

12. Annexes 12 : Évaluation des risques sanitaires liés aux émissions atmosphériques du projet d'extension du site industriel Kuhn sur le site de Monswiller

Une évaluation des risques sanitaires liés aux rejets atmosphériques du site de Monswiller qui consiste à analyser les risques chroniques liés à une exposition à long terme des populations riveraines, aux substances émises à l'atmosphère par l'ensemble des rejets du site, a été réalisée en 2025 par le bureau d'études EGIS et a fait l'objet d'un rapport, en juillet 2025, de 80 pages.

SOMMAIRE

1 - CONTEXTE ET OBJECTIFS	7
2 - ÉTAPE 1 : ÉVALUATION DES ÉMISSIONS DES INSTALLATIONS DU SITE DANS SA CONFIGURATION FUTURE	9
3 - ÉTAPE 2 : ÉVALUATION DES ENJEUX ET DES VOIES D'EXPOSITION	12
3.1 - Situation générale du site et définition du domaine d'étude	12
3.1.1 - Situation générale du site.....	12
3.1.2 - Définition du domaine d'étude.....	14
3.2 - Description des populations et des usages	16
3.2.1 - Occupation des sols.....	16
3.2.2 - Démographie et populations vulnérables.....	18
3.2.3 - Industries et autres sources de pollution.....	19
3.2.4 - Environnement naturel, pratiques agricoles et élevages.....	19
3.2.5 - Recensement des points d'eau.....	22
3.2.6 - Activités de loisirs.....	24
3.2.7 - Surveillance permanente de la qualité de l'air.....	26
3.3 - Enjeux sanitaires	26
3.4 - Schéma conceptuel d'exposition	28
4 - ÉTAPE 3 : ÉVALUATION DE L'ÉTAT DES MILIEUX	29
4.1 - Méthodologie	29
4.2 - Campagne de mesures spécifique à l'étude	30
4.2.1 - Plan d'échantillonnage.....	30
4.2.2 - Polluants mesurés, prélèvements et analyses.....	32
4.2.2.1 - Prélèvements par capteurs passifs.....	32
4.2.2.2 - Prélèvements par analyseurs automatiques.....	33
4.2.2.3 - Analyses des conditions météorologiques durant la campagne de mesures.....	34
4.2.3 - Résultats des mesures et interprétations.....	37
4.2.3.1 - Polluants disposant de valeur de référence.....	37
4.2.3.2 - Polluants ne disposant pas de valeur de référence.....	39
4.2.4 - Conclusion de l'interprétation de l'État des Milieux (IEM).....	44
5 - ÉTAPE 4 : ÉVALUATION PROSPECTIVE DES RISQUES SANITAIRES	46
5.1 - Identification des dangers et choix des composés traceurs de risque	46
5.1.1 - Considération générale sur les substances toxiques et les valeurs toxicologiques de référence.....	46
5.1.2 - Choix des traceurs de risques.....	47
5.1.2.1 - Méthode de choix des traceurs de risque.....	47
5.1.2.2 - Remarques préliminaires.....	47
5.1.2.3 - Sélection des traceurs pour le risque sanitaire par inhalation.....	48

5.1.3 - Synthèse des données toxicologiques et choix des relations dose-réponse	48
5.1.3.1 - Dioxyde d'azote.....	48
5.1.3.2 - Dioxyde de soufre.....	49
5.1.3.3 - PM10.....	49
5.1.3.4 - Acide orthophosphorique.....	50
5.1.3.5 - Synthèse des relations dose-réponse retenues.....	51
5.2 - Évaluation de l'exposition humaine	51
5.2.1 - Présentation du modèle de dispersion atmosphérique utilisé	52
5.2.2 - Données d'entrée du modèle relatives aux émissions	52
5.2.3 - Données d'entrée du modèle relatives à la topographie et à l'occupation des sols	54
5.2.3.1 - Topographie.....	54
5.2.3.2 - Occupation des sols.....	56
5.2.4 - Données d'entrée du modèle relatives à la météorologie	56
5.2.4.1 - Direction du vent.....	56
5.2.4.2 - Vitesse du vent.....	56
5.2.4.3 - Température.....	57
5.2.4.4 - Précipitations.....	57
5.2.4.5 - Stabilité de l'atmosphère.....	58
5.2.5 - Mise en œuvre des calculs de dispersion atmosphérique	59
5.2.6 - Choix des récepteurs	59
5.2.7 - Résultats des calculs de dispersion atmosphérique	61
5.2.8 - Calcul de l'exposition des populations	66
5.2.8.1 - Scénarios d'exposition.....	66
5.2.8.2 - Évaluation de l'exposition chronique par inhalation.....	66
5.3 - Caractérisation du risque sanitaire	67
6 - REVUE DES INCERTITUDES	69
6.1 - Facteurs de sous-estimation des risques	69
6.2 - Facteurs de surestimation des risques	69
6.3 - Facteurs d'incertitude dont l'influence sur les résultats n'est pas connue.....	69
6.4 - Synthèse des incertitudes.....	70
7 - SYNTHÈSE ET CONCLUSIONS	71
7.1 - Rappel méthodologique.....	71
7.2 - Conclusions.....	71
8 - BIBLIOGRAPHIE	72
9 - ANNEXES	73
9.1 - Annexe 1 : Campagne de mesures	73
9.1.1 - Rapport de mesures TERA Environnement.....	73
9.1.2 - Rapport de mesures Passam Ag.....	77
9.2 - Annexe 2 : Acronymes	79

ÉVALUATION DES RISQUES SANITAIRES LIÉS AUX ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES DU PROJET D'EXTENSION DU SITE INDUSTRIEL DE KUHN À MONSWILLER

8 juillet 2025

Évaluation des risques sanitaires

Informations relatives au document

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Auteur(s)	Laurent DUCROS / Géraldine DEIBER
Volume du document	Évaluation des risques sanitaires – Projet d'extension du site industriel de Kuhn à Monswiller
Version	V1

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

Version	Date	Rédigé par	Visé par	Modifications
V0	01/07/2025	Laurent DUCROS	Géraldine DEIBER	Rapport initial
V1	08/07/2025	Laurent DUCROS	Géraldine DEIBER	Ajout de la cheminée de la seconde grenailleuse

