploitation.</p> <p>a) Équipements frigorifiques ou climatiques (y compris pompe à chaleur) de capacité unitaire supérieure à 2 kg, la quantité cumulée de fluide susceptible d'être présente dans l'installation étant supérieure ou égale à 300 kg -->DC</p>	Quantité totale de fluide frigorigène < 300 kg	NC
1532	<p>Bois ou matériaux combustibles analogues, y compris les produits finis conditionnés et les produits ou déchets répondant à la définition de la biomasse et mentionnés à la rubrique 2910-A, ne relevant pas de la rubrique 1531 (stockage de), à l'exception des établissements recevant du public :</p> <p>1. Installations de stockage de matériaux susceptibles de dégager des poussières inflammables, le volume de tels matériaux susceptibles d'être stocké étant supérieur à 50 000 m³ --> A</p> <p>2. Autres installations que celles définies au 1, à l'exception des installations classées au titre de la rubrique 1510, le volume susceptible d'être stocké étant :</p> <p>a) Supérieur à 20 000 m³ --> E b) Supérieur à 1 000 m³ mais inférieur ou égal à 20 000 m³ --> DC</p>	Volume de stockage : 100 m ³	NC

N° de rubrique	Description de la rubrique	Données d'activités	Classement
2663	<p>Pneumatiques et produits dont 50% au moins de la masse totale unitaire est composée de polymères (matières plastiques, caoutchoucs, élastomères, résines et adhésifs synthétiques) (stockage de), à l'exception des installations classées au titre de la rubrique 1510 :</p> <p>1. À l'état alvéolaire ou expansé (tels que mousse de latex, de polyuréthane, de polystyrène, etc.), le volume susceptible d'être stocké étant :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Supérieur ou égal à 2 000 m³ --> E b) Supérieur ou égal à 200 m³ mais inférieur à 2 000 m³ --> D <p>2. Dans les autres cas et pour les pneumatiques, le volume susceptible d'être stocké étant :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Supérieur ou égal à 10 000 m³ -->E b) Supérieur ou égal à 1 000 m³ mais inférieur à 10 000 m³ --> D 	<p>Stockage de big-bag neufs : 20 m³</p>	NC

A : autorisation ; D : déclaration ; DC : déclaration avec contrôle périodique ; E : enregistrement ; NC : non classé

2.3.5. Evolution de l'occupation du site

D'après les photographies aériennes historiques, le site a toujours été à usage agricole (champ/prairie).

2.3.6. Pollutions / accidents déjà constatés

Aucune information n'a permis d'établir l'occurrence d'incident ou d'accident sur le site.

2.4 DESCRIPTION DU SITE EXISTANT

Le terrain d'implantation du projet est situé sur une zone actuellement non artificialisée pouvant être utilisée en tant que prairie.



Photo 1 : Vue du site du projet depuis la route de Beaumont (extrait du DAE)



Figure 8 : Prises de vue du 12/12/2024 lors des investigations de sols

2.5 DESCRIPTION DU PROJET

Le projet consiste en la réception de piles en mélange issus des éco-organismes agréés par les pouvoirs publics, COREPILE et SCRELEC, puis leur tri en différentes catégories dans une cabine de tri qui disposera d'une capacité de 5 500 t/an maximum. Les piles triées sont ensuite réexpédiées pour traitement.

Le plan masse du projet est consultable à la fin du paragraphe.

2.5.1.1. Réception

Les piles en mélange sont livrées par camions. Elles sont conditionnées principalement en fûts métalliques de 220 litres fermés (par palettes de 2 à 4 fûts). La réception se fait sur le quai de chargement/déchargement.

2.5.1.2. Stockage amont

Les conditionnements de piles en mélanges sont ensuite stockés dans la zone « stockage amont » en attente de leur tri. Le stockage s'effectue sur une hauteur maximale de 3 fûts.

2.5.1.3. Tri

Le tri des piles s'effectue en cabine selon le process suivant :

1. Les fûts sont vidés dans une trémie avec un lève fût basculant,
2. Le passage sur la trémie permet le tri manuel des piles et accumulateurs de grande taille. Les eaux souillées sont également collectées à l'aide d'un bac récupérateur avant d'être stockées en GRV. Ces eaux peuvent être souillées de l'ensemble des produits contenus dans les fûts de piles. Le GRV est ensuite envoyé en filière de traitement adaptée,
3. Un pré-tri mécanique se fait sur une table vibrante qui permet d'isoler et collecter la vermiculite (matière utilisée pour le stockage et transport des piles et batteries, afin de limiter les risques d'échauffement et inflammation) et les piles boutons,
4. Le premier tri s'effectue en cabine, sur tapis et permet de séparer les piles et accumulateurs suivants : accumulateurs Nickel Métal hydrure > 7 cm (NiMh+7), piles alcalines salines > 7 cm (PAS+7), accumulateurs Lithium Ion (Li-Ion), accumulateurs Nickel Cadmium (NiCd), accumulateurs et batteries au Plomb (Pb), piles Lithium Primaire (PLP), piles sous blister, ainsi que déchets dits « indésirables » correspondants aux déchets suivants : Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques (D3E), Déchets Intriabiles Dangereux (DID), cartouches d'encre, téléphones portables, aérosols, ampoules, sacs en plastique, papiers, ferrailles...
5. Un second tri de contrôle qualité est réalisé en cabine sur un deuxième tapis et permet la séparation des piles et accumulateurs suivants : piles alcalines salines, accumulateurs Lithium Ion (Li-Ion), accumulateurs Nickel Cadmium (NiCd), accumulateurs et batteries au Plomb, accumulateurs Nickel Métal hydrure, piles Lithium Primaire (PLP).

Le process de tri est alimenté uniquement en énergie électrique.

Un système de traitement d'air équipe la cabine de tri avec un recyclage de l'air prélevé.

Aucun produit chimique n'est utilisé dans le cadre de l'activité de tri de piles. Les seuls produits chimiques employés seront les produits de nettoyage et de maintenance stockés en très petites quantités (quelques bidons).

Le process est schématisé en annexe 2.

2.5.1.4. Colisage

Après leur tri, les piles et accumulateurs, selon leur nature, sont préparés dans l'atelier de colisage avant mise en attente d'expédition dans la zone de stockage aval.

2.5.1.5. Stockage aval

Le stockage aval est divisé en trois zones :

1. Zone de stockage aval fermée des déchets dangereux en fûts de 220 L homologués : accumulateurs nickel-cadmium et accumulateurs Lithium Ion,
2. Zone de stockage aval sous abri des :
 - a. Déchets non dangereux :
 - Piles alcalines salines conditionnées en big-bag,
 - Piles pack spéciales conditionnées sur palettes,
 - Accumulateurs Nickel Métal hydrure conditionnés en fûts de 220 L homologués,
 - Cartons en GRV de 1m³,
 - Déchets industriels non dangereux (films plastiques, bois...) en benne,
 - b. Déchets dangereux :
 - Accumulateurs Plomb conditionnés en palettes box,
 - Déchets industriels dangereux conditionnés en GRV,
 - D3E conditionnés en fûts 220L homologués,
 - Condensateurs en fûts de 220 L homologués,
3. Ilots sécurisés, fermés et isolés pour le stockage des piles lithium primaire mélangées à de la vermiculite et conditionnées en fûts de 220 L homologués.

2.5.1.6. Utilités

Le site sera raccordé au réseau d'eau potable. Cette eau sera exclusivement dédiée à un usage sanitaire (douche) et alimentaire.

Le site sera alimenté par un poste Haute tension à l'extérieur de site. ADLCA réfléchit également à l'installation de panneaux photovoltaïques en toiture pour de l'autoconsommation et de la revente de l'excédent de production sur le réseau.

Le réseau de collecte des effluents aqueux (eaux usées domestiques et eaux pluviales) sera de type séparatif.

Les eaux usées domestiques (sanitaires) seront rejetées dans le réseau communal et traitées en station d'épuration.

Les eaux de nettoyage ponctuel des machines et chariots, et les eaux souillées provenant des futs de piles seront récupérées dans des conteneurs de 1 000 litres et évacuées en tant que déchets.

Les eaux pluviales de toiture transiteront dans une cuve de récupération de 10 m³ et seront réemployer pour le nettoyage de la chaîne de tri, des chariots élévateurs et pour les toilettes. Le trop plein sera ensuite dirigé vers un bassin de gestion étanche² des eaux pluviales.

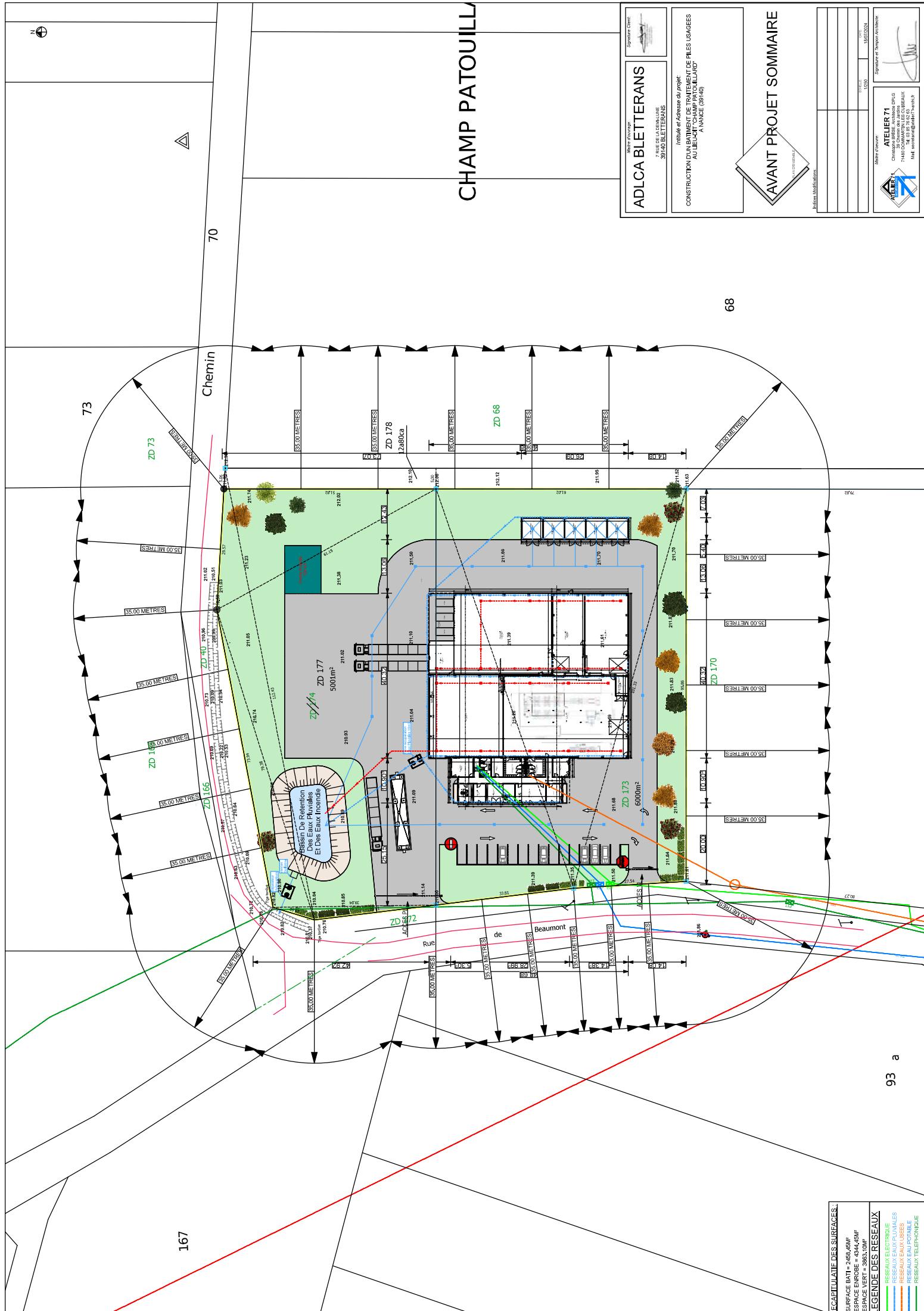
Les eaux pluviales de voirie seront dirigées vers le bassin de rétention des eaux pluviales et d'incendie, et seront traitées en sortie sur un séparateur d'hydrocarbures avant rejet au milieu naturel (fossé drainant en limite ouest de propriété).

2.5.2. Activités et installations retenues dans le périmètre IED

Les activités et installations prises en compte dans le périmètre IED sont :

- Zones de chargement/déchargement des piles,
- Zones de stockage amont des piles en attente de tri,
- Atelier de tri des piles,
- Zones de stockage aval des piles triées en attente d'évacuation,
- Zones de stockage des eaux souillées en attente d'évacuation.

² La configuration des bassins de gestion des eaux pluviales pourra être affinée et précisée, sans pour autant impacter de manière significative le mode de gestion des eaux pluviales.



2.6 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT

2.6.1. Occupation des sols dans le secteur d'étude

L'environnement immédiat du terrain d'implantation du projet est composé principalement de champs et de prairies permanentes, avec plus précisément :

- Au nord : des prairies à caractère permanent, puis l'étang de Beaumont,
- A l'est : des prairies et terrains agricoles, puis des habitations (à environ 375 m),
- Au sud : une entreprise de BTP, l'entreprise Transports Dardelin, les anciennes Ecuries de Beaumont (établissement fermé et désaffecté), la RD470 (Route de Bourgogne), puis des habitations (à environ 220 m) ;
- A l'ouest : la rue de Beaumont, puis des prairies, terrains agricoles et une zone boisée.

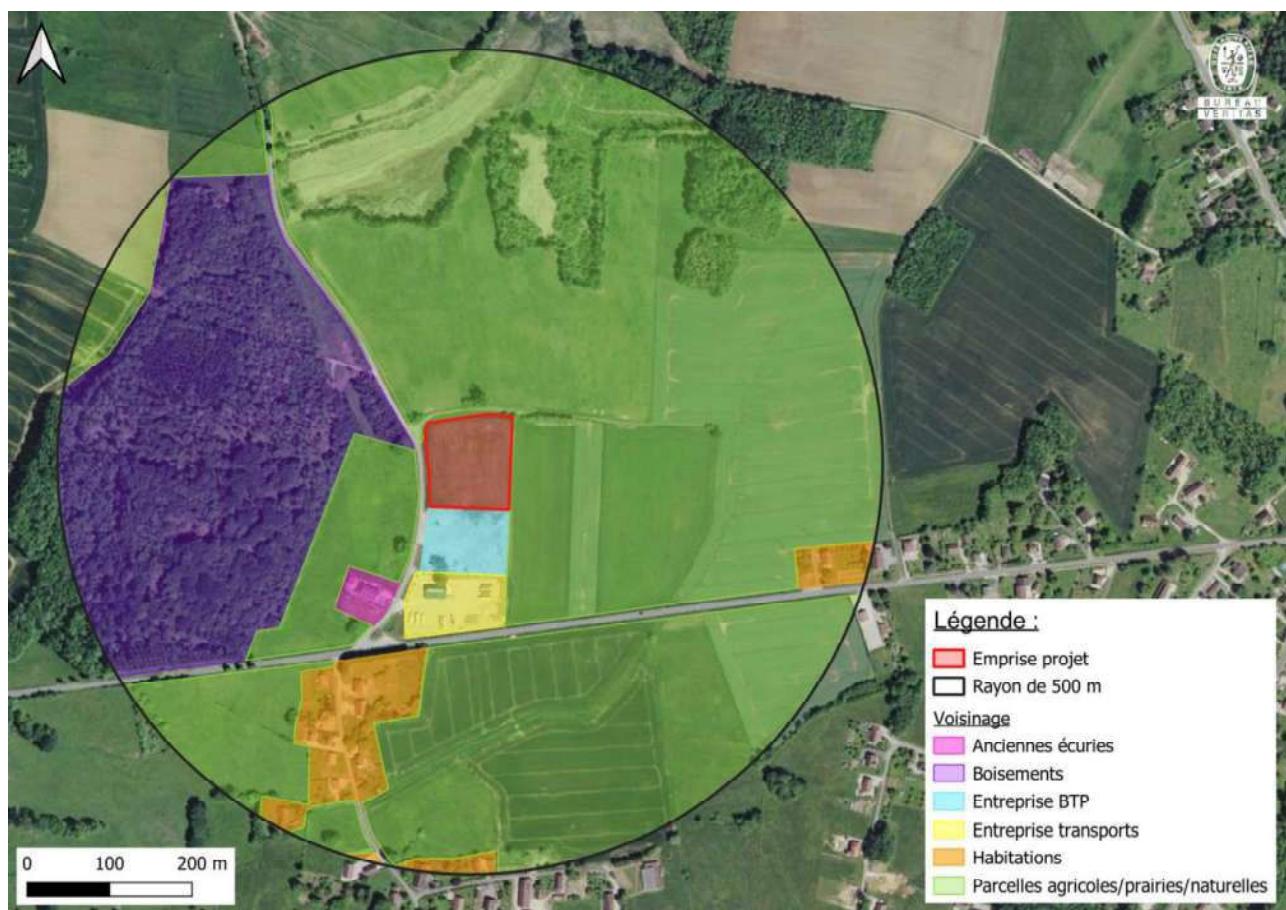


Figure 10 : Occupation des sols dans un rayon de 500 m autour du site (fond de carte Géoportail)

2.6.2. Sites CASIAS, INFOSOLS et SIS dans le secteur d'étude

2.6.2.1. Sites CASIAS

En décembre 2021, les données constituant la base BASIAS, Base des Anciens Sites Industriels et Activités de Service, ont été consolidées au sein d'un nouveau système informatique de gestion des sites et sols (potentiellement) pollués, en cohérence avec les données techniques et réglementaires gérées dans ce domaine par les services de l'Etat.

A travers cette opération, les sites répertoriés dans BASIAS ont été intégrés dans le système d'information géographique constitué par la CASIAS, Carte des Anciens Sites Industriels et Activités

de Services. En application des articles L125-6 et R125-48 du code de l'environnement, cette opération permet à l'Etat de répondre à son obligation de publier, au regard des informations dont il dispose, une carte des anciens sites industriels et activités de services.

Les inventaires ont été menés à l'échelle du département et suivis par un comité de pilotage sous l'égide de l'administration. Pour chaque inventaire, le programme de l'étude comportait les points suivants :

- Dépouillement de dossiers d'archives administratives (essentiellement départementales et préfectorales),
- Regroupement des fiches par site (même adresse) et par commune,
- Consultations communales et départementales par courrier pour localiser les sites et préciser leur état actuel d'occupation ainsi que les éventuels projets d'aménagement,
- Visites rapides des sites dont l'activité est terminée et pour lesquels on ne dispose pas d'information sur leur occupation actuelle ou lorsque leur localisation est imprécise,
- Localisation des sites sur une carte à 1/25000 et numérisation des coordonnées afin de pouvoir utiliser les données dans un Système d'Information Géographique (SIG),
- Instruction des critères environnementaux, sur les sites dont l'activité est terminée, notamment par rapport aux captages d'alimentation en eau potable proches des sites et à la vulnérabilité des nappes d'eau souterraines sous-jacentes,
- Saisie des informations ainsi collectées dans BASIAS.

Principales limites de la CASIAS

La CASIAS peut comporter certaines limites dans son utilisation, notamment :

- Une qualité variable des informations bancarisées est observée selon l'accessibilité et de la précision des archives consultées. En effet, l'archivage des informations portant sur chaque établissement industriel est d'autant plus lacunaire que l'activité est ancienne. Par ailleurs, ces documents anciens peuvent contenir des informations erronées ou être incomplets, ce qui se répercute sur les données bancarisées. Des archives ont également pu être détruites par le passé,
- Des erreurs de localisation peuvent exister et la précision sur la localisation des sites est variable, en fonction de la précision des cartes ou des adresses présentes dans les dossiers d'archives ou de la nature des informations disponibles,
- Il existe un certain nombre de sites identifiés mais non localisés (sans coordonnées géographiques) qui n'apparaissent pas dans la cartographie (par exemple : cas d'anciens sites industriels cités dans les archives mais comportant une adresse imprécise),
- Les données d'un établissement ne peuvent être exhaustives tant au niveau des périodes couvertes que des activités ou événements inventoriées, ni à jour (voir les dates de réalisation des inventaires dans les préambules départementaux ou la date de mise à jour de la fiche). L'histoire d'un établissement industriel a pu connaître des changements depuis les derniers documents archivés ou depuis la date de saisie des informations. De même, une activité industrielle apparaissant à une date postérieure à la date de fin de dépouillement des archives peut ne pas figurer pas dans la base. Néanmoins les données peuvent être rectifiées et complétées à la demande,
- L'existence d'un établissement dans CASIAS ne préjuge pas d'une éventuelle pollution à son endroit.

Aucun site CASIAS/BASIAS n'est recensé dans un rayon de 500 m autour du centre du projet.

Une ancienne décharge est recensée en limite de ce périmètre (référence SSP3850687) mais n'a pas été identifiée sur les vues aériennes historiques.