SOMMAIRE

1 - CONTEXTE ET OBJECTIFS	7
2 - ÉTAPE 1 : ÉVALUATION DES ÉMISSIONS DES INSTALLATIONS DU SITE DANS SA CONFIGURATION FUTURE	9
3 - ÉTAPE 2 : ÉVALUATION DES ENJEUX ET DES VOIES D'EXPOSITION	12
3.1 - Situation générale du site et définition du domaine d'étude	12
3.1.1 - Situation générale du site.....	12
3.1.2 - Définition du domaine d'étude.....	14
3.2 - Description des populations et des usages	16
3.2.1 - Occupation des sols.....	16
3.2.2 - Démographie et populations vulnérables.....	18
3.2.3 - Industries et autres sources de pollution	19
3.2.4 - Environnement naturel, pratiques agricoles et élevages.....	19
3.2.5 - Recensement des points d'eau	22
3.2.6 - Activités de loisirs	24
3.2.7 - Surveillance permanente de la qualité de l'air	26
3.3 - Enjeux sanitaires	26
3.4 - Schéma conceptuel d'exposition	28
4 - ÉTAPE 3 : ÉVALUATION DE L'ÉTAT DES MILIEUX	29
4.1 - Méthodologie	29
4.2 - Campagne de mesures spécifique à l'étude	30
4.2.1 - Plan d'échantillonnage	30
4.2.2 - Polluants mesurés, prélèvements et analyses.....	32
4.2.2.1 - Prélèvements par capteurs passifs.....	32
4.2.2.2 - Prélèvements par analyseurs automatiques	33
4.2.2.3 - Analyses des conditions météorologiques durant la campagne de mesures.....	34
4.2.3 - Résultats des mesures et interprétations	37
4.2.3.1 - Polluants disposant de valeur de référence.....	37
4.2.3.2 - Polluants ne disposant pas de valeur de référence.....	39
4.2.4 - Conclusion de l'Interprétation de l'État des Milieux (IEM).....	44
5 - ÉTAPE 4 : ÉVALUATION PROSPECTIVE DES RISQUES SANITAIRES	46
5.1 - Identification des dangers et choix des composés traceurs de risque	46
5.1.1 - Considération générale sur les substances toxiques et les valeurs toxicologiques de référence	46
5.1.2 - Choix des traceurs de risques.....	47
5.1.2.1 - Méthode de choix des traceurs de risque	47
5.1.2.2 - Remarques préliminaires	47
5.1.2.3 - Sélection des traceurs pour le risque sanitaire par inhalation	48

5.1.3 - Synthèse des données toxicologiques et choix des relations dose-réponse	48
5.1.3.1 - Dioxyde d'azote	48
5.1.3.2 - Dioxyde de soufre.....	49
5.1.3.3 - PM10.....	49
5.1.3.4 - Acide orthophosphorique	50
5.1.3.5 - Synthèse des relations dose-réponse retenues	51
5.2 - Évaluation de l'exposition humaine	51
5.2.1 - Présentation du modèle de dispersion atmosphérique utilisé.....	52
5.2.2 - Données d'entrée du modèle relatives aux émissions	52
5.2.3 - Données d'entrée du modèle relatives à la topographie et à l'occupation des sols	54
5.2.3.1 - Topographie	54
5.2.3.2 - Occupation des sols.....	56
5.2.4 - Données d'entrée du modèle relatives à la météorologie.....	56
5.2.4.1 - Direction du vent.....	56
5.2.4.2 - Vitesse du vent.....	56
5.2.4.3 - Température	57
5.2.4.4 - Précipitations	57
5.2.4.5 - Stabilité de l'atmosphère.....	58
5.2.5 - Mise en œuvre des calculs de dispersion atmosphérique.....	59
5.2.6 - Choix des récepteurs.....	59
5.2.7 - Résultats des calculs de dispersion atmosphérique	61
5.2.8 - Calcul de l'exposition des populations.....	66
5.2.8.1 - Scénarios d'exposition	66
5.2.8.2 - Évaluation de l'exposition chronique par inhalation.....	66
5.3 - Caractérisation du risque sanitaire	67
6 - REVUE DES INCERTITUDES	69
6.1 - Facteurs de sous-estimation des risques.....	69
6.2 - Facteurs de surestimation des risques.....	69
6.3 - Facteurs d'incertitude dont l'influence sur les résultats n'est pas connue.....	69
6.4 - Synthèse des incertitudes	70
7 - SYNTHÈSE ET CONCLUSIONS	71
7.1 - Rappel méthodologique	71
7.2 - Conclusions	71
8 - BIBLIOGRAPHIE	72
9 - ANNEXES	73
9.1 - Annexe 1 : Campagne de mesures.....	73
9.1.1 - Rapport de mesures TERA Environnement	73
9.1.2 - Rapport de mesures Passam Ag.....	77
9.2 - Annexe 2 : Acronymes.....	79

TABLEAUX

Tableau 1 – Site de KUHN - Monswiller : Caractéristiques physiques des rejets canalisés en fonctionnement normal en situation future	10
Tableau 2 – Site de KUHN - Monswiller : concentrations des polluants.....	10
Tableau 3 – Site de KUHN - Monswiller : Flux des polluants	11
Tableau 3 – Répartition des surfaces de l’occupation des sols par commune.....	16
Tableau 4 – Effectif total de la population en 2021 et tranches d’âges (0-6 ans et +80 ans) dans les communes.....	19
Tableau 5 – Surfaces agricoles par type de culture dans la zone d’étude.....	20
Tableau 6 – Répartition des points d’eau dans la zone d’étude.....	22
Tableau 7 – Activités de loisirs	24
Tableau 8 – Comparaison sanitaire statistique du territoire de la CC de Saverne vs. le Bas-Rhin et la France hexagonale.....	27
Tableau 9 – Interprétation de l’état des milieux si valeurs de référence disponibles	29
Tableau 10 – Interprétation de l’état des milieux si valeurs de référence non disponibles.....	29
Tableau 11 – Caractéristiques des sites de mesures	30
Tableau 12 – Paramètres des polluants mesurés.....	32
Tableau 13 – Détails techniques du fonctionnement d’un NEMO*	34
Tableau 14 – Températures et précipitations sur la station Météo France Strasbourg-Entzheim pendant la campagne de mesures et les normales sur 30 ans (1991-2020).....	35
Tableau 15 – Polluants disposant d’une valeur de référence	37
Tableau 16 – Résultats des mesures in situ de la qualité de l’air – Dioxyde d’azote.....	38
Tableau 17 – Résultats des mesures in situ de la qualité de l’air – Dioxyde de soufre	38
Tableau 18 – Résultats des mesures in situ de la qualité de l’air – Benzène	39
Tableau 19 – Résultats des mesures in situ de la qualité de l’air – PM10.....	39
Tableau 20 – Polluants ne disposant pas d’une valeur de référence.....	40
Tableau 21 – Polluants ne disposant ni d’une valeur de référence, ni d’une VTR, ni d’un ERU	40
Tableau 22 – Résultats des mesures in situ de la qualité de l’air – Acétonitrile	41
Tableau 23 – Résultats des mesures in situ de la qualité de l’air – Toluène	41
Tableau 24 – Résultats des mesures in situ de la qualité de l’air – Éthylbenzène	42
Tableau 25 – Résultats des mesures in situ de la qualité de l’air – Xylène (m + p)	42
Tableau 26 – Résultats des mesures in situ de la qualité de l’air – Styrène	43
Tableau 27 – Résultats des mesures in situ de la qualité de l’air – Autres COV.....	44
Tableau 28 – Synthèse de l’interprétation de l’état des milieux si valeurs de référence disponibles.....	45
Tableau 29 – Synthèse de l’interprétation de l’état des milieux si valeurs de référence non disponibles.....	45
Tableau 32 – Choix des traceurs de Risques pour les effets à seuil par inhalation.....	48
Tableau 33 - Présentation de la valeur guide pour les effets à seuil par inhalation chronique des NO _x	49
Tableau 34 - Présentation de la valeur guide pour les effets à seuil par inhalation chronique du dioxyde de soufre	49
Tableau 35 - Présentation de la valeur guide pour les effets à seuil par inhalation chronique des PM10	50
Tableau 36 - Présentation des valeurs toxicologiques de référence pour les effets à seuil par inhalation chronique de l’acide orthophosphorique.....	51
Tableau 37 – Synthèse des VTR et des Valeurs Guide des polluants retenus pour l’exposition chronique par inhalation pour des effets à seuil	51
Tableau 37 – Site de KUHN - Monswiller : Flux des polluants retenus.....	53
Tableau 38 – Statistiques mensuelles des températures.....	57
Tableau 39 – Statistiques mensuelles des précipitations	58
Tableau 40 – Concentrations Moyennes annuelles estimées par le modèle de dispersion atmosphérique des polluants (µg/m ³).....	61
Tableau 41 – Paramètres d’exposition retenus pour l’évaluation des risques sanitaires par inhalation	66

Tableau 42 – Concentrations moyennes d’exposition pour les traceurs de risque par inhalation	67
Tableau 43 – Comparaison de la concentration d’exposition et des valeurs guides	67
Tableau 44 – Indice de Risque (IR) par inhalation pour une exposition chronique.....	68

FIGURES

Figure 1 – Localisation générale du site.....	13
Figure 2 – Emprise du site et périmètre d’étude.....	15
Figure 3 – répartition des surfaces de l’occupation des sols	16
Figure 4 – Occupation des sols.....	17
Figure 5 – Distances aux habitations les plus proches	18
Figure 6 – Répartition globale des cultures dans le domaine de 500 m.....	20
Figure 7 – Occupation agricole des sols.....	21
Figure 8 – Puits et forages	23
Figure 9 – Activités de loisirs.....	25
Figure 10 – Schéma conceptuel d’exposition autour du site (©Egis, 2025)	28
Figure 11 – Plan d’échantillonnage.....	31
Figure 12 – Capteurs passifs Passam.....	32
Figure 13 – Capteurs passifs Radiello.....	33
Figure 14 – Nemo*	34
Figure 15 – Températures et précipitations durant la campagne de mesures	36
Figure 16 – Roses des vents de la campagne de mesures et des normales sur 30 ans pour la station Météo France Strasbourg-Entzheim	37
Figure 17 – Topographie du site	55
Figure 18 – Roses des Vents : Station Météo France de Strasbourg-Entzheim (Période du 1 ^{er} Janvier 2022 au 31 Décembre 2024)	56
Figure 19 – Localisation des points récepteurs retenus.....	60
Figure 20 – Concentration moyenne annuelle en PM10 dans l’air	62
Figure 21 – Concentration moyenne annuelle en dioxyde de soufre dans l’air	63
Figure 22 – Concentration moyenne annuelle en dioxyde d’azote dans l’air	64
Figure 23 – Concentration moyenne annuelle en acide orthophosphorique dans l’air.....	65

1 - CONTEXTE ET OBJECTIFS

L'entreprise KUHN est le leader mondial des équipements agricoles pour tracteur. Aujourd'hui présente sur trois continents, elle constitue le premier employeur et le moteur économique du territoire du Pays de Saverne. Le siège mondial du groupe KUHN est basé sur le site de Saverne. Les sites de Saverne et Monswiller représentent le centre stratégique du Groupe KUHN.

Le projet d'extension du site industriel de la société KUHN SA prend place sur la commune de Monswiller au lieu-dit « Fasanenwald » appelé aussi la Faisanderie. Ce développement dans la continuité de l'existant apporte une complémentarité d'exploitation et la mutualisation des équipements sur le site (restauration notamment).

La rationalisation des procédés industriels consistera dans les années à venir à augmenter les capacités des unités existantes à la Faisanderie tout en y adjoignant de nouvelles capacités de production.

Pour assurer un potentiel de développement industriel dans un processus intégré et se positionner comme un acteur de long terme du territoire, Kuhn projette un développement par :

- La construction du centre Recherche & Développement pour les fonctions « R&D », en partie Sud, (prototypes, développements, électronique) regroupant 200 à 250 personnes ;
- L'extension de la zone industrielle existante en partie Nord, afin de :
 - Fabriquer de nouvelles familles de produits innovants ;
 - Disposer d'une capacité de développement du centre logistique Kuhn Parts.

Pour l'aspect réglementaire :

- Les articles **L.122-1 et L.122-3 du Code de l'Environnement** prévoient la réalisation d'études d'impact pour les projets d'aménagement, comprenant l'étude des effets du projet sur la santé ;
- Les aménagements concernés et le contenu de l'étude d'impact sont présentés dans l'**article R.122-5 du Code de l'Environnement** ;
- L'**article R.122-5-VI de ce même code** s'intéresse plus particulièrement à l'étude d'impact des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) « qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publique... ». Au titre de cet article, l'étude d'impact des ICPE soumises à autorisation doit comporter une analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents de l'installation sur l'hygiène, la santé, la salubrité et la sécurité publique.