Figure 11 : Carte des sites BASIAS dans le secteur d'étude (source : Infoterre)

2.6.2.2. Sites INFOSOLS

INFOSOLS est la base de données du ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie (MEDDE) - Direction Générale de la Prévention et des Risques (DGPR) sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Aucun site INFOSOLS n'est recensé dans un rayon de 1 km environ autour du site d'étude.

2.6.2.3. SIS

L'article L.125-6 du code de l'environnement prévoit que l'État élabore, au regard des informations dont il dispose, des Secteurs d'Information sur les Sols (SIS). Ceux-ci comprennent les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement.

Aucun SIS n'est recensé dans un rayon de 1 km environ autour du site d'étude.

2.7 MATRICE DES SUBSTANCES DANGEREUSES PERTINENTES

2.7.1. Méthodologie

Le 3° du paragraphe I de l'article R.515-59 du Code l'Environnement définit les deux conditions qui, lorsqu'elles sont réunies, conduisent à l'obligation pour l'exploitant de soumettre un rapport de base.

Un rapport de base est dû lorsque l'activité implique :

- Critère n°1 : l'utilisation, la production ou le rejet de substances dangereuses pertinentes,
- Critère n°2 : un risque de contamination du sol et des eaux souterraines sur le site de l'exploitation.

Ces deux conditions conjuguées impliquent l'élaboration d'un rapport de base.

A partir de l'étude de ces critères, l'exploitant doit :

- Soit élaborer le rapport de base selon la méthodologie proposée,
- Soit justifier du fait que l'installation IED n'est pas redevable d'un rapport de base, en démontrant la non-éligibilité aux critères de redevabilité.

2.7.2. Définitions

2.7.2.1.1^{ère} critère : Utilisation, production ou rejet de substances dangereuses pertinentes

Définition du terme « substances ou mélanges dangereux »

Les substances ou mélanges dangereux visés par le premier critère sont les substances ou mélanges définis à l'article 3 du règlement (CE) n°1272/2008 du 16 décembre 2008 relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges (dit règlement CLP).

Il s'agit des substances ou mélanges classés dans au moins une des classes de danger définies à l'annexe I du règlement CLP car elles satisfont aux critères relatifs aux dangers physiques, aux dangers pour la santé ou aux dangers pour l'environnement énoncés dans la même annexe.

Dans le règlement CLP, chaque substance ou mélange chimique se voit attribuer une ou plusieurs mentions de danger qui définit le niveau de gravité du danger. Chaque mention de danger est affectée d'un code alphanumérique permettant de les classées en trois catégories :

- H2xx : dangers physico-chimiques,
- H3xx : danger pour la santé,
- H4xx : danger pour l'environnement.

Définition de la « pertinence » des substances ou mélanges dangereux

Les substances et mélanges dangereux sont considérés comme « pertinents » et à prendre en compte dans l'élaboration du rapport de base :

- S'ils sont actuellement utilisés, produits ou rejetés par l'installation IED ;
- Ou si la demande d'autorisation d'exploiter déposée prévoit leurs utilisations, productions ou rejets futurs par l'installation IED.

2.7.2.2. 2^{ème} critère : risque de contamination du sol et des eaux souterraines

Le risque de contamination du sol et des eaux souterraines sera estimé au regard de la dangerosité de la substance ou du mélange pertinent et des classes de danger associées, et de ses caractéristiques physiques au regard de sa capacité à impacter les sols, les eaux souterraines et l'état général des milieux et de l'environnement.

Le guide méthodologique fixe deux règles permettant de caractériser une substance dangereuse comme susceptible de générer un risque de contamination du sol et des eaux souterraines. Les substances retenues à l'étape précédente doivent être évaluées au regard des règles suivantes :

- ✓ **Critère d'exclusion** : les substances gazeuses à température ambiante, et ne s'altérant pas en solide ou liquide lors de leur relargage accidentel ou chronique, ainsi que les substances solides non solubles dans l'eau et non pulvérulentes ne sont pas considérées comme susceptibles de générer un risque de contamination du sol et des eaux souterraines, et n'impliquent donc pas à elles seules l'élaboration d'un rapport de base.
- ✓ **Critère d'inclusion** : toute substance définie comme prioritaire dans le domaine de l'eau et/ou faisant l'objet de Normes de Qualité Environnementale (NQE) au titre de la réglementation issue de la Directive Cadre sur l'Eau, est considérée comme susceptible de représenter un risque de contamination du sol et des eaux souterraines et génère l'obligation d'élaborer un rapport de base.

Pour les autres substances, un rapport de base est requis sauf à prouver que, du fait des caractéristiques physico-chimiques des substances et des quantités manipulées, il n'y a aucun risque de contamination du sol et des eaux souterraines sur le périmètre IED. **Les substances ne faisant pas l'objet d'une NQE, « non gazeuses à température ambiante » et « non solides, non solubles dans l'eau et non pulvérulentes », et présentant une mention de danger pour l'environnement (H4xx) sont donc concernées.**

L'examen d'entrée dans la démarche d'élaboration du rapport de base concerne donc les substances ou mélanges dangereux classés dans au moins une des mentions de danger pour l'environnement définies à l'annexe I du règlement CLP,

- et présentant une NQE, non gazeux à température ambiante ou solides non pulvérulents, non solubles dans l'eau,
- ou ne présentant pas de NQE mais pour lesquels le risque de contamination du sol et des eaux souterraines ne peut être écarté.

2.7.3. Application au projet ADLCA de Nance

Les tonnages fournis ont été estimés à partir des données issues de l'activité de tri réalisée actuellement sur le site de ADLCA sur la commune de Bletterans (39).

Tableau 7 : Examen des critères d'entrée dans la démarche d'établissement du rapport de base pour l'ensemble des substances refusées dans le périmètre IED

Dénomination du produit	Composition	Quantité annuelle estimée et mode de stockage	Concerné par le 1 ^{er} critère ? (Classification CLP ¹ - Mentions de dangers associées)	Concerné par le 2 ^{ème} critère d'exclusion ² ? (état physique)	Concerné par le 2 ^{ème} critère d'inclusion ? (NQE ³ et substance prioritaire dans le domaine de l'eau)	Risque de contamination des sols et eaux souterraines ?	Critères d'entrée vérifiés ⁴ : Rapport de base requis ?
Piles Alcalines Salines (PAS)	Dioxyde de manganèse Hydroxyde de potassium Zinc	2634 tonnes Big-bag de 1500 kg Stockage sous abri, protéger des intempéries	Néant		Cui pour le zinc		
Piles Alcalines Salines >7 cm (PAS+7)	Dioxyde de manganèse Hydroxyde de potassium Zinc	100 tonnes Big-bag de 1000 kg Stockage sous abri, protéger des intempéries	Néant		Cui pour le zinc		
Batteries et accumulateur au plomb : électrolyte liquide acide (Pb)	Dioxyde de plomb Acide sulfurique dilué	155 tonnes En palettes box de 1 m ³ Stockage sous abri, protéger des intempéries	Contient des produits avec les mentions dangers H314, H318, H360FD, H362, H372		Oui pour le plomb		
Piles/accumulateurs Lithium ionique (Li-Ion)	Lithium	230 tonnes Fûts 220 L homologués Stockage en local fermé			Non		
Piles/accumulateurs Lithium ionique (Li-Ion INDUS)	Lithium	15 tonnes Fûts 220 L homologués Stockage en local fermé	Contient des produits avec les mentions dangers H260	Non : solide et non soluble, sous réserve de la garantie de l'intégrité de l'objet	Non		
Piles/accumulateurs Lithium ionique (Li-Ion VAE)	Lithium	6 tonnes Fûts 220 L homologués Stockage en local fermé		Toutefois, s'agissant de déchets, un risque d'endommagement de l'enveloppe et fuite de produits existe	Non		
Piles et accumulateurs Nickel – Cadmium (NiCd)	Nickel, cadmium, cobalt Hydroxydes de potassium, sodium	143 tonnes Fûts 220 L homologués Stockage en local fermé		Contient des produits avec les mentions dangers H302, H314, H315, H317, H332, H334, H350, H351, H360, H372, H400, H410, H412	Qui pour le nickel, cadmium, cobalt		
Piles/accumulateurs remplis d'électrolyte liquide alcalin (NiCd INDUS)	Nickel, cadmium, cobalt Hydroxydes de potassium, sodium	4 tonnes Fûts 220 L homologués Stockage en local fermé			Oui pour le nickel et le cadmium		
Piles/accumulateurs nickel métal hydure (NiMh)	Nickel, cobalt, zinc, manganèse, aluminium Hydroxyde de potassium	130 tonnes Fûts 220 L homologués Stockage sous abri, protéger des intempéries			Oui pour le nickel, cobalt, zinc		
Piles boutons contenant du mercure (B Hg)	Mercure	21 tonnes Fûts 220 L homologués Stockage sous abri, protéger des intempéries	Contient des produits avec les mentions dangers H400, H410		Oui pour le mercure		

Dénomination du produit	Composition	Quantité annuelle estimée et mode de stockage	Concerné par le 1 ^{er} critère ? (Classification CLP ¹ - Mentions de dangers associées)	Concerné par le 2 ^{ème} critère d'exclusion ² ? (état physique)	Concerné par le 2 ^{ème} critère d'inclusion ? (NQE ³ et substance prioritaire dans le domaine de l'eau)	Risque de contamination des sols et eaux souterraines ?	Critères d'entrée vérifiés ⁴ : Rapport de base requis ?
Piles lithium primaire (PLP) (piles boutons)	Lithium Disulfure de fer	56 tonnes Fûts 220 L homologués Stockage dans un spécifique fermé et étanche				Oui pour le fer	
Piles lithium primaire (PLP) (piles lithium dioxyde de manganèse)	Lithium Dioxyde de manganèse	31 tonnes Fûts 220 L homologués Stockage dans un spécifique fermé et étanche	Contient des produits avec les mentions dangers H260	Non : solide et non soluble, sous réserve de la garantie de l'intégrité de l'objet	Non	Oui, en cas de fuite et déversement ou lessivage par les eaux de pluie (si stockage hors abri)	
Piles lithium primaire (PLP) (piles lithium chlorure de thiophyle)	Lithium Chlorure de thiophyle	27 tonnes Fûts 220 L homologués Stockage dans un spécifique fermé et étanche		Toutefois, s'agissant de déchets, un risque d'endommagement de l'enveloppe et fuite de produits existe		Non	
Piles Zinc-Air	Zinc Hydroxyde de potassium Dioxyde de manganèse	270 tonnes (sur palette filmées et cerclées) Stockage sous abri, protéger des intempéries	Néant		Oui pour le zinc		
Eaux souillées	Compositions précises ci-dessus mélangées dans eau	19 tonnes GRV 1000 Litres Stockage en local fermé et sur rétention	Toutes les mentions de dangers citées précédemment	Non : substance liquide	Oui pour les métaux (mercure, nickel, plomb, fer, manganèse, cadmium)	Oui, en cas de déversement et infiltration dans les sols (si stockage extérieur)	
Eaux de nettoyage haute pression (chariots et chaîne de tri) (annexe)	Essentiellement des métaux et hydrocarbures	2,4 tonnes GRV 1000 Litres Stockage en local fermé et sur rétention	Toutes les mentions de dangers citées précédemment	Non : substance liquide	Oui pour les métaux (mercure, nickel, plumb, fer, manganèse, cadmium)		
Propane (fonctionnement des chariots élévateurs)	Propane	40 bouteilles de 13 kg	H220, H280	Non : substance gazeuse	Non	Non : substance gazeuse	Non

¹ 1^{er} critère : substances ou mélanges dangereux – selon règlement CLP (classe de danger – la pertinence comprend l'utilisation, la production ou les rejets par l'installation IED à la date de réalisation du rapport de base)² 2^{ème} critère : risque de contamination du sol et des eaux souterraines du fait de l'état physique de la substance³ NQE : Directive 2006/118/CE du parlement européen et du conseil du 12 décembre 2006 sur la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration et Directive 2008/105/CE du parlement européen et du conseil du 16 décembre 2008 établissant des normes de qualité environnementale dans le domaine de l'eau, modifiant et abrogeant les directives du Conseil 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/491/CEE, 86/280/CEE et modifiant la directive 2000/60/CE⁴ Pour les substances non identifiées dans la liste NQE, un rapport de base est requis sauf à prouver que, du fait des caractéristiques physico-chimiques des substances et des quantités manipulées, il n'y a aucun risque de contamination du sol et des eaux souterraines sur le périmètre IED

Les significations des mentions de danger figurent en annexe 3.

L'examen des critères d'entrée dans la démarche d'élaboration du rapport de base pour ces produits, réalisé conformément aux prescriptions du 3° du paragraphe I de l'article R515-59 du code de l'environnement, montrent que :

- Les piles et accumulateurs sont des objets qui contiennent des substances dangereuses, dont certaines relèvent de la directive NQE donc devant être retenues comme pertinentes ;
 - Le fait que ces objets, compte tenu de leur statut de déchets, n'offrent pas de garantie d'intégrité, il y a un risque que les substances dangereuses contenues dans ces objets s'écoulent,
 - D'autre part, en cas de déversement accidentel, notamment en extérieur, il existe un risque de lessivage et transfert de ces substances dangereuses dans les sols,
- Les eaux polluées récupérées en fond de fût des déchets de piles entrant sur site et les eaux de nettoyage des chariots et des chaînes de tri peuvent être chargées avec les différentes substances contenues dans les piles et accumulateurs. Ces eaux chargées sont transférées dans des GRV, qui, en cas de déversement accidentel, pourraient s'infiltrer dans les sols,
- À l'identique, l'exposition des piles, batteries et accumulateurs en emballages (big-bag ou fût), **aux intempéries** en cas de stockage en extérieur présente un risque de lessivage et de dispersion des composés des piles en cas de non-étanchéité des emballages.

En cas de déversement en extérieur, les substances polluantes se retrouveront dans le réseau d'eaux pluviales transitant par un séparateur d'hydrocarbures. Une fuite ou un débordement de l'ouvrage pourrait également causer une pollution des sols.

L'ensemble de ces facteurs justifient la rédaction d'un rapport de base.

2.8 IDENTIFICATION DES SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION SUR SITE ET HORS SITE

2.8.1. Configuration actuelle

La parcelle d'implantation du projet ayant toujours été à usage agricole et de prairie, aucune source de pollution n'est retenue.

2.8.2. Configuration future dans le cadre du projet

Les activités potentiellement polluantes identifiées dans le cadre du présent rapport de base sont synthétisées dans le tableau suivant.

Les polluants retenus sont à la fois ceux :

- Identifiés dans la matrice des substances pertinentes ;
- Pour lesquels des valeurs limites d'émission ont été fixées dans l'arrêté ministériel du 02/02/1998 modifié relatif aux émissions de toute nature des ICPE soumises à autorisation ;
- Concernés par la surveillance des effluents aqueux de l'arrêté ministériel du 17/12/2019 relatif aux meilleures techniques disponibles (MTD) applicables à certaines installations de traitement de déchets relevant du régime de l'autorisation et de la Directive IED ;
- Dont une surveillance sur les rejets aqueux des ICPE relevant du régime de l'autorisation a été imposée par l'arrêté ministériel du 27/06/2023 (PFAS).

Tableau 8 : Sources potentielles de pollution du projet

Installation / activité	Origine de la pollution potentielle	Polluants potentiels	Commentaires Remarques
Stockage de piles usagées	Déversement, lessivage et infiltration dans les sols (en cas de rupture de leur intégrité)		Risque en cas de stockage en extérieur et contenants non étanches
Séparateur d'hydrocarbures	Fuite souterraine de l'ouvrage ou débordement	8 métaux, cobalt, manganèse, fer, chrome VI, hydrocarbures C ₁₀ -C ₄₀ , BTEX, dichlorométhane, cyanures	Entretien annuel à mettre en place
Stockage d'eaux souillés en GRV	Déversement accidentel, lessivage		Risque en cas de stockage en extérieur
Stockage des eaux de nettoyage de la chaîne de tri et des chariots	Déversement accidentel, lessivage		Risque en cas de stockage en extérieur

8 métaux : arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc

BTEX : benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes

2.8.3. Sources de pollution hors site

Aucun site CASIAS/BASIAS n'est recensé dans un rayon de 500 m autour du centre du projet.
Aucun site INFOSOLS n'est recensé dans un rayon de 1 km environ autour du site d'étude.

2.9 SCHEMA CONCEPTUEL INITIAL

Les éléments présentés dans les chapitres précédents permettent de préciser les relations entre :

- Les sources potentielles ou avérées de pollution identifiées,
- Les différents milieux de transfert et leurs caractéristiques,
- Les enjeux à protéger.

Ces relations sont précisées dans le schéma conceptuel détaillé ci-après.

2.9.1. Cibles retenues

Tableau 9 : Cibles retenues

Cibles	Retenue ?	Justification
Enfant	Oui	Habitations au sud du projet.
Adultes	Oui	
Travailleurs	Oui	Futurs employés du site et travailleurs des entreprises voisines au sud du projet.

2.9.2. Sources identifiées

Les sources identifiées sont présentées au paragraphe 0.

2.9.3. Milieux d'exposition

Tableau 10 : Voies d'exposition sur site

Voie d'exposition	Retenue ?	Justifications / Remarques
Inhalation d'air intérieur	Non	Les polluants identifiés dans le cadre du projet ne sont pas volatils (métaux pour l'activité de tri de piles et hydrocarbures lourds C10-C40 pour le séparateur d'hydrocarbures).
Inhalation d'air extérieur	Non	
Contact cutanée	Non	Le site sera imperméabilisé sous le bâtiment (dalle béton) et les voiries (enrobé) et végétalisé pour le reste. L'envol de poussières polluées sera donc limité.
Ingestion de sol	Non	
Ingestion de végétaux	Non	Le projet ne prévoit pas de cultures de végétaux.
Ingestion d'eaux souterraines	Non	Le projet ne prévoit pas de pompage des eaux souterraines.
Ingestion d'eaux de surface	Non	Le projet ne prévoit pas de pompage d'eaux de surface.

Tableau 11 : Voies d'exposition hors site

Voie d'exposition	Retenue ?	Justifications / Remarques
Inhalation d'air intérieur	Non	Les polluants identifiés dans le cadre du projet ne sont pas volatils (métaux pour l'activité de tri de piles et hydrocarbures lourds C10-C40 pour le séparateur d'hydrocarbures).
Inhalation d'air extérieur	Non	
Contact cutanée	Non	Le projet n'émettra pas de rejets atmosphériques polluants.
Ingestion de sol	Non	
Ingestion de végétaux	Non	Le projet n'émettra pas de rejets atmosphériques polluants. De plus, aucun captage d'irrigation n'a été recensé à proximité du site (en cas de pollution des eaux souterraines).
Ingestion d'eaux souterraines	Non	Sur la base des données géologiques acquises, les eaux souterraines contenues dans les sables de Petit-Relans sont protégées par une couche d'argiles de plusieurs mètres d'épaisseur.
Ingestion d'eaux de surface	Non	Absence de captage d'eaux de surface dans le secteur d'étude. De plus, en cas de déversement d'une pollution dans le réseau d'eaux pluviales, le projet sera équipé d'un bassin de rétention, empêchant la pollution de se propager au milieu naturel (fossé drainant).