Ainsi, dans le cadre de l'étude d'impact constitutive du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE) en lien avec le projet d'extension du site de Monswiller, une évaluation des risques sanitaires liés aux rejets atmosphériques du site doit être réalisée. La présente étude y est consacrée. **Elle concerne l'analyse des risques chroniques liés à une exposition à long terme des populations riveraines, aux substances émises à l'atmosphère par l'ensemble des rejets du site.**

L'évaluation présentée dans ce rapport s'appuie sur la **circulaire du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation**. Elle est conforme au cadre général défini par le guide de lecture de l'Institut national de Veille Sanitaire (InVS) [2000] et aux modalités de mise en œuvre décrites par le guide méthodologique pour l'évaluation des risques sanitaires des études d'impact des ICPE établi par l'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS) [2021].

L'étude réalisée se décompose ainsi en 4 étapes indissociables :

- **L'étape 1 est consacrée à l'évaluation des émissions de l'ensemble des installations dans leur configuration future.** Dans cette étape, les données d'émission caractérisant l'ensemble des rejets du site sont recueillies, analysées et synthétisées ;

- **L'étape 2 concerne l'évaluation des enjeux et des voies d'exposition.** L'environnement du site est décrit, en particulier du point de vue de ses caractéristiques démographiques (populations sensibles notamment) des usages et des sources de contamination déjà présentes dans la zone d'étude. Les voies de transfert et d'exposition pertinentes seront identifiées ;

- **L'étape 3 concerne l'évaluation de l'état des milieux.** Dans cette étape, l'ensemble des données environnementales disponibles en termes de mesures dans les différents milieux d'exposition est recueilli. Ces données permettront de déterminer si l'état actuel des milieux est compatible avec les usages. À cette fin, une campagne de mesures dans l'environnement a été réalisée afin de caractériser de façon plus précise la qualité de l'air à proximité du projet ;

- **L'étape 4 concerne l'évaluation prospective des risques sanitaires intégrant :**

- **L'identification des dangers des substances chimiques émises par le site :** L'inventaire des polluants chimiques est commenté d'un point de vue du risque sanitaire potentiel. Les composés traceurs de risques sont sélectionnés parmi les agents identifiés, en fonction de leurs propriétés toxicologiques et des quantités émises au niveau des rejets ;
- **L'évaluation des relations dose-réponse :** Pour chacune des substances retenues, sont décrits, les effets sur la santé et les valeurs toxicologiques de référence issues de la bibliographie, les valeurs réglementaires, ainsi que les préconisations de l'OMS et autres structures de santé publique concernant les concentrations ou doses environnementales admissibles ;
- **L'évaluation de l'exposition des populations.** Les voies et scénarii d'exposition sont définis en fonction du contexte local identifié à l'étape 2 et en fonction des émissions recensées. Les concentrations d'exposition sont estimées au moyen d'un modèle de dispersion atmosphérique des polluants en considérant les différents médias d'exposition (selon leur pertinence) : air (exposition par inhalation), sol, végétaux, etc. (exposition par ingestion) ;
- **La caractérisation des risques sanitaires :** elle est effectuée à partir de la synthèse des informations issues de l'évaluation des expositions et de l'évaluation de la toxicité sous la forme d'une expression qualitative et quantitative du risque. Dans cette étape, les incertitudes sont évaluées et les résultats analysés.

Les éléments nécessaires à la prise de décision sont présentés de façon structurée et l'évaluation est conduite en appliquant les principes de proportionnalité, de transparence et de prudence scientifique.

2 - ÉTAPE 1 : ÉVALUATION DES ÉMISSIONS DES INSTALLATIONS DU SITE DANS SA CONFIGURATION FUTURE

Les effluents aqueux issus du site (dans sa configuration actuelle ou future) concernent :

- Des rejets issus du process qui sont acheminés dans une station interne de traitement physico chimique :
 - En fonctionnement normal : le rejet de cette station respectera les valeurs de raccordement au réseau communal, qui rejoint la station d'épuration « La Rondelle » ;
 - En fonctionnement dégradé : l'activité sera stoppée, les rejets seront recueillis et envoyés pour un traitement approprié ;
- Des rejets sanitaires qui rejoignent le réseau d'assainissement communal ;
- Des rejets pluviaux qui sont recueillis dans un bassin et traités par déshuileur / débourbeur avant de rejoindre le réseau d'eaux pluviales communales.

Ainsi, au vu des traitements et prétraitements de ces effluents avant rejet dans le milieu naturel, aucun enjeu sanitaire pour les populations riveraines n'est identifiable : ces rejets ne sont donc pas considérés dans cette étude.

Les seuls rejets directs, continus dans le milieu naturel et retenus dans l'étude, sont donc les rejets atmosphériques du site de production.

Dans cette étude, sont considérés les rejets représentatifs de période normale de fonctionnement des installations.

L'ensemble des rejets atmosphériques du site dans sa configuration future ainsi que leurs caractéristiques physiques ont été fournies par KUHN et sont présentées dans le Tableau 1.

Dans la configuration future, seul le fonctionnement de la grenailleuse est modifié sans pour autant modifier les caractéristiques physiques de ce rejet et les émissions associées.

Le fonctionnement des chaudières n°1 et n°3 est mixte fioul / gaz. Le fonctionnement au fioul correspond à 153 minutes/an pour la chaudière n°1 et à 117 minutes/an pour la chaudière n°3, soit respectivement 0,07 % et 0,055 % du fonctionnement normal. Ces temps de fonctionnement sont considérés comme négligeable en comparaison des temps de fonctionnement au gaz de ces deux chaudières. Il en est de même pour les émissions correspondantes.

Le fonctionnement au fioul de ces deux chaudières n'est pas retenu et il est considéré que les chaudières n°1 et n°3 fonctionnent 100 % du temps au gaz, à l'instar des chaudières n° 2 et n°4.

Les concentrations des polluants par rejet, indiqués par KUHN, sont présentés dans le Tableau 2 et les flux dans le Tableau 3.