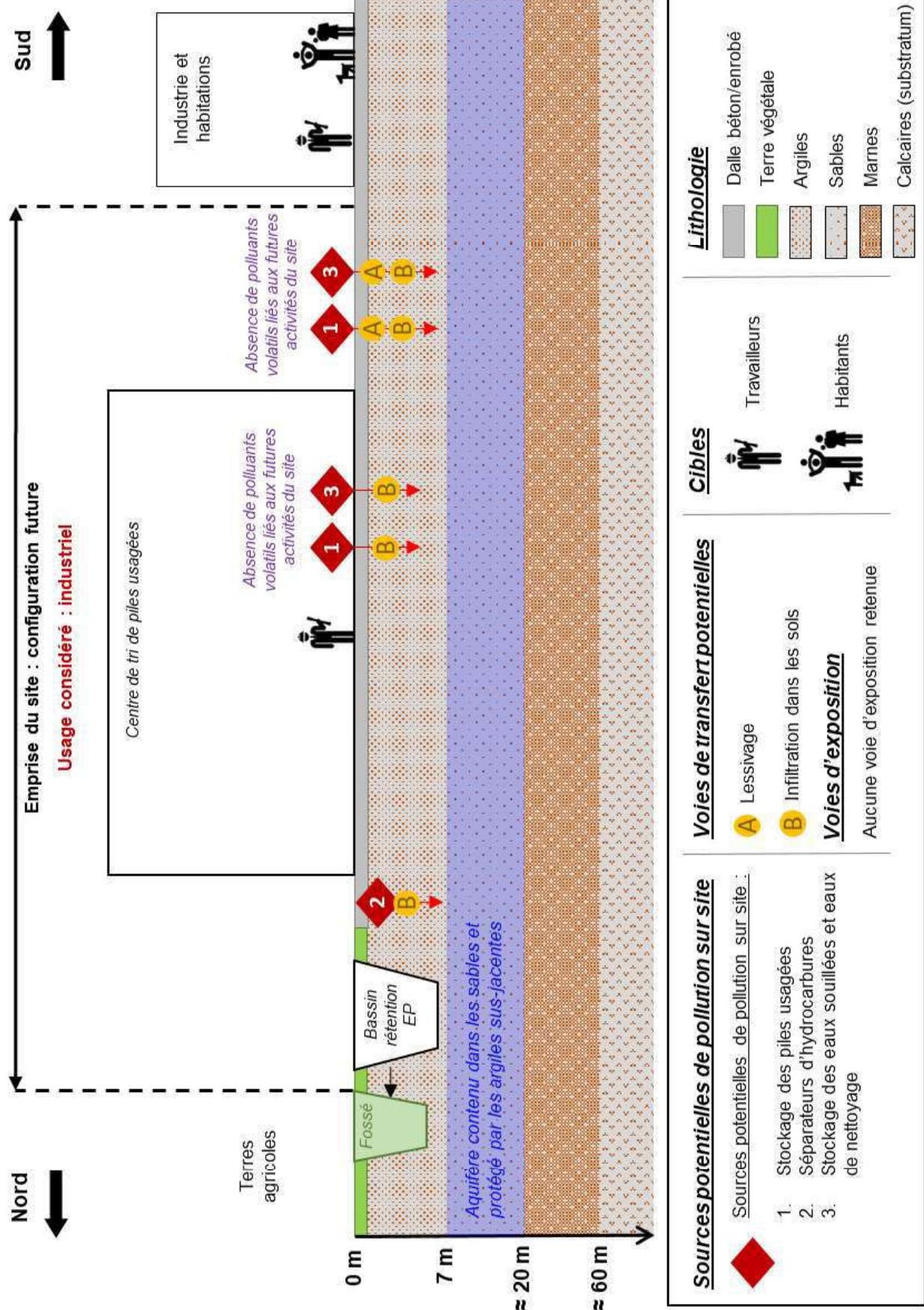


Figure 12 : Schéma conceptuel initial

3. CHAPITRE 2 : RECHERCHE, COMPIRATION ET EVALUATION DES DONNEES DISPONIBLES SUR L'ETAT DES MILIEUX

Sans objet.

4. CHAPITRE 3 : DEFINITION DU PROGRAMME ET DES MODALITES D'INVESTIGATIONS

En l'absence de données antérieures sur le site d'implantation du projet, la réalisation d'un état initial de la qualité des milieux, en lien avec les activités projetées du projet, est nécessaire.

Le programme d'investigations proposé ci-après vise à réaliser un état des lieux de la qualité des sols au droit du site d'étude. Il a été élaboré sur la base de l'étude historique, documentaire et de vulnérabilité des milieux, et en tenant compte des spécificités et contraintes identifiées dans le cadre des étapes précédentes, à savoir :

- La topographie et les caractéristiques du périmètre IED (surface, nature des terrains, profondeur de la nappe) ;
- L'organisation du périmètre IED (contrainte d'aménagement, contraintes de sécurité, accessibilité, etc.) ;
- Les sources de pollutions potentielles identifiées **au sein du périmètre IED**.

Tableau 12 : Programme d'investigations proposé sur les sols

Référence sur plan	Installation ou activité IED à investiguer	Investigations proposées	Programme analytique
BV1	Séparateur d'hydrocarbures ³	1 sondages à 3 m de profondeur	8 métaux, cobalt, manganèse, fer, chrome VI, hydrocarbures C ₁₀ -C ₄₀ , BTEX, cyanures, dichlorométhane, PFAS
BV2 à BV9	Stockage de piles usagées	8 sondages jusqu'à 2 m de profondeur, répartis sur l'ensemble du site, principalement en extérieur	8 métaux, cobalt, manganèse, fer, chrome VI, hydrocarbures C ₁₀ -C ₄₀ , BTEX, cyanures, dichlorométhane
	Stockage d'eaux souillés en GRV		
	Stockage des eaux de nettoyage de la chaîne de tri et des chariots		

La localisation prévisionnelle des sondages est présentée en page suivante.

³ La localisation définitive du séparateur d'hydrocarbures n'est pas encore connue (en aval ou amont du bassin de rétention)



Figure 13 : Plan de localisation prévisionnelle des investigations (fond de carte : Géoportail – QGIS et plan « avant-projet sommaire » du 18/07/2024)

5. CHAPITRES 4 : MISE EN OEUVRE DU PROGRAMME D'INVESTIGATIONS

5.1 TRAVAUX PRELIMINAIRES ET DE RECONNAISSANCE

Les prélèvements de sols ont été mutualisés avec l'étude géotechnique G1 réalisée par SIGA. De ce fait, les Déclaration de projet de Travaux (DT) et Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) ont été réalisées par la société de géotechnique SIGA et son sous-traitant OF ENVIRONNEMENT.

Les emplacements de forages ont été implantés par SIGA, le 12/12/2025, soit le jour des travaux (avant démarrage), sur la base du plan transmis par Bureau Veritas (Figure 13 du présent rapport).

Le géoréférencement des points de sondage de sols a été réalisé par GPS par la société SIGA.

5.2 DIFFICULTES RENCONTREES ET ADAPTATION DU PROGRAMME D'INVESTIGATION

Aucune difficulté n'a été rencontrée lors des forages.

Le programme d'investigations réalisé est conforme au programme initial.

Aucune modification n'a été apporté au programme analytique.

5.3 GESTION DES DECHETS

Les fouilles ont été rebouchés avec les cuttings en respectant la succession lithologique.

5.4 DESCRIPTION DES FORAGES, DISPOSITIFS DE PRELEVEMENT ET ECHANTILLONNAGE

Au total, 9 sondages ont été réalisés le 12/12/2024 au moyen d'une pelle mécanique sur chenille par la société OF ENVIRONNEMENT, sous la conduite d'Emilie TIQUET de Bureau Veritas et de l'intervenant SIGA.

Les échantillons de sols ont été collectés de façon continue au cours des forages pour être immédiatement testés à l'aide d'un PID (Photo Ionisation Detector) portatif (référence du matériel en interne CB180-18). Les résultats de ces mesures de terrain figurent sur les coupes de forages présentées en annexe 4.

Les numéros de sondages correspondent à ceux établis sur le plan prévisionnel d'investigations, Le premier sondage réalisé étant BV1 et le dernier étant BV9. Concernant les échantillons, les libellés permettent de déterminer les horizons prélevés. Ainsi BV1(0-1) indique qu'il s'agit d'un échantillonnage moyen sur 1 m d'épaisseur sur le sondage BV1, de la surface à 1 m de profondeur. **A noter que les 20 à 30 premiers centimètres correspondant à la couche de terre végétale n'ont pas été prélevés, car probablement amenés à être retirés dans le cadre de l'aménagement du site.**

Un total de 19 échantillons a été collecté.

Les prélèvements de sols ont été effectués conformément aux recommandations formulées dans les guides méthodologiques. Plusieurs prélèvements de sols ont été réalisés sur les différents sondages, suivant leurs profondeurs, sur une tranche de sol homogène d'un point de vue lithologique. Les sols présentant des indices organoleptiques de pollution ont été échantillonnés en évitant leur mélange avec des terres jugées plus saines.

Tous les flacons ont ensuite été fermés, conservés au froid, à l'abri de la lumière et ont été acheminés sous 24 heures par navette, au laboratoire EUROFINS accrédité par le COFRAC (Comité Français d'Accréditation). Ceci permet de limiter les risques de biodégradation, décomposition photochimique et volatilisation des éventuels polluants.

Les emplacements des forages réalisés sont présentés sur la figure en page suivante, tirée de l'étude géotechnique de SIGA. Les emplacements sont identiques à ceux du plan prévisionnel d'investigations en Figure 13.

Les informations relatives à chaque échantillon (lithologie, indices de pollution, analyses) sont présentées dans le tableau suivant.

5.5 PROGRAMME D'ASSURANCE ET CONTROLE QUALITE

Toute les mesures ont été prises pour limiter les risques de contaminations croisées depuis la réalisation des forages jusqu'à la réception des échantillons par le laboratoire.

Pour les sols, le matériel et équipement en contact direct avec les terres et nécessaire pour la réalisation des échantillons sont changés ou nettoyés après chaque sondage en cas de constats de pollution.

Les échantillons sont conditionnés dans des flacons adaptés et protégés pour limiter tout risque de casse lors du transport vers le laboratoire. Les flaconnages ont été numérotés et scannés pour éviter toute confusion entre les différents échantillons.

Tableau 13 : Détails des échantillons de sols réalisés

ECHANTILLON	SOURCE POTENTIELLE (PROJET)	PROFONDEUR	DESCRIPTION/ COMMENTAIRE	MESURE PID	ANALYSES
BV1 (0,2-1m)	Séparateur d'hydrocarbures	0,2-1	Argile limoneuse brun foncé	8 métaux, cobalt, manganèse, fer, chrome VI, hydrocarbures C10-C40, BTEX, cyanures, dichlorométhane, PFAS	
BV1 (1-2m)		1-2	Argile silteuse brun clair/ beige orangé / grise		
BV1 (2-3m)		2-3	Sable fin plus ou moins argileux jaunâtre / gris		
BV2 (0,2-1m)	Stockage de piles usagées, d'eaux souillées en GRV et eaux de nettoyage de la chaîne de tri et des chariots	0,2-1	Argile limoneuse brun foncé	0 ppm	8 métaux, cobalt, manganèse, fer, chrome VI, hydrocarbures C10-C40, BTEX, cyanures, dichlorométhane
BV2 (1-2m)		1-2	Argile silteuse à sableuse brun clair/ beige orangé / grise		
BV3 (0,2-1m)		0,2-1	Argile limoneuse à silteuse brun foncé		
BV3 (1-2m)	Stockage de piles usagées, d'eaux souillées en GRV et eaux de nettoyage de la chaîne de tri et des chariots	1-2	Argile silteuse brun clair/orangé/beige/grise	0 ppm	8 métaux, cobalt, manganèse, fer, chrome VI, hydrocarbures C10-C40, BTEX, cyanures, dichlorométhane
BV4 (0,2-1m)		0,2-1	Argile limoneuse à silteuse brun foncé		
BV4 (1-2m)		1-2	Argile silteuse brun clair/orangé/beige/grise		
BV5 (0,2-1m)		0,2-1	Argile limoneuse à silteuse brun foncé		

ECHANTILLON	SOURCE POTENTIELLE (PROJET)	PROFONDEUR	DESCRIPTION/ COMMENTAIRE	MESURE PID	ANALYSES
BV5 (1-2m)		1-2	Argile silteuse brun clair/orangé/beige/grise		
BV6 (0,2-1m)		0,2-1	Argile limoneuse à silteuse brun foncé		
BV6 (1-2m)		1-2	Argile silteuse brun clair/orangé/beige/grise		
BV7 (0,2-1m)		0,2-1	Argile limoneuse à silteuse brun foncé		
BV7 (1-2m)	Stockage de piles usagées, d'eaux souillées en GRV et eaux de nettoyage de la chaîne de tri et des chariots	1-2	Argile silteuse brun clair/orangé/beige/grise	0 ppm	8 métaux, cobalt, manganèse, fer, chrome VI, hydrocarbures C10-C40, BTEX, cyanures, dichlorométhane
BV8 (0,2-1m)		0,2-1	Argile limoneuse à silteuse brun foncé		
BV8 (1-2m)		1-2	Argile silteuse brun clair/orangé/beige/grise		
BV9 (0,2-1m)		0,2-1	Argile limoneuse à silteuse brun foncé		
BV9 (1-2m)		1-2	Argile silteuse à sableuse brun clair/orangé/beige/grise		

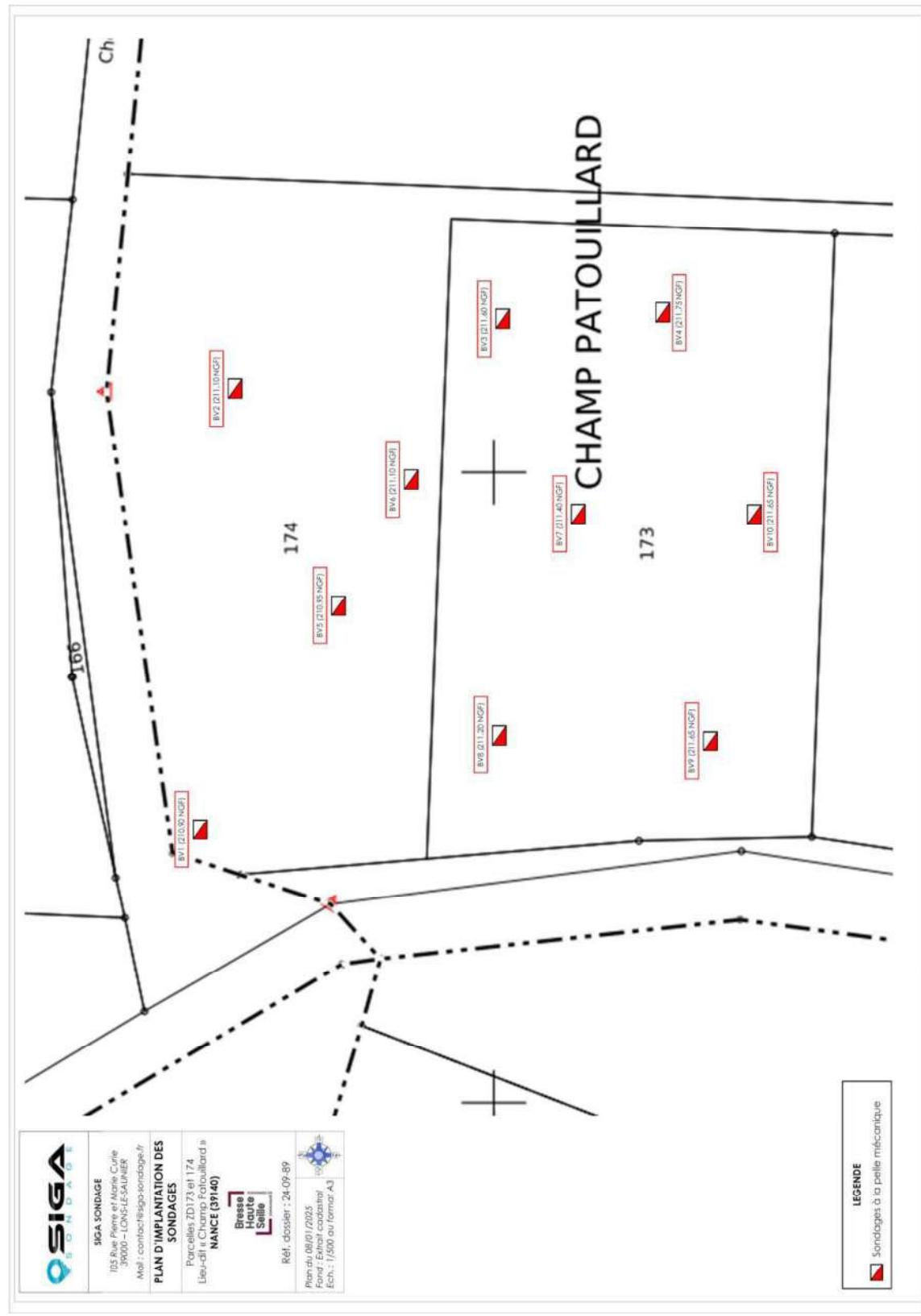


Figure 14 : Plan de localisation des forages réalisés (source : étude géotechnique G1 de SIGA)

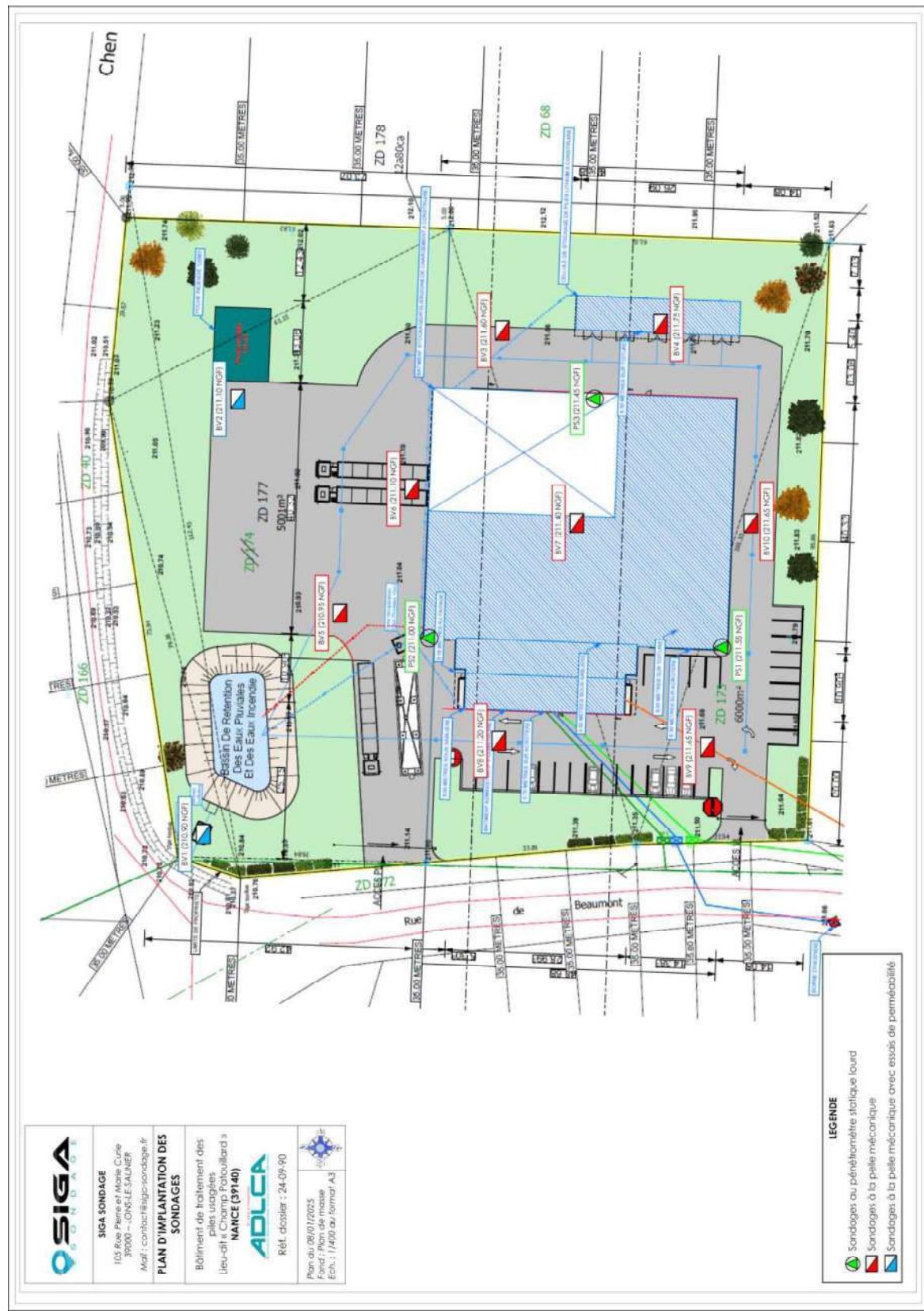


Figure 15 : Plan de localisation des forages réalisés (source : étude géotechnique G2AVP de SICGA)

6. CHAPITRE 5 : INTERPRETATION DES RESULTATS ET DISCUSSION DES INCERTITUDES

6.1 OBSERVATIONS DE TERRAIN

6.1.1. Géologie et hydrogéologie

D'après les observations de terrain et les conclusions des études géotechniques, les sols se composent de :

- Terre végétale sur 20 à 30 cm d'épaisseur ;
- Argiles plus ou moins limoneuses plus ou moins silteuses plus ou moins sableuses, avec passages sableux lâches, jusqu'à une profondeur comprise entre 5,75 et 7,25 m ;
- Faciès sableux jusqu'à 9 m de profondeur.



Figure 16 : Photographies des fouilles en BV1 (à gauche) et BV4 (à droite)

Aucune arrivée d'eau n'a été observé au droit de l'ensemble des sondages à la pelle mécanique (profondeur maximale de 3 m).

Toutefois, sur la base des données du BRGM, confirmées par les observations de terrain, il existe, à priori, une nappe à moyenne profondeur dans les formations plio-quaternaires sableuses ou argileuses au droit du site, soit au niveau du faciès sableux rencontré au-delà de 5,75 m de profondeur. Ce faciès est protégé par une couche d'argile silteuse sur plus de 5 m d'épaisseur de faible perméabilité constituant ainsi un **frein à toute percolation d'une pollution de surface en profondeur**.

Des circulations d'eau anarchiques au sein de passages plus perméables peuvent également exister.

6.1.2. Indice organoleptique de pollution

Aucun indice organoleptique de pollution n'a été observé lors des forages.

6.2 RESULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS

6.2.1. Valeurs de référence retenues

Les concentrations mesurées ont été comparées aux valeurs de bruit de fond issues de différents documents :

- Pour les métaux et métalloïdes : comparaison aux teneurs mises en évidence dans les sols naturels ordinaires (sans anomalie géochimique) par l'INRA (Teneurs totales en éléments traces métalliques dans les sols, Denis BAIZE, 1997) ;

Tableau 14 : Données INRA – ASPITET

PARAMETRE	UNITE	INRA-ASPIRET		
		Gamme de valeurs couramment observées dans les sols « ordinaires »	Gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées	Gamme de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles
Arsenic (As)	mg/kg	1 à 25	30 à 60	60 à 280
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,05 à 0,45	0,70 à 2,0	2,0 à 46,3
Chrome (Cr)	mg/kg	10 à 90	90 à 150	150 à 3180
Cuivre (Cu)	mg/kg	2 à 20	20 à 62	65 à 160
Mercure (Hg)	mg/kg	0,02 à 0,1	0,15 à 2,3	-
Nickel (Ni)	mg/kg	2 à 60	60 à 130	130 à 2076
Plomb (Pb)	mg/kg	9 à 50	60 à 90	100 à 10180
Zinc (Zn)	mg/kg	10 à 100	100 à 250	250 à 11426

- Pour les HAP, comparaison aux concentrations ubiquitaire dans les sols (INERIS, 2015) ;
- Pour les PFAS, à la gamme mesurée en région parisienne dans les sols superficiels (source : Gaspéri, J., Ayraut, S., Moreau-guigou, E., Alliot, F., Labadie, P., Budzinski, H., Blanchard, M., Muresan, B., Caupos, E., Cladière, M., Gateuille, D., Tassin, B., Bordier, L., Teil, M., Bourges, C., Desportes, A., Chevreuil, M., Moilleron, R., 2016. Contamination

of soils by metals and organic micropollutants : case study of the Parisian conurbation. Environ. Sci. Pollut. Res.),

- Pour les autres substances, aucune valeur de référence n'est utilisée. Nos commentaires reposent donc sur le constat d'absence/présence en référence à des teneurs inférieures ou supérieures aux limites de quantification, et sur le bruit de fond global sur la base des sondages réalisés.

6.2.2. Résultats d'analyses sur les sols

Les résultats d'analyses sur les échantillons de sols prélevés sont détaillés dans les procès-verbaux du laboratoire fournis en annexe 5. Ils sont synthétisés dans les tableaux ci-après.

NB : Pour la lecture des tableaux, les résultats présentant des dépassements des valeurs de référence ou des impacts ont été colorés. Cette représentation graphique ne constitue pas un référentiel pour le constat d'une pollution mais est juste une aide à la lecture globale des tableaux.



BUREAU
VERITAS

Le projet ADLCA à Nance (39) - Synthèse des résultats sols

-	paramètre non analysé
X	paramètre non détecté
X	paramètre détecté
X	teneur en métaux sup.



BUREAU
VERITAS

échelle équivalente ADI GCA à NIST-EE (20) dans le super-

6.2.3. Synthèse des résultats d'analyses sur les sols

Le rapport de base a pour but de faire un état des lieux des teneurs présentes dans les sols vis-à-vis des substances pertinentes retenues. Ainsi, il s'agit essentiellement de conclure sur l'absence/présence de composés dans les sols et les teneurs associées.

Tableau 16 : Synthèse des résultats d'analyses sur les sols

Composés analysés	Présents	Absents	Commentaires
Métaux	x		<p>Les métaux suivants ont été quantifiés sur l'ensemble des échantillons : arsenic, chrome, cobalt, fer, cuivre, manganèse, nickel, plomb, zinc. Des dépassements des gammes de valeurs couramment observées dans les sols « ordinaires » sont observés pour le cuivre.</p> <p>Le chrome VI a été mis en évidence sur les échantillons BV5(1-2) et BV6(0,2-1), avec respectivement 1,49 et 0,91 mg/kg.</p> <p>Le mercure est présent uniquement sur l'échantillon BV7(0,2-1) avec 0,11 mg/kg. Cette teneur dépasse la gamme de valeurs couramment observées dans les sols « ordinaires ».</p> <p>L'arsenic n'a pas été quantifié.</p> <p>Le fer⁴ est présent dans des proportions cohérentes avec la typologie du site.</p>
Hydrocarbures C10-C40	x		Mis en évidence sur 3 échantillons sur les sondages B1V, BV2 et BV9 à des teneurs comprises entre 20 et 56,8 mg/kg.
BTEX		x	
Cyanures		x	
Dichlorométhane		x	
PFAS	x		Les PFAS recherchés sur le sondage BV1, ont été mis en évidence uniquement sur l'horizon entre 2 et 3 m de profondeur, à une teneur de 0,23 µg/kg. Cette teneur est inexplicable et peut être due à une contamination en lien avec l'opératrice, laméthode de prélèvement ou les EPI.

6.3 INCERTITUDES

Les incertitudes sur les résultats analytiques ainsi que leurs causes à prendre en considération dans la cadre de cette étude sont :

- Les incertitudes concernant l'hétérogénéité des sols,
- Les incertitudes concernant la représentativité des prélèvements. En effet, la précision sur la caractérisation de la qualité environnementale des sols est fonction des analyses réalisées, limitées aux échantillons prélevés. Des variations par rapport aux

⁴ La présence naturelle du fer dans les compartiments environnementaux est essentiellement due au lessivage des sols, avec dissolution des roches et minéraux.

concentrations mesurées sont possibles sans que ces variations puissent être quantifiées précisément,

- Les incertitudes concernant les teneurs analysées dans les échantillons du fait des phénomènes de volatilisation, de dégradation des polluants lors des phases de forages (tarière mécanique), d'échantillonnage et de transport des échantillons. Notamment, la technique utilisée sur les sondages était la pelle mécanique, qui peut favoriser la volatilisation des polluants par brassage des terres,
- Les incertitudes liées à une contamination croisée en PFAS sur le sondage BV1, ces polluants étant retrouvés dans de nombreux objets du quotidien (vêtements dans le cas présent), et ce, malgré les dispositions prises lors des prélèvements.

Toutefois les mesures suivantes sont prises pour limiter les incertitudes :

- Les échantillons des sols ont été prélevés sur chaque faciès de terrain de manière à s'assurer d'une représentation complète de la contamination,
- Les échantillons ont été composés de manière à limiter des incertitudes liées aux écarts possibles résultants de l'hétérogénéité des terrains,
- Les échantillons ont été conditionnés, stockés et transportés selon des modalités prédéfinies avec le laboratoire (choix des flaconnages par type d'analyse, stockage et transport en glacière réfrigérée...).

Dans les bordereaux d'analyses, le laboratoire EUROFINS peut indiquer des interférences à d'autres paramètres susceptibles de modifier, pour certains échantillons, les concentrations des paramètres analysés. Les incertitudes sur les résultats d'analyses proviennent également des méthodes analytiques, de l'hétérogénéité des échantillons, de la méthode de prélèvement et de la méthode de conservation des échantillons. Pour diminuer les incertitudes sur les méthodes analytiques appliquées par les laboratoires accrédités, il serait nécessaire de réaliser plusieurs mesures sur le même échantillon afin d'en déterminer la moyenne et l'écart-type pour chaque échantillon.

6.4 SCHEMA CONCEPTUEL ACTUALISE

Les éléments présentés dans les chapitres précédents permettent de préciser les relations entre :

- Les sources potentielles ou avérées de pollution identifiées,
- Les différents milieux de transfert et leurs caractéristiques,
- Les enjeux à protéger.

Ces relations sont précisées dans le schéma conceptuel détaillé ci-après.

6.4.1. Cibles retenues

Tableau 17 : Cibles retenues

Cibles	Retenue ?	Justification
Enfant	Oui	Habitations au sud du projet.
Adultes	Oui	
Travailleurs	Oui	Futurs employés du site et travailleurs des entreprises voisines au sud du projet.

6.4.2. Sources identifiées

Les sources identifiées sont présentées au paragraphe 0.

6.4.3. Milieux d'exposition

Tableau 18 : Voies d'exposition sur site

Voie d'exposition	Retenue ?	Justifications / Remarques
Inhalation d'air intérieur	Non	Les polluants identifiés dans le cadre du projet ne sont pas volatils (métaux pour l'activité de tri de piles et hydrocarbures lourds C10-C40 pour le séparateur d'hydrocarbures).
Inhalation d'air extérieur	Non	
Contact cutanée	Non	Le site sera imperméabilisé sous le bâtiment (dalle béton) et les voiries (enrobé) et végétalisé pour le reste. L'envol de poussières polluées sera donc limité.
Ingestion de sol	Non	
Ingestion de végétaux	Non	Le projet ne prévoit pas de cultures de végétaux.
Ingestion d'eaux souterraines	Non	Le projet ne prévoit pas de pompage des eaux souterraines.
Ingestion d'eaux de surface	Non	Le projet ne prévoit pas de pompage d'eaux de surface.

Tableau 19 : Voies d'exposition hors site

Voie d'exposition	Retenue ?	Justifications / Remarques
Inhalation d'air intérieur	Non	Les polluants identifiés dans le cadre du projet ne sont pas volatils (métaux pour l'activité de tri de piles et hydrocarbures lourds C10-C40 pour le séparateur d'hydrocarbures).
Inhalation d'air extérieur	Non	
Contact cutanée	Non	Le projet n'émettra pas de rejets atmosphériques polluants.
Ingestion de sol	Non	
Ingestion de végétaux	Non	Le projet n'émettra pas de rejets atmosphériques polluants. De plus, aucun captage d'irrigation n'a été recensé à proximité du site (en cas de pollution des eaux souterraines).
Ingestion d'eaux souterraines	Non	Sur la base des données géologiques acquises, les eaux souterraines contenues dans les sables de Petit-Relans sont protégées par une couche d'argiles silteuses de quasi 6 mètres d'épaisseur.
Ingestion d'eaux de surface	Non	Absence de captage d'eaux de surface dans le secteur d'étude. De plus, en cas de déversement d'une pollution dans le réseau d'eaux pluviales, le projet sera équipé d'un bassin de rétention, empêchant la pollution de se propager au milieu naturel (fossé drainant).

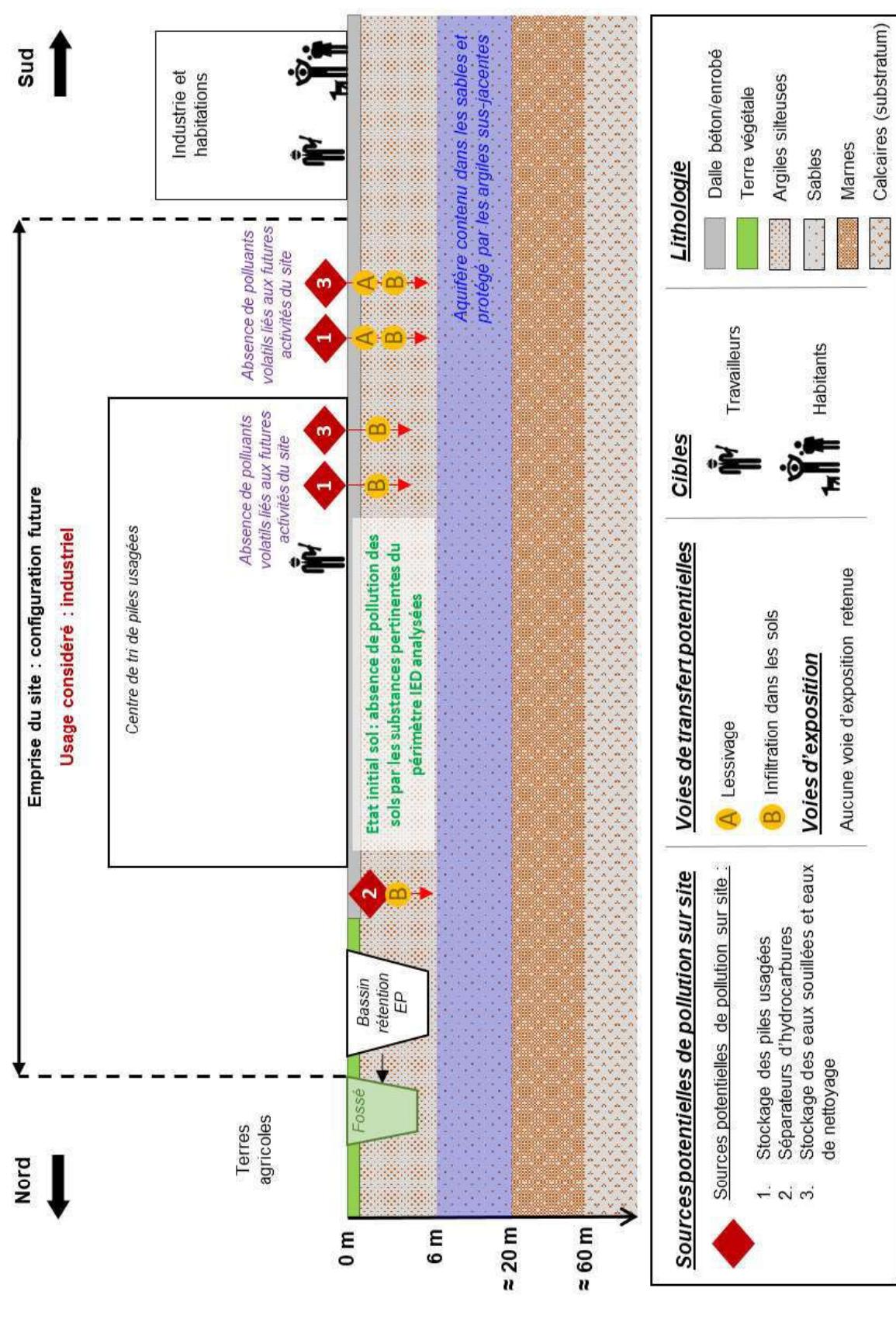


Figure 17 : Schéma conceptuel actualisé

7. CONCLUSIONS DU RAPPORT DE BASE

La société ADLCA (Association Départementales de Lutte Contre les Addictions) projette de délocaliser sur la commune de Nance (39) son installation de tri de piles et accumulateurs usagés actuellement exploitée sur la commune voisine de Bletterans (39).

Ce projet sera concerné par la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Dans le cas présent, le rapport de base est requis du fait du classement du site sous les rubriques 3510 et 3550 qui entraîne **une mise sous statut IED de l'établissement et sa soumission à la directive IED**. Cette rubrique est concernée par le BREF « traitement de déchets » pour lequel les conclusions sur les meilleures techniques disponibles sont parues le 17 août 2018 au Journal Officiel de l'Union Européenne.

Le rapport de base est un état des lieux représentatif de l'état de pollution du sol et des eaux souterraines au droit des installations soumises à la réglementation dite IED sur lequel se baser lors de la mise à l'arrêt de l'installation. Son objectif est de permettre la comparaison de l'état de pollution du sol et des eaux souterraines, entre l'état du site au moment de la réalisation du rapport de base et au moment de la mise à l'arrêt définitif de l'installation IED.

Les activités IED considérées dans le cadre du présent rapport sont :

- Chargement et déchargement des piles,
- Stockage amont des piles en attente de tri,
- Tri des piles,
- Stockage aval des piles triées en attente d'évacuation,
- Stockage des eaux souillées et eaux de nettoyage en attente d'évacuation.

Ainsi, les produits pris en compte sont les produits entrant dans la composition des piles. Les produits et activités connexes au process, ainsi que les déchets et effluents générés (récupération et stockage des eaux souillées, eaux de nettoyage de la chaîne de tri et des chariots) ont également été pris en compte.

Le périmètre IED comprend l'ensemble du site.

L'examen des critères d'entrée dans la démarche d'élaboration du rapport de base pour l'ensemble de ces substances, réalisé conformément aux prescriptions du 3° du paragraphe I de l'article R.515-59 du Code de l'Environnement, ont mené à retenir des substances jugées pertinentes pour l'état initial du site. Ces substances sont les suivantes :

- 8 métaux (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc), cobalt, manganèse, fer, chrome VI,
- Hydrocarbures C₁₀-C₄₀,
- BTEX,
- Cyanures,
- Dichlorométhane,
- PFAS.

Aucun état de la pollution des sols et eaux souterraines n'a été réalisé par le passé, le site ayant toujours été à usage agricole.

De ce fait, des prélèvements sur les sols ont été réalisés le 12/12/2024 par Bureau Veritas Exploitation, au droit des futures installations IED potentiellement polluantes.

Au total, 9 sondages de sols ont été répartis sur l'ensemble de la parcelle, et réalisés à la pelle mécanique jusqu'à 2 m de profondeur, et 3 m dans la zone du futur séparateur d'hydrocarbures.

Les résultats d'analyses ont mis en évidence des traces en hydrocarbures C10-C40 sur 3 sondages (maximum de 56,8 mg/kg), ainsi que des traces en PFAS (0,23 µg/kg) sur le sondage au droit du futur séparateur d'hydrocarbures. La quasi-totalité des métaux recherchés sont quantifiés sur l'ensemble de la parcelle, à des teneurs comprises ou légèrement supérieures aux gammes de valeurs retrouvées dans les sols ordinaires. Le chrome VI et mercure ont été mis en évidence en faibles teneurs.

L'état initial sur les sols montre l'absence de contamination de la parcelle pour les substances pertinentes liées aux futures activités IED.

Concernant le contexte hydrogéologique au droit du site, les observations de terrain ont confirmé la présence d'une couche d'argile silteuse (par endroit limoneuse et sableuse) de perméabilité modérée et ne contenant pas d'eau jusque 6 m de profondeur, surplombant un faciès sableux pouvant renfermer une nappe.

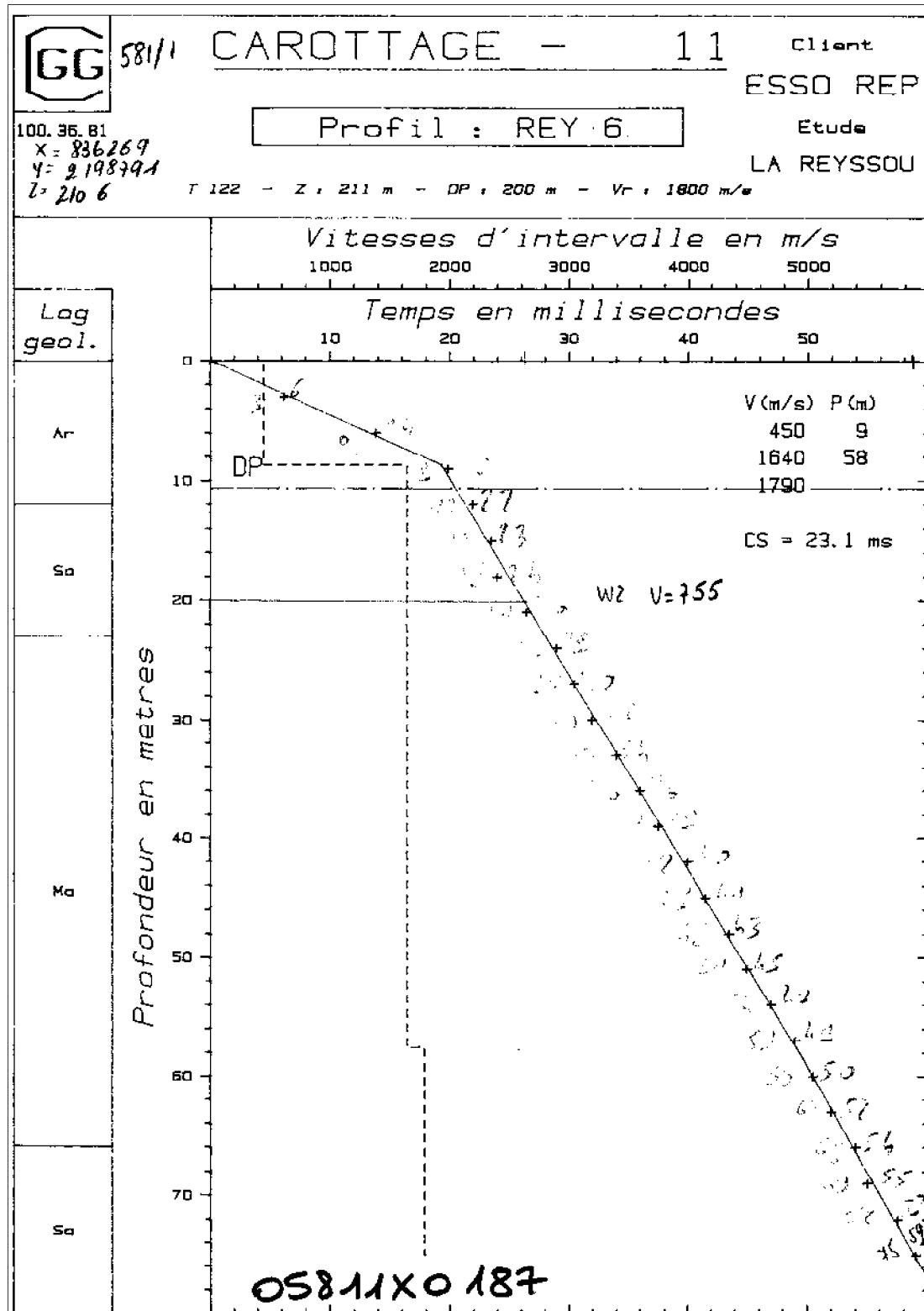
Bureau Veritas ne juge pas nécessaire d'investiguer les eaux souterraines au droit du site en raison de :

- Sources potentielles de pollution en lien avec le projet essentiellement en surface, ou à faible profondeur pour le séparateur d'hydrocarbures (source qui serait encrée dans les argiles) ;
- La présence d'une couche argileuse de **5 m d'épaisseur protégeant les eaux souterraines** contenues dans le faciès sableux.