TABLEAU 1 – SITE DE KUHN - MONSWILLER : CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DES REJETS CANALISÉS EN FONCTIONNEMENT NORMAL EN SITUATION FUTURE

Caractéristiques physiques	Grenailleuse		Four KTL	Bain de dégraissant	Décapeuse	Cabine de poudrage		Four poudrage	Chaudière n°1 mixte		Chaudière n°2		Chaudière n°3 mixte		Chaudière n°4	
	1	2				n°1	n°2		fioul	gaz	fioul	gaz	fioul	gaz	fioul	gaz
Hauteur (m)	16.9	16.9	19.3	17	15.6	18.4	16.3	16.3	16.3	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5
Débit des fumées (Nm³/h) sur gaz sec à 11 % d'O₂	8 300	8 300	2 580	11 770	670	15 640	20 550	500	1 810	1 860	1 500	1 170	2 050	1 410		
Température du rejet (°C)	36.7	36.7	158	31.2	31.6	25.5	27	173.7	121	106	101	150	156	79		
Diamètre (m)	0.6	0.6	0.4	0.71	0.13	1.2 x 1.2 (carré)	1	0.25	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39		
Section (m²)	0.283	0.283	0.126	0.396	0.013	1.44 (surface)	0.785	0.049	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119		
Vitesse d'éjection (m/s)	9.6	9.6	9.8	9.6	16.2	3.4	8.3	5.0	7.4	6.0	5.9	5.2	8.5	5.2		
Nombre d'heures de fonctionnement / an	3 520	3 520	3 520	3 520	3 520	3 520	3 520	3 520	3 517.45	2.55	3 520	3 518.05	1.95	3 520		

Source : KUHN

TABLEAU 2 – SITE DE KUHN - MONSWILLER : CONCENTRATIONS DES POLLUANTS

Concentrations des polluants (mg/Nm ³)	Grenailleuse 1	Grenailleuse 2	Four KTL	Bain de dégraissant	Décapeuse	Cabine de poudrage n°1	Cabine de poudrage n°2	Four poudrage	Chaudière n°1 mixte gaz	Chaudière n°1 mixte fioul	Chaudière n°2 gaz	Chaudière n°3 mixte gaz	Chaudière n°3 mixte fioul	Chaudière n°4 gaz
Particules PM10	0.21	0.21				100	100	100	0.29	0.13	0.12	0.11	1.18	0.59
Dioxyde de soufre - SO₂						4.95	80.3	1.64	1.86	1.86	1.86	1.86	90.1	1.94
Oxydes d'azote - NOx						97.3	183	103	129.0	200	200	200	62	
COV totaux			4.47					7.77						
Alcalinité (hydroxyde de potassium et hydroxyde de sodium principalement)				5.22										
Acidité (acide orthophosphorique, acide sulfurique, acide nitrique et acide fluorozirconique principalement)				0.15										

Source : KUHN

TABLEAU 3 – SITE DE KUHN - MONSWILLER : FLUX DES POLLUANTS

Flux des polluants (kg/an)	Grenailleuse 1	Grenailleuse 2	Four KTL	Bain de dégraissant	Décapeuse n°1	Cabine de poudrage n°2	Four poudrage	Cabine de poudrage n°1	Chaudière n°1 mixte gaz	Chaudière n°1 mixte fioul	Chaudière n°1 mixte fioul	Chaudière n°2 gaz	Chaudière n°3 mixte gaz	Chaudière n°3 mixte fioul	Chaudière n°4 gaz
Particules PM10	6.14E+00	6.14E+00			5.51E+03	7.23E+03	1.76E+02	1.85E+00	6.17E-04	6.17E-04	6.17E-04	6.34E-01	4.53E-01	4.72E-03	2.93E+00
Dioxyde de soufre - SO₂								3.15E+01	3.81E-01	3.81E-01	3.81E-01	8.66E+00	7.66E+00	3.60E-01	9.63E+00
Oxydes d'azote - NOx								6.20E+02	8.68E-01	8.68E-01	8.68E-01	5.44E+02	5.31E+02	8.00E-01	3.08E+02
COV totaux			4.06E+01												
Alcalinité															
(hydroxyde de potassium et hydroxyde de sodium principalement)					1.23E+01										
Acidité															
(acide orthophosphorique, acide sulfurique, acide nitrique et acide fluorozirconique principalement)															

Source : KUHN

3 - ÉTAPE 2 : ÉVALUATION DES ENJEUX ET DES VOIES D'EXPOSITION

3.1 - Situation générale du site et définition du domaine d'étude

3.1.1 - Situation générale du site

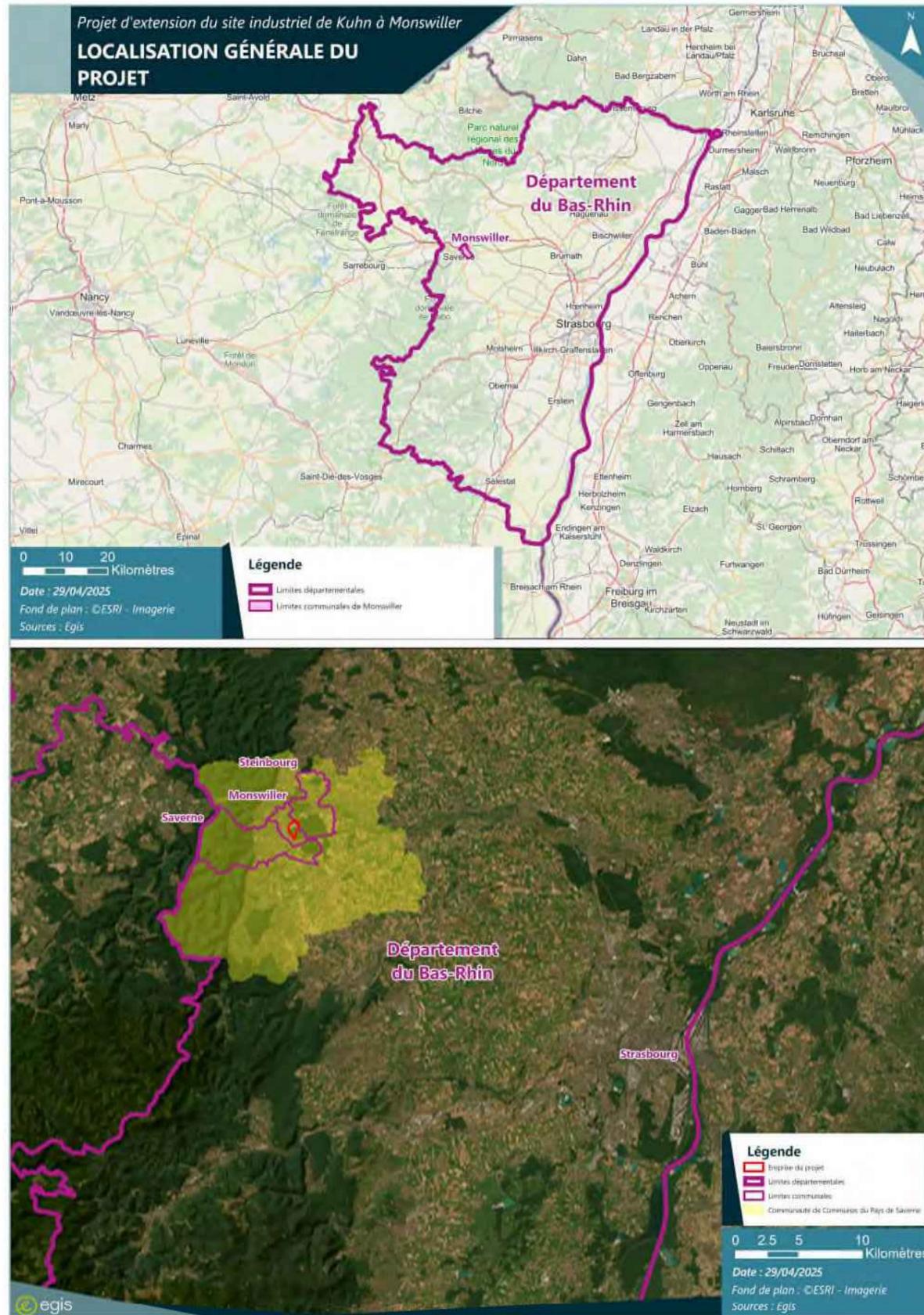
Le site retenu pour l'aménagement et l'extension du site actuel est localisé sur les communes de Monswiller et Steinbourg, dans le département du Bas-Rhin (67) à l'ouest de Saverne (Cf. Figure 1).