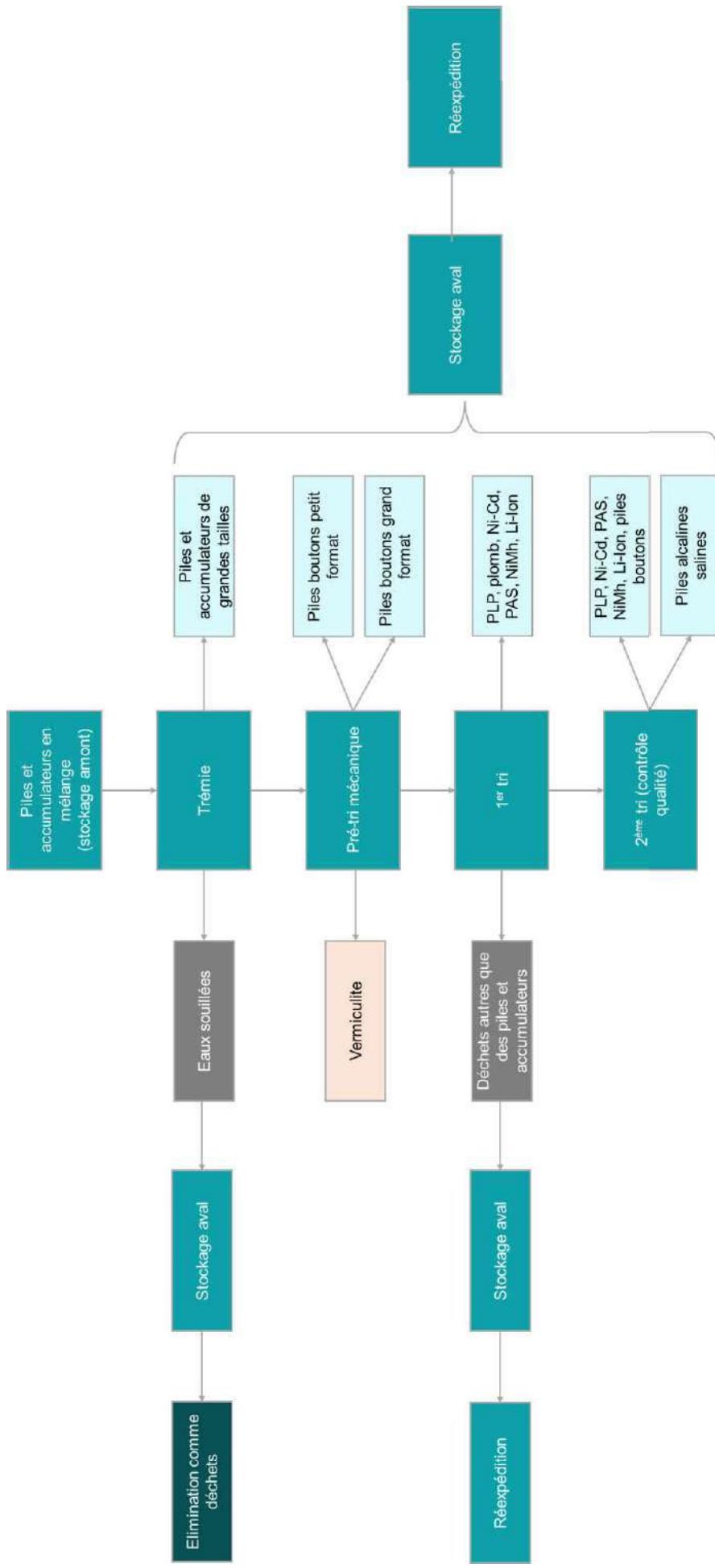
Pour rappel, il n'a pas été retenu de voie d'exposition des usagers sur site et hors site en ce qui concerne les substances liées au périmètre IED au vu des teneurs et/ou du caractère peu volatil des substances concernées.

8. ANNEXES

ANNEXE 1 : COUPE DE FORAGE DU POINT BSS001NDHQ



ANNEXE 2 : SCHEMA DU PROCESS



ANNEXE 3 : LISTE DES MENTIONS DE DANGERS

H220 : Gaz extrêmement inflammable

H260 : Dégage au contact de l'eau des gaz inflammables qui peuvent s'enflammer spontanément

H280 : Contient un gaz sous pression ; peut exploser sous l'effet de la chaleur

H302 : Nocif en cas d'ingestion

H314 : Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux

H315 : Provoque une irritation cutanée

H317 : Peut provoquer une allergie cutanée

H318 : Provoque des lésions oculaires graves

H332 : Nocif par inhalation

H334 : Peut provoquer des symptômes allergiques ou d'asthme ou des difficultés respiratoires par inhalation

H350 : Peut provoquer le cancer

H351 : Susceptible de provoquer le cancer

H360 : Peut nuire à la fertilité ou au fœtus

H362 : Peut être nocif pour les bébés nourris au lait maternel

H372 : Risque avéré d'effets graves pour les organes

H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques

H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme

H412 : Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme

ANNEXE 4 : FICHES DE PRELEVEMENT SOLS



ADLCA - 24687790

Site projet ADLCA à Nance (39)

BV1

Version (v07-2020)

Opérateur(s)	Emilie TIQUET	Positionnement (Lambert 93)			
Date et heure des investigations	12-déc-24 9:09	X : 885383 m			
Météorologie	T : 1°C - Nuageux	Y : 6630277 m			
Société de forage	OF ENVIRONNEMENT	Z : 210,9 m NGF			
Méthode de forage	Mini-pelle	Profondeur du sondage	3 m		
Fluide de forage	Néant	Diamètre (mm)	-		
Mode de gestion des cuttings et de rebouchage	Cuttings	Appareil de mesure in situ si mis en œuvre	PID 180.18		

Description de la zone d'investigation	Séparateur d'hydrocarbures		
--	----------------------------	--	--

Prof. (m)	Log	Texture et description des couches lithologiques	Indices organoleptiques et/ou résultats de mesures in-situ	Echantillons		Arrivée d'eau / niveau de nappe
				Identifiant et profondeurs	Analyses réalisées	
0		Terre végétale				
0,5		Argile limoneuse brun foncé	PID = 0 ppm	BV1 (0,2-1m)	8 métaux, cobalt, manganèse, fer, chrome VI, hydrocarbures C10-C40, BTEX, cyanures, dichlorométhane, PFAS	
1		Argile silteuse brun clair/ beige orangé / grise	PID = 0 ppm	BV1 (1-2m)	8 métaux, cobalt, manganèse, fer, chrome VI, hydrocarbures C10-C40, BTEX, cyanures, dichlorométhane, PFAS	Sec
1,5		Sable fin plus ou moins argileux jaunâtre / gris	PID = 0 ppm	BV1 (2-3m)	8 métaux, cobalt, manganèse, fer, chrome VI, hydrocarbures C10-C40, BTEX, cyanures, dichlorométhane, PFAS	
2						
2,5						
3						
3,5						
4						
4,5						
5						

BV1



ADLCA - 24687790

Site projet ADLCA à Nance (39)

BV2

Version (v07-2020)

Opérateur(s)	Emilie TIQUET		Positionnement (Lambert 93)			
Date et heure des investigations	12-déc-24 9:50		X : 885453 m			
Météorologie	T : 1°C - Nuageux		Y : 6630271 m			
Société de forage	OF ENVIRONNEMENT		Z : 211,1 m NGF			
Méthode de forage	Mini-pelle	Profondeur du sondage	2 m			
Fluide de forage	Néant	Diamètre (mm)	-			
Mode de gestion des cuttings et de rebouchage	Cuttings et enrobé	Appareil de mesure in situ si mis en œuvre	PID 180.18			

Description de la zone d'investigation	Stockage de piles usagées, d'eaux souillées en GRV et eaux de nettoyage de la chaîne de tri et des chariots
--	---

Prof. (m)	Log	Texture et description des couches lithologiques	Indices organoleptiques et/ou résultats de mesures in-situ	Echantillons		Arrivée d'eau / niveau de nappe
				Identifiant et profondeurs	Analyses réalisées	
0		Terre végétale				
0,5		Argile limoneuse brun foncé	PID = 0 ppm	BV2 (0,2-1m)	8 métaux, cobalt, manganèse, fer, chrome VI, hydrocarbures C10-C40, BTEX, cyanures, dichlorométhane	
1		Argile silteuse à sableuse brun clair/ beige orangé / grise	PID = 0 ppm	BV2 (1-2m)	8 métaux, cobalt, manganèse, fer, chrome VI, hydrocarbures C10-C40, BTEX, cyanures, dichlorométhane	Sec
1,5						
2						
2,5						
3						
3,5						
4						
4,5						
5						

BV2



ADLCA - 24687790

Site projet ADLCA à Nance (39)

BV3

Version (v07-2020)

Opérateur(s)	Emilie TIQUET		Positionnement (Lambert 93)			
Date et heure des investigations	12-déc-24 10:10		X : 885465 m			
Météorologie	T : 1°C - Nuageux		Y : 6630228 m			
Société de forage	OF ENVIRONNEMENT		Z : 211,6 m NGF			
Méthode de forage	Mini-pelle	Profondeur du sondage	2 m			
Fluide de forage	Néant	Diamètre (mm)	-			
Mode de gestion des cuttings et de rebouchage	Cuttings	Appareil de mesure in situ si mis en œuvre	PID 180.18			

Description de la zone d'investigation	Stockage de piles usagées, d'eaux souillées en GRV et eaux de nettoyage de la chaîne de tri et des chariots
--	---

Prof. (m)	Log	Texture et description des couches lithologiques	Indices organoleptiques et/ou résultats de mesures in-situ	Echantillons		Arrivée d'eau / niveau de nappe
				Identifiant et profondeurs	Analyses réalisées	
0		Terre végétale				
0,5		Argile limoneuse à silteuse brun foncé	PID = 0 ppm	BV3 (0,2-1m)	8 métaux, cobalt, manganèse, fer, chrome VI, hydrocarbures C10-C40, BTEX, cyanures, dichlorométhane	
1						
1,5		Argile silteuse brun clair/orangé/beige/grise	PID = 0 ppm	BV3 (1-2m)	8 métaux, cobalt, manganèse, fer, chrome VI, hydrocarbures C10-C40, BTEX, cyanures, dichlorométhane	Sec
2						
2,5						
3						
3,5						
4						
4,5						
5						

BV3



ADLCA - 24687790

Site projet ADLCA à Nance (39)

BV4

Version (v07-2020)

Opérateur(s)	Emilie TIQUET		Positionnement (Lambert 93)			
Date et heure des investigations	12-déc-24 11:25		X : 885465 m			
Météorologie	T : 1°C - Nuageux		Y : 6630203 m			
Société de forage	OF ENVIRONNEMENT		Z : 211,75 m NGF			
Méthode de forage	Mini-pelle		Profondeur du sondage	2 m		
Fluide de forage	Néant		Diamètre (mm)	-		
Mode de gestion des cuttings et de rebouchage	Cuttings		Appareil de mesure in situ si mis en œuvre	PID 180.18		

Description de la zone d'investigation	Stockage de piles usagées, d'eaux souillées en GRV et eaux de nettoyage de la chaîne de tri et des chariots
--	---

Prof. (m)	Log	Texture et description des couches lithologiques	Indices organoleptiques et/ou résultats de mesures in-situ	Echantillons		Arrivée d'eau / niveau de nappe
				Identifiant et profondeurs	Analyses réalisées	
0		Terre végétale				
0,5		Argile limoneuse à silteuse brun foncé	PID = 0 ppm	BV4 (0,2-1m)	8 métaux, cobalt, manganèse, fer, chrome VI, hydrocarbures C10-C40, BTEX, cyanures, dichlorométhane	
1						
1,5		Argile silteuse brun clair/orangé/beige/grise	PID = 0 ppm	BV4 (1-2m)	8 métaux, cobalt, manganèse, fer, chrome VI, hydrocarbures C10-C40, BTEX, cyanures, dichlorométhane	Sec
2						
2,5						
3						
3,5						
4						
4,5						
5						

BV4



ADLCA - 24687790

Site projet ADLCA à Nance (39)

BV5

Version (v07-2020)

Opérateur(s)	Emilie TIQUET	Positionnement (Lambert 93)			
Date et heure des investigations	12-déc-24 10:37	X : 885419 m			
Météorologie	T : 1°C - Nuageux	Y : 6630254 m			
Société de forage	OF ENVIRONNEMENT	Z : 210,95 m NGF			
Méthode de forage	Mini-pelle	Profondeur du sondage	2 m		
Fluide de forage	Néant	Diamètre (mm)	-		
Mode de gestion des cuttings et de rebouchage	Cuttings	Appareil de mesure in situ si mis en œuvre	PID 180.18		

Description de la zone d'investigation	Stockage de piles usagées, d'eaux souillées en GRV et eaux de nettoyage de la chaîne de tri et des chariots
--	---

Prof. (m)	Log	Texture et description des couches lithologiques	Indices organoleptiques et/ou résultats de mesures in-situ	Echantillons		Arrivée d'eau / niveau de nappe
				Identifiant et profondeurs	Analyses réalisées	
0		Terre végétale				
0,5		Argile limoneuse à silteuse brun foncé	PID = 0 ppm	BV5 (0,2-1m)	8 métaux, cobalt, manganèse, fer, chrome VI, hydrocarbures C10-C40, BTEX, cyanures, dichlorométhane	
1						
1,5		Argile silteuse brun clair/orangé/beige/grise	PID = 0 ppm	BV5 (1-2m)	8 métaux, cobalt, manganèse, fer, chrome VI, hydrocarbures C10-C40, BTEX, cyanures, dichlorométhane	Sec
2						
2,5						
3						
3,5						
4						
4,5						
5						

BV5



ADLCA - 24687790

Site projet ADLCA à Nance (39)

BV6

Version (v07-2020)

Opérateur(s)	Emilie TIQUET		Positionnement (Lambert 93)			
Date et heure des investigations	12-déc-24 10:25		X : 885438 m			
Météorologie	T : 1°C - Nuageux		Y : 6630240 m			
Société de forage	OF ENVIRONNEMENT		Z : 211,1 m NGF			
Méthode de forage	Mini-pelle		Profondeur du sondage	2 m		
Fluide de forage	Néant		Diamètre (mm)	-		
Mode de gestion des cuttings et de rebouchage	Cuttings		Appareil de mesure in situ si mis en œuvre	PID 180.18		

Description de la zone d'investigation	Stockage de piles usagées, d'eaux souillées en GRV et eaux de nettoyage de la chaîne de tri et des chariots
---	---

Prof. (m)	Log	Texture et description des couches lithologiques	Indices organoleptiques et/ou résultats de mesures in-situ	Echantillons		Arrivée d'eau / niveau de nappe
				Identifiant et profondeurs	Analyses réalisées	
0		Terre végétale				
0,5		Argile limoneuse à silteuse brun foncé	PID = 0 ppm	BV6 (0,2-1m)	8 métaux, cobalt, manganèse, fer, chrome VI, hydrocarbures C10-C40, BTEX, cyanures, dichlorométhane	
1						
1,5		Argile silteuse brun clair/orangé/beige/grise	PID = 0 ppm	BV6 (1-2m)	8 métaux, cobalt, manganèse, fer, chrome VI, hydrocarbures C10-C40, BTEX, cyanures, dichlorométhane	Sec
2						
2,5						
3						
3,5						
4						
4,5						
5						

BV6



ADLCA - 24687790

Site projet ADLCA à Nance (39)

BV7

Version (v07-2020)

Opérateur(s)	Emilie TIQUET	Positionnement (Lambert 93)			
Date et heure des investigations	12-déc-24 11:35	X : 885433 m			
Météorologie	T : 1°C - Nuageux	Y : 6630216 m			
Société de forage	OF ENVIRONNEMENT	Z : 211,4 m NGF			
Méthode de forage	Mini-pelle	Profondeur du sondage	2 m		
Fluide de forage	Néant	Diamètre (mm)	-		
Mode de gestion des cuttings et de rebouchage	Cuttings	Appareil de mesure in situ si mis en œuvre	PID 180.18		

Description de la zone d'investigation	Stockage de piles usagées, d'eaux souillées en GRV et eaux de nettoyage de la chaîne de tri et des chariots
--	---

Prof. (m)	Log	Texture et description des couches lithologiques	Indices organoleptiques et/ou résultats de mesures in-situ	Echantillons		Arrivée d'eau / niveau de nappe
				Identifiant et profondeurs	Analyses réalisées	
0		Terre végétale				
0,5		Argile limoneuse à silteuse brun foncé	PID = 0 ppm	BV7 (0,2-1m)	8 métaux, cobalt, manganèse, fer, chrome VI, hydrocarbures C10-C40, BTEX, cyanures, dichlorométhane	
1						
1,5		Argile silteuse brun clair/orangé/beige/grise	PID = 0 ppm	BV7 (1-2m)	8 métaux, cobalt, manganèse, fer, chrome VI, hydrocarbures C10-C40, BTEX, cyanures, dichlorométhane	Sec
2						
2,5						
3						
3,5						
4						
4,5						
5						

BV7



ADLCA - 24687790

Site projet ADLCA à Nance (39)

BV8

Version (v07-2020)

Opérateur(s)	Emilie TIQUET		Positionnement (Lambert 93)			
Date et heure des investigations	12-déc-24 10:57		X : 885398 m			
Météorologie	T : 1°C - Nuageux		Y : 6630229 m			
Société de forage	OF ENVIRONNEMENT		Z : 211,3 m NGF			
Méthode de forage	Mini-pelle		Profondeur du sondage	2 m		
Fluide de forage	Néant		Diamètre (mm)	-		
Mode de gestion des cuttings et de rebouchage	Cuttings		Appareil de mesure in situ si mis en œuvre	PID 180.18		

Description de la zone d'investigation	Stockage de piles usagées, d'eaux souillées en GRV et eaux de nettoyage de la chaîne de tri et des chariots
--	---

Prof. (m)	Log	Texture et description des couches lithologiques	Indices organoleptiques et/ou résultats de mesures in-situ	Echantillons		Arrivée d'eau / niveau de nappe
				Identifiant et profondeurs	Analyses réalisées	
0		Terre végétale				
0,5		Argile limoneuse à silteuse brun foncé	PID = 0 ppm	BV8 (0,2-1m)	8 métaux, cobalt, manganèse, fer, chrome VI, hydrocarbures C10-C40, BTEX, cyanures, dichlorométhane	
1						
1,5		Argile silteuse brun clair/orangé/beige/grise	PID = 0 ppm	BV8 (1-2m)	8 métaux, cobalt, manganèse, fer, chrome VI, hydrocarbures C10-C40, BTEX, cyanures, dichlorométhane	Sec
2						
2,5						
3						
3,5						
4						
4,5						
5						

BV8



ADLCA - 24687790

Site projet ADLCA à Nance (39)

BV9

Version (v07-2020)

Opérateur(s)	Emilie TIQUET	Positionnement (Lambert 93)			
Date et heure des investigations	12-déc-24 11:10	X : 885397 m			
Météorologie	T : 1°C - Nuageux	Y : 6630195 m			
Société de forage	OF ENVIRONNEMENT	Z : 211,7 m NGF			
Méthode de forage	Mini-pelle	Profondeur du sondage	2 m		
Fluide de forage	Néant	Diamètre (mm)	-		
Mode de gestion des cuttings et de rebouchage	Cuttings	Appareil de mesure in situ si mis en œuvre	PID 180.18		

Description de la zone d'investigation	Stockage de piles usagées, d'eaux souillées en GRV et eaux de nettoyage de la chaîne de tri et des chariots
--	---

Prof. (m)	Log	Texture et description des couches lithologiques	Indices organoleptiques et/ou résultats de mesures in-situ	Echantillons		Arrivée d'eau / niveau de nappe
				Identifiant et profondeurs	Analyses réalisées	
0		Terre végétale				
0,5		Argile limoneuse à silteuse brun foncé	PID = 0 ppm	BV9 (0,2-1m)	8 métaux, cobalt, manganèse, fer, chrome VI, hydrocarbures C10-C40, BTEX, cyanures, dichlorométhane	
1						
1,5		Argile silteuse à sableuse brun clair/orangé/beige/grise	PID = 0 ppm	BV9 (1-2m)	8 métaux, cobalt, manganèse, fer, chrome VI, hydrocarbures C10-C40, BTEX, cyanures, dichlorométhane	Sec
2						
2,5						
3						
3,5						
4						
4,5						
5						