Les communes de Monswiller et Steinbourg appartiennent à la **Communauté de communes du Pays de Saverne**, qui regroupe 35 communes sur un territoire de 245 km².

ii/80

8 juillet 2025
Étude des risques sanitaires

FIGURE 1 – LOCALISATION GÉNÉRALE DU SITE



3.1.2 - Définition du domaine d'étude

Dans le cadre de la présente évaluation, un domaine d'étude de **500 m autour de l'emprise** du site a été considéré (Cf. Figure 2). Il a été choisi de façon à pouvoir visualiser en totalité la zone potentielle d'influence du site sur son environnement. Les concentrations évaluées par le modèle de dispersion atmosphérique, pour les composés spécifiquement émis par le site, doivent être visibles jusqu'à des concentrations de l'ordre de 1/10^{ème} de la concentration maximale mise en évidence dans l'environnement.

Le domaine d'étude ainsi retenu tient compte :

- De la sensibilité des milieux étudiés ;
- Des espaces susceptibles d'être influencés par le projet ;
- Du rayon d'affichage de 500 mètres.

Le domaine d'étude ainsi défini comprend partiellement le territoire des communes de Monswiller, Steinbourg et Saverne.

L'emprise du site et le domaine d'étude de 500 m centré sur l'emprise sont localisés sur la Figure 2.

FIGURE 2 – EMPRISE DU SITE ET PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE



i5/80

8 juillet 2025
Étude des risques sanitaires

3.2 - Description des populations et des usages

3.2.1 - Occupation des sols

L'environnement du projet dans le domaine de 500 m est caractérisé majoritairement par des zones de boisements (43 %) et par des zones industrielles ou commerciales (24 %). Le reste de la zone est caractérisée principalement par des terres agricoles (18 % comprenant surtout des prairies et quelques terres arables) et les secteurs habités (9 % comprenant le tissu urbain discontinu et les équipements de sports et de loisirs).

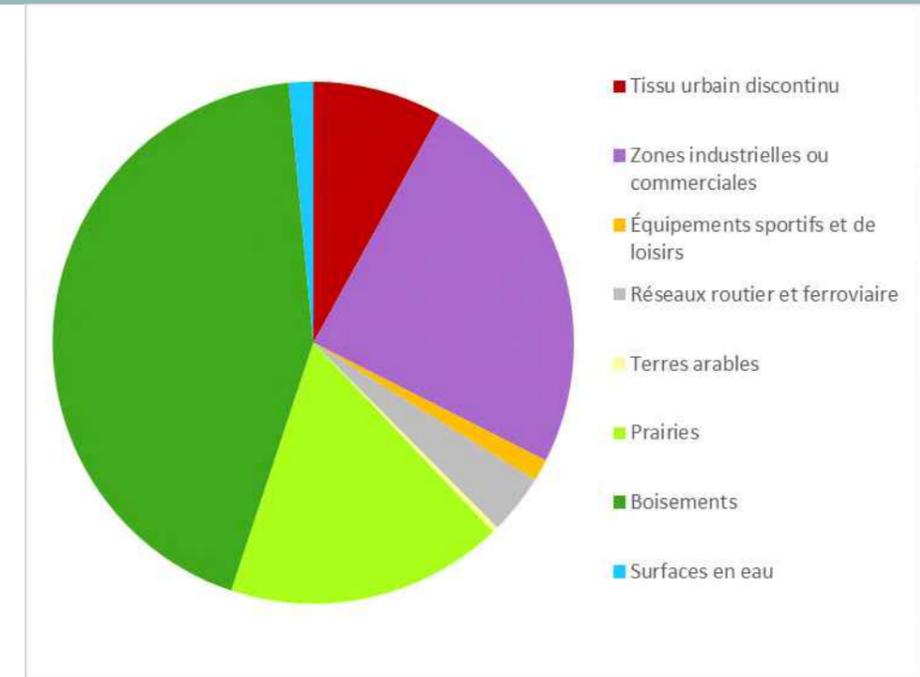
Le détail de ces répartitions est précisé par commune dans le Tableau 4 et sur le diagramme de la Figure 3. L'occupation des sols est illustrée par la Figure 4.