BV9

ANNEXE 5 : BORDEREAUX D'ANALYSE DU LABORATOIRE



EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

BUREAU VERITAS EXPLOITATION SAS

Emilie TIQUET

4 Che du Tronchon

69410 CHAMPAGNE AU MONT D'OR

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E236825

Version du : 09/01/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-004323-01

Date de réception technique : 13/12/2024

Référence Dossier : N° Projet : Q-1885885-V0 NANCE (39)

Première date de réception physique : 13/12/2024

Nom Projet : Q-1885885-V0

Nom Commande : Q-1885885-V0 DIAG NANCE (39)

Référence Commande : 1510797180/241210/3

Coordinateur de Projets Clients : Marion Medina / MarionMedina@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sol	(SOL)	BV1(0,2-1)
002	Sol	(SOL)	BV1(1-2)
003	Sol	(SOL)	BV1(2-3)
004	Sol	(SOL)	BV2(0,2-1)
005	Sol	(SOL)	BV2(1-2)
006	Sol	(SOL)	BV3(0,2-1)
007	Sol	(SOL)	BV3(1-2)
008	Sol	(SOL)	BV4(0,2-1)
009	Sol	(SOL)	BV4(1-2)
010	Sol	(SOL)	BV5(0,2-1)
011	Sol	(SOL)	BV5(1-2)
012	Sol	(SOL)	BV6(0,2-1)
013	Sol	(SOL)	BV6(1-2)
014	Sol	(SOL)	BV7(0,2-1)
015	Sol	(SOL)	BV7(1-2)
016	Sol	(SOL)	BV8(0,2-1)
017	Sol	(SOL)	BV8(1-2)
018	Sol	(SOL)	BV9(0,2-1)
019	Sol	(SOL)	BV9(1-2)

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E236825

Version du : 09/01/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-004323-01

Date de réception technique : 13/12/2024

Référence Dossier : N° Projet : Q-1885885-V0 NANCE (39)

Première date de réception physique : 13/12/2024

Nom Projet : Q-1885885-V0

Nom Commande : Q-1885885-V0 DIAG NANCE (39)

Référence Commande : 1510797180/241210/3

N° Echantillon	001 BV1(0,2-1) SOL	002 BV1(1-2) SOL	003 BV1(2-3) SOL	004 BV2(0,2-1) SOL	005 BV2(1-2) SOL	006 BV3(0,2-1) SOL
Référence client :						
Matrice :						
Date de prélèvement :	12/12/2024	12/12/2024	12/12/2024	12/12/2024	12/12/2024	12/12/2024
Date de début d'analyse :	13/12/2024	13/12/2024	13/12/2024	16/12/2024	16/12/2024	16/12/2024
Température de l'air de l'enceinte :	9.1°C	9.1°C	9.1°C	9.1°C	9.1°C	9.1°C

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : Prétraitement et séchage à 40°C	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	
LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	84.4	*	81.4	*	79.6	*	81.9	*	73.2	*	80.8

Indices de pollution

ZS02S : Chrome VI	mg/kg M.S.	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50
LS917 : Cyanures totaux	mg/kg M.S.	*	<0.5	*	<0.5	*	<0.5	*	<0.5	*	<0.5	*	<0.5

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg M.S.	*	10.1	*	6.53	*	14.9	*	5.94	*	6.85	*	6.62
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	*	17.3	*	16.9	*	22.2	*	11.2	*	22.0	*	18.1
LS873 : Cobalt (Co)	mg/kg M.S.	*	10.4	*	6.62	*	11.3	*	8.13	*	13.8	*	4.73
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	*	8.23	*	28.9	*	15.6	*	5.49	*	17.8	*	14.5
LS876 : Fer (Fe)	mg/kg M.S.	15100		11400		17800		9220		20200		13900	
LS879 : Manganèse (Mn)	mg/kg M.S.	*	643	*	61.3	*	169	*	483	*	304	*	297
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	*	10.6	*	28.4	*	39.0	*	7.59	*	32.4	*	15.3
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	*	19.0	*	16.2	*	12.3	*	15.4	*	14.7	*	16.0
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	*	30.4	*	72.4	*	53.6	*	23.3	*	47.2	*	35.7
LSA09 : Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)													
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	56.8	*	<15.0	*	<15.0	*	22.0	*	<15.0	*	<15.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		20.4		<4.00		<4.00		9.77		<4.00		<4.00
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		17.3		<4.00		<4.00		9.34		<4.00		<4.00

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E236825

Version du : 09/01/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-004323-01

Date de réception technique : 13/12/2024

Référence Dossier : N° Projet : Q-1885885-V0 NANCE (39)

Première date de réception physique : 13/12/2024

Nom Projet : Q-1885885-V0

Nom Commande : Q-1885885-V0 DIAG NANCE (39)

Référence Commande : 1510797180/241210/3

N° Echantillon	001 BV1(0,2-1) SOL	002 BV1(1-2) SOL	003 BV1(2-3) SOL	004 BV2(0,2-1) SOL	005 BV2(1-2) SOL	006 BV3(0,2-1) SOL
Référence client :						
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	12/12/2024	12/12/2024	12/12/2024	12/12/2024	12/12/2024	12/12/2024
Date de début d'analyse :	13/12/2024	13/12/2024	13/12/2024	16/12/2024	16/12/2024	16/12/2024
Température de l'air de l'enceinte :	9.1°C	9.1°C	9.1°C	9.1°C	9.1°C	9.1°C

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches)

(C10-C40)

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	9.12	<4.00	<4.00	1.29	<4.00	<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	9.95	<4.00	<4.00	1.57	<4.00	<4.00

ZS0DY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à

nC40

> C10 - C12 inclus (%)	%	5.56	-	-	0.99	-	-
> C12 - C16 inclus (%)	%	30.38	-	-	43.46	-	-
> C16 - C20 inclus (%)	%	24.71	-	-	36.61	-	-
> C20 - C24 inclus (%)	%	10.14	-	-	7.94	-	-
> C24 - C28 inclus (%)	%	7.12	-	-	1.15	-	-
> C28 - C32 inclus (%)	%	9.05	-	-	5.22	-	-
> C32 - C36 inclus (%)	%	12.50	-	-	4.28	-	-
> C36 - C40 exclus (%)	%	0.55	-	-	0.34	-	-
> C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	3.16	<2.000	<2.000	0.22	<2.000	<2.000
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	17.26	<2.000	<2.000	9.55	<2.000	<2.000
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	14.03	<2.000	<2.000	8.05	<2.000	<2.000
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	5.76	<2.000	<2.000	1.74	<2.000	<2.000
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	4.04	<2.000	<2.000	0.25	<2.000	<2.000
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	5.14	<2.000	<2.000	1.15	<2.000	<2.000
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	7.10	<2.000	<2.000	0.94	<2.000	<2.000
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	0.31	<2.000	<2.000	0.07	<2.000	<2.000

Composés Volatils

LS0Y1 : Dichlorométhane

mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.06	*	<0.06	*	<0.05	*	<0.07	*	<0.06
mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05

LS0XU : Benzène

LS0Y4 : Toluène

LS0XW : Ethylbenzène

LS0Y6 : o-Xylène

mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr


RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E236825

Version du : 09/01/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-004323-01

Date de réception technique : 13/12/2024

Référence Dossier : N° Projet : Q-1885885-V0 NANCE (39)

Première date de réception physique : 13/12/2024

Nom Projet : Q-1885885-V0

Nom Commande : Q-1885885-V0 DIAG NANCE (39)

Référence Commande : 1510797180/241210/3

N° Echantillon	001 BV1(0,2-1) SOL	002 BV1(1-2) SOL	003 BV1(2-3) SOL	004 BV2(0,2-1) SOL	005 BV2(1-2) SOL	006 BV3(0,2-1) SOL
Référence client :						
Matrice :						
Date de prélèvement :	12/12/2024	12/12/2024	12/12/2024	12/12/2024	12/12/2024	12/12/2024
Date de début d'analyse :	13/12/2024	13/12/2024	13/12/2024	16/12/2024	16/12/2024	16/12/2024
Température de l'air de l'enceinte :	9.1°C	9.1°C	9.1°C	9.1°C	9.1°C	9.1°C

Composés Volatils

LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0.0500		<0.0500		<0.0500		<0.0500		<0.0500		<0.0500

Substances Per- et Polyfluoroalkylées (PFAS)

ZS0B4 : Acide perfluorobutanoïque (PFBA)	µg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	0.23						
ZS06E : Acide perfluoropentanoïque (PFPeA)	µg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10						
ZS06G : Acide perfluorohexanoïque (PFHxA)	µg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10						
ZS06I : Acide perfluoroheptanoïque (PFHpA)	µg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10						
ZS06J : Acide perfluorooctanoïque (PFOA)	µg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10						
ZS06L : Acide perfluorononanoïque (PFNA)	µg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10						
ZS06N : Acide perfluorodécanoïque (PFDA)	µg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10						
ZS06Q : Acide perfluoroundécanoïque (PFUnDA)	µg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10						
ZS06S : Acide perfluorododécanoïque (PFDodA)	µg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10						
ZS06D : Acide perfluorobutane sulfonique (PFBS)	µg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10						
ZS06U : Acide perfluorotridécanoïque (PFTra)	µg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10						
ZS06F : Acide perfluoropentane sulfonique (PFPeS)	µg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10						
ZS06H : Acide perfluorohexane sulfonique (PFHxS)	µg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10						

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E236825

Version du : 09/01/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-004323-01

Date de réception technique : 13/12/2024

Référence Dossier : N° Projet : Q-1885885-V0 NANCE (39)

Première date de réception physique : 13/12/2024

Nom Projet : Q-1885885-V0

Nom Commande : Q-1885885-V0 DIAG NANCE (39)

Référence Commande : 1510797180/241210/3

N° Echantillon	001 BV1(0,2-1)	002 BV1(1-2)	003 BV1(2-3)	004 BV2(0,2-1)	005 BV2(1-2)	006 BV3(0,2-1)
Référence client :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Matrice :						
Date de prélèvement :	12/12/2024	12/12/2024	12/12/2024	12/12/2024	12/12/2024	12/12/2024
Date de début d'analyse :	13/12/2024	13/12/2024	13/12/2024	16/12/2024	16/12/2024	16/12/2024
Température de l'air de l'enceinte :	9.1°C	9.1°C	9.1°C	9.1°C	9.1°C	9.1°C

Substances Per- et Polyfluoroalkylées (PFAS)

ZS0B5 : Acide perfluoroheptane sulfonique (PFHpS)	µg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	
ZS06K : Acide perfluorooctane sulfonique (PFOS)	µg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	
ZS06M : Acide perfluorononane sulfonique (PFNS)	µg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	
ZS06P : Acide perfluorodécane sulfonique (PFDS)	µg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	
ZS06R : Acide perfluoroundécane sulfonique (PFUndS)	µg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	
ZS06T : Acide perfluorododécane sulfonique (PFDodS)	µg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	
ZS06V : Acide perfluorotridécane sulfonique (PFTrS)	µg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	
ZS09E : Somme 20 PFAS	µg/kg M.S.		<0.10		<0.10		0.23	

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E236825

Version du : 09/01/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-004323-01

Date de réception technique : 13/12/2024

Référence Dossier : N° Projet : Q-1885885-V0 NANCE (39)

Première date de réception physique : 13/12/2024

Nom Projet : Q-1885885-V0

Nom Commande : Q-1885885-V0 DIAG NANCE (39)

Référence Commande : 1510797180/241210/3

N° Echantillon	007 BV3(1-2) SOL	008 BV4(0,2-1) SOL	009 BV4(1-2) SOL	010 BV5(0,2-1) SOL	011 BV5(1-2) SOL	012 BV6(0,2-1) SOL
Référence client :						
Matrice :						
Date de prélèvement :	12/12/2024	12/12/2024	12/12/2024	12/12/2024	12/12/2024	12/12/2024
Date de début d'analyse :	16/12/2024	16/12/2024	16/12/2024	16/12/2024	16/12/2024	16/12/2024
Température de l'air de l'enceinte :	9.1°C	9.1°C	9.1°C	9.1°C	9.1°C	9.1°C

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : Prétraitement et séchage à 40°C	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	
LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	79.7	*	80.0	*	76.1	*	81.6	*	80.3	*	78.9

Indices de pollution

ZS02S : Chrome VI	mg/kg M.S.	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50	*	1.49	*	0.91
LS917 : Cyanures totaux	mg/kg M.S.	*	<0.5	*	<0.5	*	<0.5	*	<0.5	*	<0.5	*	<0.5

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg M.S.	*	3.70	*	7.25	*	10.9	*	6.51	*	8.61	*	11.2
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	*	17.4	*	25.9	*	25.8	*	13.2	*	20.1	*	24.4
LS873 : Cobalt (Co)	mg/kg M.S.	*	6.41	*	11.9	*	15.5	*	11.3	*	11.1	*	12.8
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	*	13.4	*	25.9	*	18.7	*	5.32	*	16.2	*	13.1
LS876 : Fer (Fe)	mg/kg M.S.	16100		44700		25400		12000		20900		23000	
LS879 : Manganèse (Mn)	mg/kg M.S.	*	404	*	360	*	560	*	540	*	258	*	432
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	*	25.2	*	31.4	*	41.2	*	10.5	*	25.8	*	19.6
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	*	9.22	*	28.4	*	18.1	*	14.6	*	18.6	*	17.7
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	*	36.0	*	63.7	*	56.3	*	26.7	*	51.8	*	38.6
LSA09 : Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)													
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	<15.0	*	<15.0	*	<15.0	*	<15.0	*	<15.0	*	<15.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		<4.00		<4.00		<4.00		<4.00		<4.00		<4.00
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		<4.00		<4.00		<4.00		<4.00		<4.00		<4.00

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E236825

Version du : 09/01/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-004323-01

Date de réception technique : 13/12/2024

Référence Dossier : N° Projet : Q-1885885-V0 NANCE (39)

Première date de réception physique : 13/12/2024

Nom Projet : Q-1885885-V0

Nom Commande : Q-1885885-V0 DIAG NANCE (39)

Référence Commande : 1510797180/241210/3

N° Echantillon	007 BV3(1-2) SOL	008 BV4(0,2-1) SOL	009 BV4(1-2) SOL	010 BV5(0,2-1) SOL	011 BV5(1-2) SOL	012 BV6(0,2-1) SOL
Référence client :						
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	12/12/2024	12/12/2024	12/12/2024	12/12/2024	12/12/2024	12/12/2024
Date de début d'analyse :	16/12/2024	16/12/2024	16/12/2024	16/12/2024	16/12/2024	16/12/2024
Température de l'air de l'enceinte :	9.1°C	9.1°C	9.1°C	9.1°C	9.1°C	9.1°C

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches)

(C10-C40)

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	<4.00	<4.00	<4.00	<4.00	<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	<4.00	<4.00	<4.00	<4.00	<4.00

ZS0DY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à

nC40

> C10 - C12 inclus (%)	%	-	-	-	-	-	-
> C12 - C16 inclus (%)	%	-	-	-	-	-	-
> C16 - C20 inclus (%)	%	-	-	-	-	-	-
> C20 - C24 inclus (%)	%	-	-	-	-	-	-
> C24 - C28 inclus (%)	%	-	-	-	-	-	-
> C28 - C32 inclus (%)	%	-	-	-	-	-	-
> C32 - C36 inclus (%)	%	-	-	-	-	-	-
> C36 - C40 exclus (%)	%	-	-	-	-	-	-
> C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000

Composés Volatils

LS0Y1 : Dichlorométhane

mg/kg M.S.	*	<0.06	*	<0.06	*	<0.07	*	<0.05	*	<0.06	*	<0.06
mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05

LS0XU : Benzène

mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05

LS0Y4 : Toluène

mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05

LS0XW : Ethylbenzène

mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05

LS0Y6 : o-Xylène

mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E236825

Version du : 09/01/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-004323-01

Date de réception technique : 13/12/2024

Référence Dossier : N° Projet : Q-1885885-V0 NANCE (39)

Première date de réception physique : 13/12/2024

Nom Projet : Q-1885885-V0

Nom Commande : Q-1885885-V0 DIAG NANCE (39)

Référence Commande : 1510797180/241210/3

N° Echantillon

007**BV3(1-2)****SOL**

12/12/2024

008**BV4(0,2-1)****SOL**

12/12/2024

009**BV4(1-2)****SOL**

12/12/2024

010**BV5(0,2-1)****SOL**

12/12/2024

011**BV5(1-2)****SOL**

12/12/2024

012**BV6(0,2-1)****SOL**

12/12/2024

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

Composés Volatils

LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0.0500		<0.0500		<0.0500		<0.0500		<0.0500		<0.0500

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E236825

Version du : 09/01/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-004323-01

Date de réception technique : 13/12/2024

Référence Dossier : N° Projet : Q-1885885-V0 NANCE (39)

Première date de réception physique : 13/12/2024

Nom Projet : Q-1885885-V0

Nom Commande : Q-1885885-V0 DIAG NANCE (39)

Référence Commande : 1510797180/241210/3

N° Echantillon

	013 BV6(1-2)	014 BV7(0,2-1)	015 BV7(1-2)	016 BV8(0,2-1)	017 BV8(1-2)	018 BV9(0,2-1)
Référence client :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Matrice :						
Date de prélèvement :	12/12/2024	12/12/2024	12/12/2024	12/12/2024	12/12/2024	12/12/2024
Date de début d'analyse :	16/12/2024	16/12/2024	16/12/2024	16/12/2024	16/12/2024	16/12/2024
Température de l'air de l'enceinte :	9.1°C	9.1°C	9.1°C	9.1°C	9.1°C	9.1°C

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : Prétraitement et séchage à 40°C	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	
LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	77.4	*	79.8	*	77.8	*	78.9	*	77.8	*	80.2

Indices de pollution

ZS02S : Chrome VI	mg/kg M.S.	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50
LS917 : Cyanures totaux	mg/kg M.S.	*	<0.5	*	<0.5	*	<0.5	*	<0.5	*	<0.5	*	<0.5

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg M.S.	*	8.30	*	14.3	*	7.76	*	7.25	*	7.42	*	5.40
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	*	25.0	*	25.8	*	20.1	*	26.3	*	26.3	*	19.0
LS873 : Cobalt (Co)	mg/kg M.S.	*	9.30	*	22.3	*	10.4	*	15.2	*	14.8	*	13.4
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	*	17.1	*	11.9	*	17.6	*	20.2	*	20.0	*	20.5
LS876 : Fer (Fe)	mg/kg M.S.	24400		32600		24300		24700		29700		16700	
LS879 : Manganèse (Mn)	mg/kg M.S.	*	369	*	1240	*	746	*	342	*	615	*	163
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	*	30.2	*	21.2	*	28.9	*	37.5	*	40.7	*	44.9
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	*	14.5	*	26.9	*	15.8	*	18.2	*	19.3	*	14.9
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	*	54.4	*	43.3	*	53.6	*	56.8	*	64.1	*	54.6
LSA09 : Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	0.11	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)													
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	<15.0	*	<15.0	*	<15.0	*	<15.0	*	<15.0	*	<15.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		<4.00		<4.00		<4.00		<4.00		<4.00		<4.00
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		<4.00		<4.00		<4.00		<4.00		<4.00		<4.00

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E236825

Version du : 09/01/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-004323-01

Date de réception technique : 13/12/2024

Référence Dossier : N° Projet : Q-1885885-V0 NANCE (39)

Première date de réception physique : 13/12/2024

Nom Projet : Q-1885885-V0

Nom Commande : Q-1885885-V0 DIAG NANCE (39)

Référence Commande : 1510797180/241210/3

N° Echantillon	013 BV6(1-2) SOL	014 BV7(0,2-1) SOL	015 BV7(1-2) SOL	016 BV8(0,2-1) SOL	017 BV8(1-2) SOL	018 BV9(0,2-1) SOL
Référence client :						
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	12/12/2024	12/12/2024	12/12/2024	12/12/2024	12/12/2024	12/12/2024
Date de début d'analyse :	16/12/2024	16/12/2024	16/12/2024	16/12/2024	16/12/2024	16/12/2024
Température de l'air de l'enceinte :	9.1°C	9.1°C	9.1°C	9.1°C	9.1°C	9.1°C

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches)

(C10-C40)

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	<4.00	<4.00	<4.00	<4.00	<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	<4.00	<4.00	<4.00	<4.00	<4.00
> C10 - C12 inclus (%)	%	-	-	-	-	-	-
> C12 - C16 inclus (%)	%	-	-	-	-	-	-
> C16 - C20 inclus (%)	%	-	-	-	-	-	-
> C20 - C24 inclus (%)	%	-	-	-	-	-	-
> C24 - C28 inclus (%)	%	-	-	-	-	-	-
> C28 - C32 inclus (%)	%	-	-	-	-	-	-
> C32 - C36 inclus (%)	%	-	-	-	-	-	-
> C36 - C40 exclus (%)	%	-	-	-	-	-	-
> C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000

Composés Volatils

LS0Y1 : Dichlorométhane

mg/kg M.S.	*	<0.06	*	<0.06	*	<0.06	*	<0.06	*	<0.06	*	<0.06
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E236825

Version du : 09/01/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-004323-01

Date de réception technique : 13/12/2024

Référence Dossier : N° Projet : Q-1885885-V0 NANCE (39)

Première date de réception physique : 13/12/2024

Nom Projet : Q-1885885-V0

Nom Commande : Q-1885885-V0 DIAG NANCE (39)

Référence Commande : 1510797180/241210/3

N° Echantillon

013**BV6(1-2)****SOL**

12/12/2024

014**BV7(0,2-1)****SOL**

12/12/2024

015**BV7(1-2)****SOL**

12/12/2024

016**BV8(0,2-1)****SOL**

12/12/2024

017**BV8(1-2)****SOL**

12/12/2024

018**BV9(0,2-1)****SOL**

12/12/2024

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

Composés Volatils

LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0.0500		<0.0500		<0.0500		<0.0500		<0.0500		<0.0500

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E236825

Version du : 09/01/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-004323-01

Date de réception technique : 13/12/2024

Référence Dossier : N° Projet : Q-1885885-V0 NANCE (39)

Première date de réception physique : 13/12/2024

Nom Projet : Q-1885885-V0

Nom Commande : Q-1885885-V0 DIAG NANCE (39)

Référence Commande : 1510797180/241210/3

N° Echantillon

019

Référence client :

BV9(1-2)

Matrice :

SOL

Date de prélèvement :

12/12/2024

Date de début d'analyse :

16/12/2024

Température de l'air de l'enceinte :

9.1°C

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : Prétraitement et
séchage à 40°C

* Fait

LS896 : Matière sèche

% P.B. * 76.7

Indices de pollution

ZS02S : Chrome VI

mg/kg M.S. * <0.50

LS917 : Cyanures totaux

mg/kg M.S. * <0.5

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau
régale - Bloc chauffant

* Fait

LS865 : Arsenic (As)

mg/kg M.S. * 5.82

LS870 : Cadmium (Cd)

mg/kg M.S. * <0.40

LS872 : Chrome (Cr)

mg/kg M.S. * 24.2

LS873 : Cobalt (Co)

mg/kg M.S. * 12.1

LS874 : Cuivre (Cu)

mg/kg M.S. * 18.6

LS876 : Fer (Fe)

mg/kg M.S. * 27200

LS879 : Manganèse (Mn)

mg/kg M.S. * 698

LS881 : Nickel (Ni)

mg/kg M.S. * 39.7

LS883 : Plomb (Pb)

mg/kg M.S. * 17.1

LS894 : Zinc (Zn)

mg/kg M.S. * 50.3

LSA09 : Mercure (Hg)

mg/kg M.S. * <0.10

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches)

(C10-C40)

Indice Hydrocarbures (C10-C40)

mg/kg M.S. * 20.0

HCT (nC10 - nC16) (Calcul)

mg/kg M.S. * 15.6

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)

mg/kg M.S. * 3.89

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E236825

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-004323-01

Version du : 09/01/2025

Référence Dossier : N° Projet : Q-1885885-V0 NANCE (39)

Date de réception technique : 13/12/2024

Nom Projet : Q-1885885-V0

Première date de réception physique : 13/12/2024

Nom Commande : Q-1885885-V0 DIAG NANCE (39)

Référence Commande : 1510797180/241210/3

N° Echantillon

019

Référence client :

BV9(1-2)

Matrice :

SOL

Date de prélèvement :

12/12/2024

Date de début d'analyse :

16/12/2024

Température de l'air de l'enceinte :

9.1°C

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches)
(C10-C40)

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	0.18
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	0.33

ZS0DY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à
nC40

> C10 - C12 inclus (%)	%	18.53
> C12 - C16 inclus (%)	%	59.46
> C16 - C20 inclus (%)	%	17.69
> C20 - C24 inclus (%)	%	1.92
> C24 - C28 inclus (%)	%	0.75
> C28 - C32 inclus (%)	%	0.81
> C32 - C36 inclus (%)	%	0.45
> C36 - C40 exclus (%)	%	0.40
> C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	3.71
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	11.89
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	3.54
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	0.38
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	0.15
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	0.16
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	0.09
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	0.08

Composés Volatils

LS0Y1 : Dichlorométhane

mg/kg M.S.	*	<0.07
------------	---	-------

LS0XU : Benzène

mg/kg M.S.	*	<0.05
------------	---	-------

LS0Y4 : Toluène

mg/kg M.S.	*	<0.05
------------	---	-------

LS0XW : Ethylbenzène

mg/kg M.S.	*	<0.05
------------	---	-------

LS0Y6 : o-Xylène

mg/kg M.S.	*	<0.05
------------	---	-------

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr


RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E236825

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-004323-01

Version du : 09/01/2025

Référence Dossier : N° Projet : Q-1885885-V0 NANCE (39)

Date de réception technique : 13/12/2024

Nom Projet : Q-1885885-V0

Première date de réception physique : 13/12/2024

Nom Commande : Q-1885885-V0 DIAG NANCE (39)

Référence Commande : 1510797180/241210/3

N° Echantillon

019

Référence client :

BV9(1-2)

Matrice :

SOL

Date de prélèvement :

12/12/2024

Date de début d'analyse :

16/12/2024

Température de l'air de l'enceinte :

9.1°C

Composés Volatils

LS0Y5 : **m+p-Xylène**

mg/kg M.S. * <0.05

LS0IK : **Somme des BTEX**

mg/kg M.S. <0.0500

Marion Medina

Coordinatrice Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 19 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec k = 2) sont disponibles sur demande.



EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E236825

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-004323-01

Version du : 09/01/2025

Date de réception technique : 13/12/2024

Première date de réception physique : 13/12/2024

Référence Dossier : N° Projet : Q-1885885-V0 NANCE (39)

Nom Projet : Q-1885885-V0

Nom Commande : Q-1885885-V0 DIAG NANCE (39)

Référence Commande : 1510797180/241210/3

Le résultat d'une somme de paramètres est soumis à une méthodologie spécifique développée par notre laboratoire. Celle-ci peut dépendre de la LQ réglementaire du ou des paramètres sommés. Pour plus d'informations, n'hésitez pas à contacter votre chargé d'affaires ou votre coordinateur de projet client.



EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° :24E236825

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-004323-01

Emetteur : Mme Emilie TIQUET

Commande EOL : 006-10514-1240469

Nom projet : N° Projet : Q-1885885-V0 NANCE (39)

Référence commande : 1510797180/241210/3

Q-1885885-V0

Nom Commande : Q-1885885-V0 DIAG NANCE (39)

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS0IK	Somme des BTEX	Calcul - Calcul			mg/kg M.S.	Eurofins Analyses pour l'Environnement France
LS0XU	Benzène	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155	0,05	40%	mg/kg M.S.	
LS0XW	Ethylbenzène		0,05	47%	mg/kg M.S.	
LS0Y1	Dichlorométhane		0,05	50%	mg/kg M.S.	
LS0Y4	Toluène		0,05	47%	mg/kg M.S.	
LS0Y5	m+p-Xylène		0,05	47%	mg/kg M.S.	
LS0Y6	o-Xylène		0,05	45%	mg/kg M.S.	
LS865	Arsenic (As)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN ISO 54321	1	40%	mg/kg M.S.	
LS870	Cadmium (Cd)		0,4	40%	mg/kg M.S.	
LS872	Chrome (Cr)		5	35%	mg/kg M.S.	
LS873	Cobalt (Co)		1	30%	mg/kg M.S.	
LS874	Cuivre (Cu)		5	45%	mg/kg M.S.	
LS876	Fer (Fe)		5	25%	mg/kg M.S.	
LS879	Manganèse (Mn)		1	30%	mg/kg M.S.	
LS881	Nickel (Ni)		1	40%	mg/kg M.S.	
LS883	Plomb (Pb)		5	35%	mg/kg M.S.	
LS894	Zinc (Zn)		5	50%	mg/kg M.S.	
LS896	Matière sèche	Gravimétrie - NF ISO 11465	0,1	5%	% P.B.	
LS917	Cyanures totaux	Flux continu [Extraction basique et dosage par flux continu] - NF EN ISO 17380 - NF EN ISO 14403-2	0,5	40%	mg/kg M.S.	
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)	GC/FID [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN ISO 16703	15	45%	mg/kg M.S.	
	Indice Hydrocarbures (C10-C40)					
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)					
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)					
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)					
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)					
LSA09	Mercure (Hg)	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 54321 - NF ISO 16772	0,1	40%	mg/kg M.S.	
XXS01	Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	Digestion acide -				
ZS00U	Prétraitement et séchage à 40°C	Séchage [sur la totalité de l'échantillon sauf mention contraire] - NF EN 16179				
ZS02S	Chrome VI	Chromatographie ionique - UV/VIS [Digestion Alcaline] - NF EN ISO 15192	0,5	19%	mg/kg M.S.	



EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° :24E236825

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-004323-01

Emetteur : Mme Emilie TIQUET

Commande EOL : 006-10514-1240469

Nom projet : N° Projet : Q-1885885-V0 NANCE (39)

Référence commande : 1510797180/241210/3

Q-1885885-V0

Nom Commande : Q-1885885-V0 DIAG NANCE (39)

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
ZS06D	Acide perfluorobutane sulfonique (PFBS)	LC/MS/MS [Extraction Solide/Liquide, purification par SPE] - Méthode interne	0.1		µg/kg M.S.	
ZS06E	Acide perfluoropentanoïque (PFPeA)		0.1	41%	µg/kg M.S.	
ZS06F	Acide perfluoropentane sulfonique (PFPeS)		0.1		µg/kg M.S.	
ZS06G	Acide perfluorohexanoïque (PFHxA)		0.1	43%	µg/kg M.S.	
ZS06H	Acide perfluorohexane sulfonique (PFHxS)		0.1	47%	µg/kg M.S.	
ZS06I	Acide perfluoroheptanoïque (PFHpA)		0.1	39%	µg/kg M.S.	
ZS06J	Acide perfluoroctanoïque (PFOA)		0.1	36%	µg/kg M.S.	
ZS06K	Acide perfluorooctane sulfonique (PFOS)		0.1	39%	µg/kg M.S.	
ZS06L	Acide perfluorononanoïque (PFNA)		0.1	38%	µg/kg M.S.	
ZS06M	Acide perfluorononane sulfonique (PFNS)		0.1	35%	µg/kg M.S.	
ZS06N	Acide perfluorodécanoïque (PFDA)		0.1	35%	µg/kg M.S.	
ZS06P	Acide perfluorodécane sulfonique (PFDS)		0.1	40%	µg/kg M.S.	
ZS06Q	Acide perfluoroundécanoïque (PFUnDA)		0.1	43%	µg/kg M.S.	
ZS06R	Acide perfluoroundécane sulfonique (PFUndS)		0.1	50%	µg/kg M.S.	
ZS06S	Acide perfluorododécanoïque (PFDodA)		0.1	47%	µg/kg M.S.	
ZS06T	Acide perfluorododécane sulfonique (PFDodS)		0.1	38%	µg/kg M.S.	
ZS06U	Acide perfluorotridécanoïque (PFTrA)		0.1	31%	µg/kg M.S.	
ZS06V	Acide perfluorotridécane sulfonique (PFTrS)		0.1	39%	µg/kg M.S.	
ZS09E	Somme 20 PFAS	Calcul - Calcul			µg/kg M.S.	
ZS084	Acide perfluorobutanoïque (PFBA)	LC/MS/MS [Extraction Solide/Liquide, purification par SPE] - Méthode interne	0.1	45%	µg/kg M.S.	
ZS085	Acide perfluoroheptane sulfonique (PFHpS)		0.1	36%	µg/kg M.S.	
ZS0DY	Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 > C10 - C12 inclus (%) > C12 - C16 inclus (%) > C16 - C20 inclus (%) > C20 - C24 inclus (%) > C24 - C28 inclus (%) > C28 - C32 inclus (%) > C32 - C36 inclus (%) > C36 - C40 exclus (%) > C10 - C12 inclus > C12 - C16 inclus > C16 - C20 inclus > C20 - C24 inclus	Calcul - Méthode interne			% % % % % % % % mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S.	

Annexe technique

Dossier N° :24E236825

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-004323-01

Emetteur : Mme Emilie TIQUET

Commande EOL : 006-10514-1240469

Nom projet : N° Projet : Q-1885885-V0 NANCE (39)

Référence commande : 1510797180/241210/3

Q-1885885-V0

Nom Commande : Q-1885885-V0 DIAG NANCE (39)

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	> C24 - C28 inclus				mg/kg M.S.	
	> C28 - C32 inclus				mg/kg M.S.	
	> C32 - C36 inclus				mg/kg M.S.	
	> C36 - C40 exclus				mg/kg M.S.	



EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flaconnages des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 24E236825

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-004323-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-1240469

Nom projet : N° Projet : Q-1885885-V0 NANCE (39)

Q-1885885-V0

Référence commande : 1510797180/241210/3

Nom Commande : Q-1885885-V0 DIAG NANCE (39)

Sol

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélevement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	BV1(0,2-1)	12/12/2024 09:09:00	13/12/2024	13/12/2024	V05GG0645	374mL verre (sol)
001	BV1(0,2-1)	12/12/2024 09:09:00	13/12/2024	13/12/2024	V05GG0646	374mL verre (sol)
002	BV1(1-2)	12/12/2024 09:15:00	13/12/2024	13/12/2024	V05GG0630	374mL verre (sol)
002	BV1(1-2)	12/12/2024 09:15:00	13/12/2024	13/12/2024	V05GG0638	374mL verre (sol)
003	BV1(2-3)	12/12/2024 09:20:00	13/12/2024	13/12/2024	V05GG0631	374mL verre (sol)
003	BV1(2-3)	12/12/2024 09:20:00	13/12/2024	13/12/2024	V05GG0633	374mL verre (sol)
004	BV2(0,2-1)	12/12/2024 09:50:00	13/12/2024	13/12/2024	V05GG0628	374mL verre (sol)
005	BV2(1-2)	12/12/2024 09:55:00	13/12/2024	13/12/2024	V05GG0635	374mL verre (sol)
006	BV3(0,2-1)	12/12/2024 10:10:00	13/12/2024	13/12/2024	V05GG0634	374mL verre (sol)
007	BV3(1-2)	12/12/2024 10:15:00	13/12/2024	13/12/2024	V05GG0643	374mL verre (sol)
008	BV4(0,2-1)	12/12/2024 11:25:00	13/12/2024	13/12/2024	V05A0385427	374mL verre (sol)
009	BV4(1-2)	12/12/2024 11:30:00	13/12/2024	13/12/2024	V05A0385412	374mL verre (sol)
010	BV5(0,2-1)	12/12/2024 10:37:00	13/12/2024	13/12/2024	V05GG0639	374mL verre (sol)
011	BV5(1-2)	12/12/2024 10:48:00	13/12/2024	13/12/2024	V05GG0644	374mL verre (sol)
012	BV6(0,2-1)	12/12/2024 10:25:00	13/12/2024	13/12/2024	V05GG0541	374mL verre (sol)
013	BV6(1-2)	12/12/2024 10:30:00	13/12/2024	13/12/2024	V05GG0546	374mL verre (sol)
014	BV7(0,2-1)	12/12/2024 11:35:00	13/12/2024	13/12/2024	V05A0385425	374mL verre (sol)
015	BV7(1-2)	12/12/2024 11:40:00	13/12/2024	13/12/2024	V05A0385391	374mL verre (sol)
016	BV8(0,2-1)	12/12/2024 10:57:00	13/12/2024	13/12/2024	V05GG0629	374mL verre (sol)
017	BV8(1-2)	12/12/2024 11:03:00	13/12/2024	13/12/2024	V05GG0640	374mL verre (sol)
018	BV9(0,2-1)	12/12/2024 11:10:00	13/12/2024	13/12/2024	V05GG0641	374mL verre (sol)
019	BV9(1-2)	12/12/2024 11:15:00	13/12/2024	13/12/2024	V05GG0636	374mL verre (sol)

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.

Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

Note de calculs pour la gestion des eaux pluviales N° 02

Projet ADLCA à 39140 NANCE

- Construction d'un bâtiment de traitement de piles usagées -

I. Présentation du cahier des charges retenu pour les modélisations

a) Estimation du bassin versant collecté :

Le bassin versant collecté englobe le projet d'aménagement dont le bâtiment à créer, les voiries, parkings ainsi que les abords immédiats. En résumé, le bassin versant collecté couvre une superficie d'environ 1,07 ha selon l'extrait du plan de masse suivant :



A noter que le projet n'intercepte pas d'eaux pluviales s'écoulant gravitairement du bassin-versant situé en amont et que le rejet après rétention s'effectuera dans un fossé privatif.

Par ailleurs, l'ouvrage de rétention des eaux pluviales sera également destiné au stockage des eaux d'incendie.

b) Estimation du coefficient de ruissellement :

Conformément au document de référence du CERTU - Ministère de l'Equipement - qui est : Le Guide : " La Ville et son Assainissement", nous appliquerons à nos calculs les coefficients de ruissellement suivants :

Nature du revêtement/construction	Toitures	Voiries, parkings et trottoirs en enrobés	Parkings en sol stabilisé	Aménagements extérieurs	Espaces verts et naturels privés / publics
Coefficient ruissellement	1	0,9	0,45	0,30	0,15

A partir de la synthèse des documents mis à notre disposition et plus particulièrement le plan de composition du projet d'aménagement, nous avons estimé les répartitions suivantes :

Pour le bassin versant d'une superficie de 1,07 ha :

- ✓ Les constructions à créer (toitures bâtiments) pour 2 459 m² couvrant 23 % de la surface,
- ✓ Les voiries et parkings en enrobés (imperméabilisés) ont été estimés à 4 345 m² ce qui représente 41 % de l'emprise du bassin versant collecté,
- ✓ Les espaces verts, dont l'emplacement pour l'ouvrage de rétention des eaux pluviales de type bassins en série et la réserve d'eau incendie, ont été estimés à 3 863 m² ce qui représente 36 % de l'emprise du bassin versant collecté.

En raison de la superficie mesurée pour chaque catégorie (voies, parkings, toitures, espaces verts...), on peut considérer que la densité des aménagements et l'artificialisation du sol au sein de ce projet d'aménagement seront importants avec une imperméabilisation partielle ou totale du sol à hauteur de 64 % du bassin versant étudié.

Cette artificialisation a pour conséquence d'accentuer les phénomènes de ruissellement. C'est d'ailleurs pour compenser cet impact que nous allons dimensionner un ouvrage de rétention des eaux pluviales conformément à la réglementation en vigueur.

Au final, pour nos modélisations concernant ce bassin versant de 1,07 ha, nous avons calculé un coefficient de ruissellement moyen égal à **0,651** arrondi à 65 %.

c) Pluie de référence et débit de fuite :

A l'échelle locale, les règlements d'urbanisme et d'assainissement ne font pas l'objet de prescriptions spécifiques pour la gestion des eaux pluviales.

Nous devons donc appliquer les consignes du SDAGE de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée qui préconisent de ne pas accentuer la problématique inondation et de ce fait, de réaliser des mesures réductrices d'impacts et des mesures compensatoires.

A l'échelle européenne retranscrite en droit français, le choix de la pluie de référence est défini par la norme NF EN 752-2- dont le tableau suivant synthétise les grands principes :

Fréquence de mise en charge	Lieu	Fréquence d'inondation
1 par an	Zone rurale, lotissement	1 tous les 10 ans
1 tous les 2 ans	Zone résidentielle périurbaine	1 tous les 20 ans
1 tous les 5 ans	Centre ville urbain, zones industrielles ou commerciales d'agglomération	1 tous les 30 ans
1 tous les 10 ans	Passage souterrain routier ou ferré	1 tous les 50 ans

Le projet est situé en zone industrielle en milieu rural.

Nous appliquerons donc une période de retour des pluies équivalente à une fréquence d'inondation vicennale et un débit de fuite de 10 litres par seconde et par hectare.

Débit de fuite qui correspond à l'écoulement naturel avant aménagement pour une pluie décennale. Ce débit de fuite est donc plus restrictif pour un dimensionnement des ouvrages pour une période vicennale.

Au final, notre cahier des charges correspond à une probabilité d'inondation du site de 1 fois tous les 20 ans ou **$F = 1/20 \text{ ans}$** qui est équivalente à la valeur statistique de pluviométrie telle qu'elle se produit une année sur vingt, expression ambiguë qu'il vaut mieux remplacer par « 5 années par siècle ». A noter que la probabilité de subir plusieurs inondations sur quelques années est possible mais correspond à un pourcentage de réalisation très faible.

d) Méthodologie :

Notre méthodologie est basée sur l'utilisation des indicateurs locaux de Météo-France et les préconisations du document technique de référence qui est le Guide : "La ville et son assainissement" élaboré pour la Direction de l'Eau par le CERTU. Ce guide remplace l'instruction technique de 1977 (I.T. 77) devenue caduque.