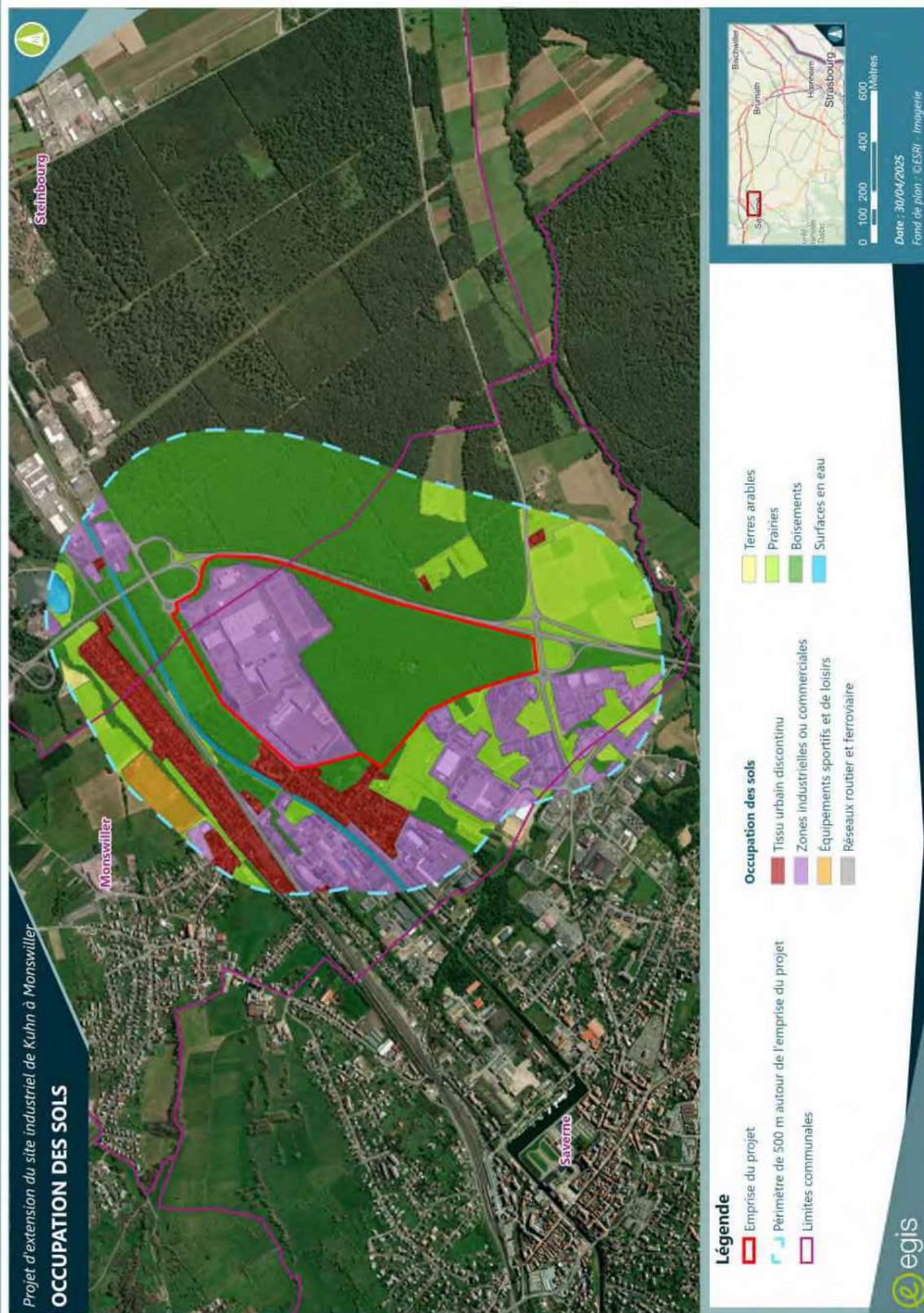
TABLEAU 4 – RÉPARTITION DES SURFACES DE L'OCCUPATION DES SOLS PAR COMMUNE

Occupation sols	Monswiller		Saverne		Steinbourg		Total	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Tissu urbain discontinu	22.9	9.4%			3.9	4.7%	26.9	8.1%
Zones industrielles ou commerciales	68.8	28.2%	2.9	48.2%	9.0	11.0%	81.4	24.4%
Équipements sportifs et de loisirs	4.5	1.9%					4.5	1.4%
Réseaux routier et ferroviaire	7.2	2.9%	0.7	11.2%	4.4	5.4%	12.4	3.7%
Terres arables	0.5	0.2%			0.7	0.9%	1.2	0.4%
Prairies	50.6	20.8%	2.1	34.9%	4.3	5.2%	57.4	17.2%
Boisements	86.5	35.5%	0.3	5.8%	57.5	70.1%	144.7	43.4%
Surfaces en eau	2.7	1.1%			2.3	2.8%	5.0	1.5%
Total	243.6	100%	6.0	100%	82.0	100%	333.6	100%

Source : Egis

FIGURE 3 – RÉPARTITION DES SURFACES DE L'OCCUPATION DES SOLS





17/80

8 juillet 2025
Étude des risques sanitaires

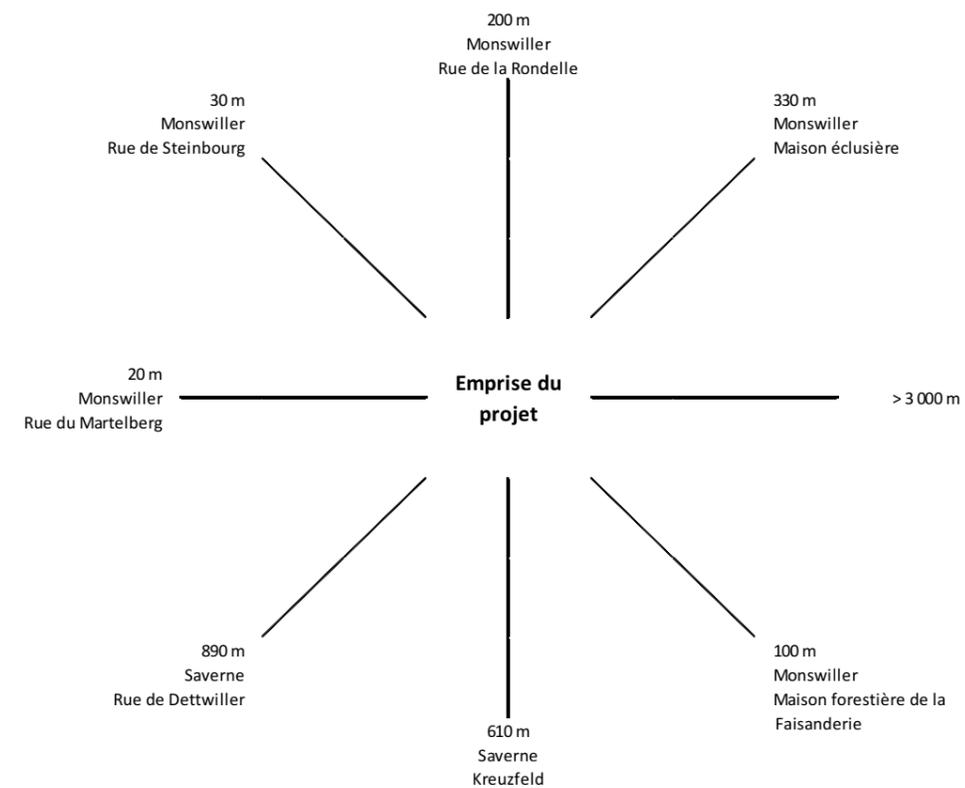
3.2.2 - Démographie et populations vulnérables

Les populations exposées sont définies comme les populations résidant ou fréquentant le domaine d'étude. Les habitants les plus proches du site se situent à environ 20 m à l'ouest de l'emprise du projet (rue du Martelberg et à l'entrée du site KUHN, commune de Monswiller).