En se référant au guide technique et dans le cadre d'un petit bassin versant, les calculs de transformation "Pluies/Débits" de l'état initial (ou débit "naturel avant aménagement") ainsi que les calculs de transformation "Pluies/Débits" après aménagement sont obtenus par une modélisation sous le logiciel Hydrouti du CERTU. Ce logiciel d'hydraulique permet d'approcher le calcul des débits d'un bassin versant par le biais de l'utilisation de la Méthode rationnelle avec utilisation des coefficients locaux de Montana, mais également de la Méthode de l'Hydrogramme et de la Méthode de Caquot (en adaptant les coefficients K, α , β , γ aux paramètres locaux de la zone considérée pour une période de retour de pluie équivalente).

Dans le cadre de cette étude, l'évènement pluvieux est constitué d'une pluie de projet qui est modélisée à partir des différentes données fournies par Météo-France (données jointes en annexes). Les caractéristiques de cet évènement peuvent sembler irréalistes, mais la probabilité que cet évènement se produise est supérieure à celle du retour de pluies historiques connues.

Les Méthodes et Modèles de calculs hydrauliques utilisés sont les suivants :

- ✚ Calcul du temps de concentration " t_c " par les formules de Passini et Kirpich,
- ✚ Calcul de la transformation Pluies/Débits " avant-projet " et " après-projet " par la Méthode rationnelle et la Méthode de Caquot,
- ✚ Calcul de la transformation Pluies/Débits " après-projet " sur un bassin urbain par la Méthode de l'Hydrogramme par le Modèle du réservoir linéaire simple.

Au final, nos résultats de calculs de débits pour chaque modélisation seront conformes aux préconisations du CERTU.

e) Choix des coefficients de MONTANA :

Pour notre étude et à partir du site de Météo France, la station de référence la plus représentative est la station météorologique de Varennes-Saint-Sauveur (71) qui est située dans la plaine de Bresse à environ 27 km du projet d'aménagement situé à Nance.

En effet, la commune de Nance a une altitude comparable située autour de 200 m.

COEFFICIENTS DE MONTANA

1/ Choisissez la zone à surveiller

Nance (39140)

- LE FIED_SAPC à 22.4 km - altitude : 522m
- VARENNES-ST-SA à 26.7 km - altitude : 207m
- ARBOIS_SAPC à 29.6 km - altitude : 313m
- TAVAUX SA à 33.9 km - altitude : 195m
- CHAMBLANC SEURR à 37.5 km - altitude : 182m
- ST JULIEN - SA à 39.4 km - altitude : 361m
- CHALON-CHAMPFO à 46.7 km - altitude : 187m

Nous avons donc acheté les coefficients de Montana de la station météorologique de Varennes-Saint-Sauveur, d'où le tableau de synthèse suivant :

Coefficients de Montana vicinaux locaux pour des pluies d'une durée de 6 min à 3 h :

Durée de Retour Station météo locale	Distance de Nance	A	B
Varennes-Saint-Sauveur (71) / 20 ans	27 km	$a_{20\ ans} = 9.839$	$b_{20\ ans} = 0.635$

Sources : Météo-France 2024 - Statistiques sur la période 2005 – 2021 -
document joint en intégralité en annexes.

f) Synthèse du cahier des charges des modélisations :

Nous avons retenu le cahier des charges suivants :

- ✓ Un dimensionnement pour une pluie de référence vicennale (20 ans),
- ✓ Une contrainte d'un débit de fuite spécifique à l'échelle de la parcelle, calculé sur une base de 10 litres par seconde et par hectare. Soit **un débit de fuite fixé à 10 L/s** pour notre bassin versant de 1,07 ha,
- ✓ Un dimensionnement calculé à partir de la méthode des pluies,
- ✓ L'utilisation des coefficients de Montana de la station la plus représentative sur la zone d'étude.

II. Calcul du débit de pointe pour un événement vicennal

Nous allons maintenant calculer le débit après aménagement dans le cadre d'un événement pluvieux de fréquence vicennale (20 ans).

Synthèse du cahier des charges pour le bassin versant de 1,07 ha :

- ⊕ A bassin versant = superficie de **1,07 ha** (surface plan de masse),
- ⊕ Nous avons calculé précédemment un coefficient de ruissellement après urbanisation égal à **65 %**,
- ⊕ A partir du plan de composition, nous avons calculé une pente moyenne du réseau après aménagement de moyenne intensité dénommée I égale à 1 %. Le plus long thalweg (chemin hydraulique) mesuré est : L = 140 m, du début du réseau à l'entrée du futur ouvrage de rétention,
- ⊕ Utilisation des coefficients locaux de Montana de la station météorologique de Varennes-Saint-Sauveur pour une pluie vicennale (20 ans).

FICHE HYDRAULIQUE SOUS-BASSIN VERSANT urbain Projet ADLCA à Nance (fréquence 20 ans)

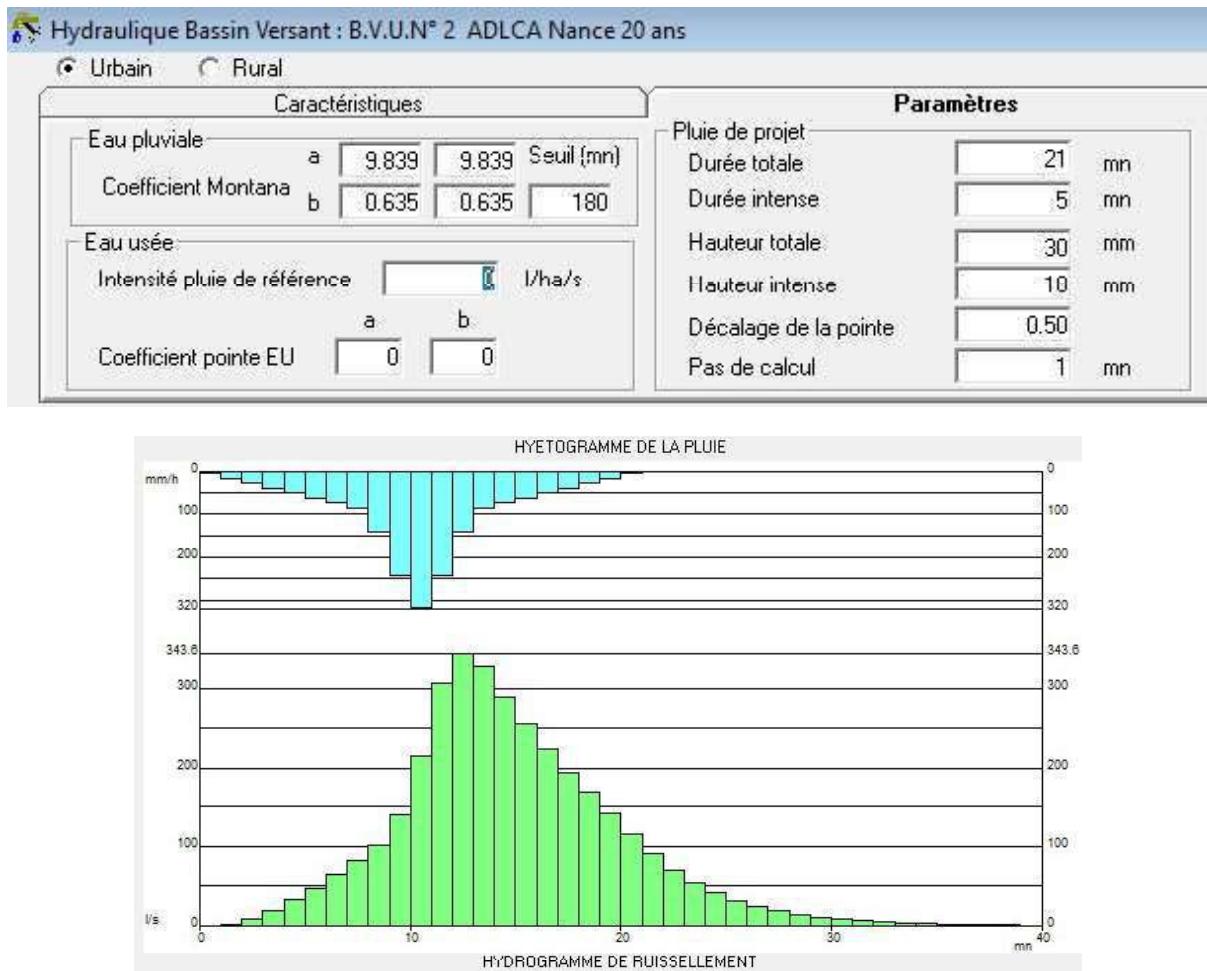
Caractéristiques :

Hydraulique Bassin Versant : B.V.U.N° 2 ADLCA Nance 20 ans

Urbain Rural

Caractéristiques		Paramètres	
Eau pluviale		Eau usée	
Surface	1.07 Ha	Nbre d'habitants	
Longueur	140 m	Consommation eau	0 l/hab/j
Pente	100 1/10000	Taux de dilution	0 %
Coef. de ruissellement	65 %		
Débit de pluie d'orage		Débit des eaux usées	
Méthode de Caquot	515.8 l/s	0.0 l/s	0.0 l/s
Méthode Rationnelle	403.2 l/s	0.0 l/s	0.0 l/s
Méthode Hydrogramme	343.6 l/s	0.0 l/s	515.8 l/s
Débit des eaux claires		Débit de temps sec	
Débit de pluie de référence		Débit de référence	
Volume total ruisselé		Débit d'orage	
		208.5 m ³	
		Calculer	

Paramètres :



Remarque sur l'hyéogramme de la pluie (en bleu) : Le schéma théorique utilisé est le principe du « double triangle de Desbordes » qui débute par une séquence d'une pluie faible dont l'intensité progresse, à laquelle succède une pluie de très forte intensité qui progresse graduellement pour atteindre son apogée (320 mm/h pendant quelques minutes), puis qui diminue. La séquence se termine par une pluie de moyenne intensité qui diminue pour devenir une pluie de faible intensité et s'arrêter. Ce schéma est très réaliste.

Cette première modélisation nous a permis de mettre en évidence les effets de l'imperméabilisation sur l'intensification du ruissellement par le biais du calcul du débit d'orage de fréquence vicennale (20 ans) généré après urbanisation.

Ce débit instantané est égal à **515,8 l/s** arrondi à 516 l/s pour les 1,07 ha collectés, ce qui correspond à un ratio de 480 l/s/ha. Il est atteint environ 13 minutes après le début de l'épisode pluvieux et plus particulièrement dans les deux minutes qui succèdent la fin de la pluie intense.

Tableaux de synthèse du résultat pour le débit d'orage :

Débits - Modélisations Hydrouti -	Résultats
Débit vicennal après projet – Q_{20 ans} (après projet) –	Q_{20 ans} (après projet) = 0,516 m³/s

Remarque : Ces calculs sont valables dans la mesure où les superficies imperméabilisées et cadastrales sont conformes au plan de composition.

III. Calcul du volume de rétention des eaux pluviales

Dans le cadre de la réalisation des mesures compensatoires, nous allons dimensionner le volume de rétention de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales. Cet ouvrage est nécessaire pour compenser les effets de l'urbanisation sur le ruissellement.

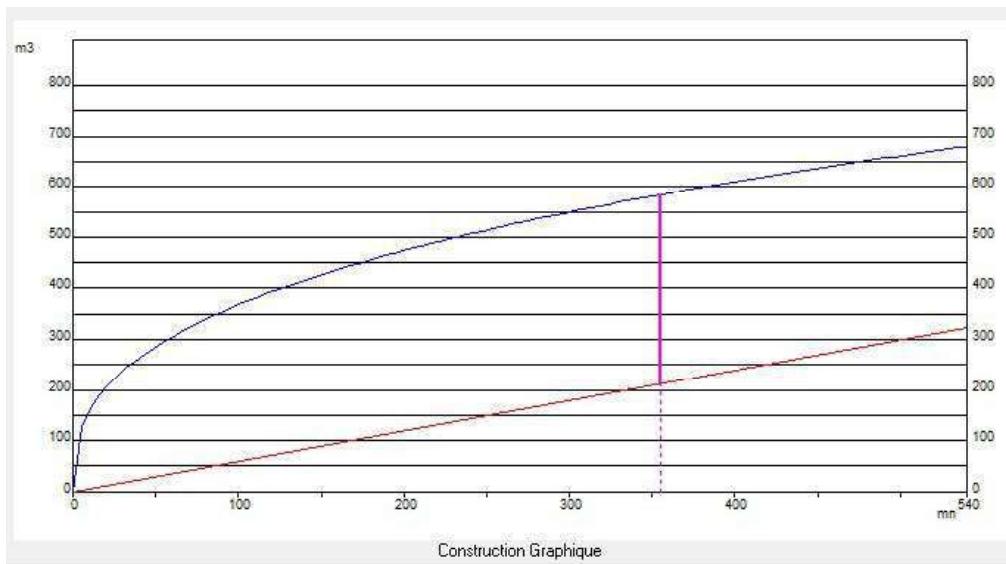
a) Dimensionnement de l'ouvrage de rétention :

- ⊕ A bassin versant = superficie de **1,07 ha** (surface plan de masse),
- ⊕ Nous avons calculé précédemment un coefficient de ruissellement après urbanisation égal à **65 %**,
- ⊕ A partir du plan de composition, nous avons calculé une pente moyenne du réseau après aménagement de moyenne intensité dénommée I égale à 1 %. Le plus long thalweg (chemin hydraulique) mesuré est : L = 140 m, du début du réseau à l'entrée du futur ouvrage de rétention,
- ⊕ Utilisation des coefficients locaux de Montana de la station météorologique de Varennes-Saint-Sauveur pour une pluie vicennale (20 ans),
- ⊕ Utilisation de la méthode des pluies,
- ⊕ Nous avons retenu un débit de fuite de **10 L/s**.

FICHE HYDRAULIQUE OUVRAGE DE RETENTION Projet ADLCA à Nance (fréquence 20 ans)

Hydraulique Bassin de Rétention : ADLCA V2 à Nance 20 ans 10 L/S

Bassin versant : B.V.U.N° 2 ADLCA Nance 20 ans	Méthode des pluies	Hydrogramme
Surface du B.V. 1.07 ha	Calcul du volume maximum stocké	
Coefficient d'apport du B.V. 65 %	Durée = 354.99 mn	
Hauteur de pluie = 83.9 mm		
Hauteur de fuite = 30.62 mm		
deltah = 53.279 mm		
Volume ruisselé = 583.55 m ³		
Volume évacué = 213 m ³		
Volume de stockage = 370.555 m ³		
Paramètres pluviométriques pour un résultat en mm/mn		
a 9.839 9.839 Seuil (mn)	Longueur 0.00 m	
Coefficients Montana b 0.635 0.635 180	Largeur 0.00 m	
Débit de fuite de la retenue 10 l/s	Hauteur d'eau 0.00 m Graphique	
	Rapport l/h 0.00 Schéma	



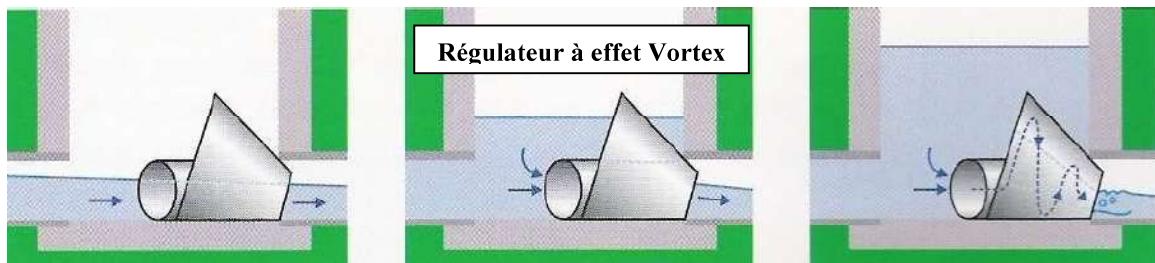
Le dimensionnement de l'ouvrage de rétention par la Méthode des Pluies pour une période de retour de 20 ans, un bassin versant de 1,07 ha et un débit de fuite de 10 l/s correspond à un volume utile d'environ **370,555 m³** arrondi à 371 m³.

Remarque : Cette modélisation, comme l'ensemble de nos calculs, étant associés à la réalisation du projet dans sa globalité et plus particulièrement en conformité avec les surfaces imperméabilisées présentées au sein du plan de composition.

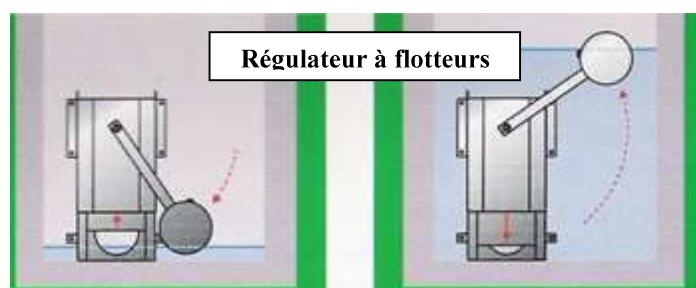
*En conclusion pour ce projet, nous préconisons la réalisation d'un ouvrage de rétention d'une capacité de **371 m³**.*

b) régulation du débit de fuite :

Afin de respecter le débit de fuite fixé à **10 l/s**, il convient de mettre en oeuvre un régulateur de débit :



Nous préconisons la mise en place d'un accessoire hydraulique tel qu'un contrôleur de débits à effet Vortex ou un régulateur de débits à flotteur (constructeurs : Saint-Dizier-Environnement, Techneau...).



c) Dimensionnement du séparateur à hydrocarbures :

Nous préconisons la mise en œuvre d'un séparateur à hydrocarbures de classe I (rejet au milieu récepteur inférieur ou égal à 5 mg) équipé d'un débourbeur, d'un filtre coalesceur et sans by-pass. Nous préconisons de privilégier l'installation d'un séparateur en acier ou en PEHD, l'ouvrage devra être bien ancré dans le sol sur socle béton et remblaiement en sable.

Pour notre projet, le séparateur à hydrocarbures sera situé en sortie de l'ouvrage de rétention et plus précisément après l'équipement de régulation du débit calé à 10 L/s.

Nous préconisons donc de poser un ouvrage d'une capacité de 10 L/s. Ce séparateur ne sera pas équipé d'un by-pass mais le bassin de rétention possèdera une surverse en cas d'épisode pluvieux exceptionnel.

Synthèse des caractéristiques du séparateur à hydrocarbures :

Synthèse Dimensionnement Débourbeur Séparateur à Hydrocarbures PROJET ADLCA à Nance	
Emplacement	Sortie bassin de rétention
Débit de fuite Autorisé	10 l/s
Séparateur à hydrocarbures proposé	10 l/s avec débourbeur, filtre coalesceur et sans By-pass
Dimensionnement volume débourbeur selon la Norme NF EN858 (10 l/s x 100 s x coef 1)	Volume minimum de 1 000 L
Dimensionnement volume séparateur selon la Norme DIN 1999 et NF EN858 (10 l/s x 90 s)	Volume minimum de 900 L
Gamme de séparateur	Séparateur à hydrocarbures de Classe 1 en acier avec revêtement époxy ou en béton ou en PEHD ou en polyester renforcé de fibres de verre, équipé : d'un débourbeur et d'un filtre coalesceur pour un rejet à 5 mg/l
Obturateur automatique	oui en série
Alarme pour les hydrocarbures	oui (en série ou en option, alimentation en 220 V ou solaire)
Alarme pour les boues	oui (en série ou en option selon fabricants)
Amorces de regard	oui (en série ou en option selon fabricants)
Réhausse	oui (en série ou en option, en acier ou en béton, selon fabricants)
Tampons en fonte	oui (en série ou en option) sur joint polyéthylène ou néoprène, l'ensemble devant être conforme à la Norme EN 124

V. Tableaux de synthèse des résultats

Dans le cadre de la réalisation de ce projet d'aménagement, nous avons obtenu les résultats suivants et proposé les mesures compensatoires suivantes :

Tableaux de synthèse des résultats :

Débits - Modélisations Hydrouti -	Résultats
Débit vicennal après projet – Q_{20 ans} (après projet) –	Q_{20 ans} (après projet) = 0,516 m³/s
Mesures compensatoires	Propositions
Volume utile du bassin de rétention - Méthode des pluies - fréquence vicennale (20 ans)	371 m³ – pour les eaux pluviales –
Débit de fuite (rejet au fossé privatif)	Q_{uite} = 10 L/s

En complément, nous précisons que nous ne voyons aucune objection à surdimensionner l'ouvrage de rétention des eaux pluviales de manière à obtenir le volume de stockage nécessaire pour la récupération des eaux d'incendie, dans la mesure où le débit de fuite calé sur 10 litres par seconde n'est pas modifié.

A Romenay, le 22 Juillet 2024,

Didier GEROLT

*Ingénieur agronome spécialisé en hydraulique et en sécheresse
Expert judiciaire près la cour d'appel de Dijon
Expert judiciaire auprès la cour administrative d'appel de Lyon*