L'emprise du projet et son environnement immédiat se situent dans une zone industrielle et de forêts non habitée, à l'exception de l'ouest et du nord-ouest où l'emprise jouxte les secteurs d'habitations.

Les distances aux habitations les plus proches sont représentées sur la Figure 5.

FIGURE 5 – DISTANCES AUX HABITATIONS LES PLUS PROCHES



Les populations ont été recensées, pour les communes concernées par le domaine d'étude, en utilisant les données de l'INSEE¹. Le nombre total d'habitants est de **1 085 personnes**. Le Tableau 5 fournit la répartition de la population sur ces différentes communes ainsi que le recensement des moins de 6 ans et des plus de 80 ans², populations sensibles d'un point de vue sanitaire, ainsi que la part du territoire communal impacté par le domaine d'étude de 500 m autour de l'emprise du projet.

¹ Populations légales 2021 en vigueur le 1er janvier 2024

² Source : Insee, Tableaux détaillés - Population par sexe et âge regroupé

TABLEAU 5 – EFFECTIF TOTAL DE LA POPULATION EN 2021 ET TRANCHES D'ÂGES (0-6 ANS ET +80 ANS) DANS LES COMMUNES

Commune	Nombre d'habitants recensés en 2021	Enfants de moins de 6 ans	Adultes de 80 ans et plus	Territoire communal impacté
Monswiller	821	46	43	51%
Saverne	186	16	11	0.2%
Steinbourg	78	5	5	6%
Total	1 085	67	59	

Source : Insee - Tableaux détaillés - Population par sexe et âge

Les établissements susceptibles de recevoir régulièrement des populations vulnérables doivent faire l'objet d'une attention particulière. Il s'agit des :

- Établissements de garde d'enfants d'âge préscolaire (crèches, haltes-garderies, multi-accueils, etc.) ;
- Écoles maternelles, élémentaires et primaires (maternelle + élémentaire) ;
- Établissements d'hébergement pour personnes âgées (résidences autonomie, EHPA, EHPAD) ;
- Établissements à caractère sanitaire (établissements hospitaliers, de soins et de prévention, d'accueil, etc.).

Aucun établissement dans le domaine d'étude de 500 m n'a été identifié autour de l'emprise du projet.

3.2.3 - Industries et autres sources de pollution

Le Registre Français des Émissions Polluantes (iREP) fait l'inventaire des émissions industrielles dans l'eau et dans l'air en France. Le registre est constitué des données déclarées chaque année par les exploitants. L'obligation de déclaration par les exploitants des installations industrielles et des élevages est fixée (polluants concernés et seuils de déclaration) par l'arrêté du 31 janvier 2008 relatif à la déclaration annuelle des émissions polluantes des installations classées soumises à autorisation.

Hormis le site historique de KUHN à Saverne (émissions de 32,4 tonnes de COVNM en 2022), situé à plus de 2 kilomètres à l'ouest de l'emprise du site KUHN de Monswiller, aucune industrie émettant des polluants dans l'atmosphère et implantée dans les communes concernées n'a déclaré d'émissions en 2022 (dernière année disponible sur le site de l'iREP).

Aucun établissement de ce type n'est présent dans le domaine d'étude de 500 m autour du projet.

3.2.4 - Environnement naturel, pratiques agricoles et élevages

Les zones agricoles, issues du Registre Parcellaire Graphique de 2023 sont principalement situées sur le nord-ouest et sud-est de la zone d'étude, avec quelques parcelles à l'ouest et à l'est. Ces zones sont en large majorité à plus de 500 m du site, comme le montre la Figure 7.

Les zones agricoles dans le périmètre de 500 m autour de l'emprise du projet sont présentes dans les communes de Monswiller, Saverne et Steinbourg avec respectivement 84 %, 1 % et 15 % des surfaces agricoles recensées.

La répartition globale des cultures, dans le domaine d'étude de 500 m, est détaillée par commune dans le Tableau 6 et synthétisée sur la Figure 6. Les activités agricoles dans la zone d'étude concernent principalement les prairies à hauteur de 96 % contre 4 % pour les terres arables.

Il n'existe pas de jardins familiaux, ni d'élevage recensés dans la zone d'étude.

TABLEAU 6 – SURFACES AGRICOLES PAR TYPE DE CULTURE DANS LA ZONE D'ÉTUDE

Cultures		Monswiller	Saverne	Steinbourg	Total
		ha	ha	ha	
Prairies	Prairie permanente	21.91	0.36	3.64	25.9
	Prairie temporaire	1.39	0.05		1.4
Terres arables	Mais	0.47			0.5
	Tournesol			0.69	0.7
Total		23.8	0.4	4.3	29

Source : Registre Parcellaire Graphique (RPG) 2023

FIGURE 6 – RÉPARTITION GLOBALE DES CULTURES DANS LE DOMAINE DE 500 M

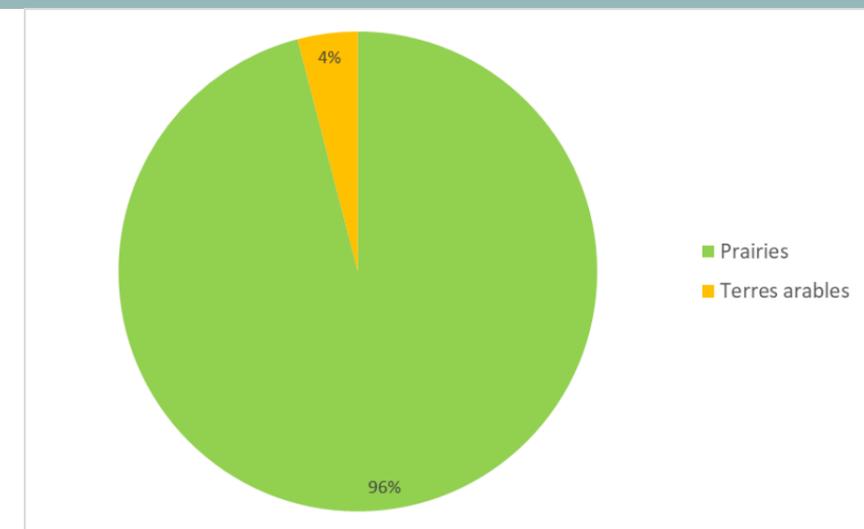


FIGURE 7 – OCCUPATION AGRICOLE DES SOLS



Z 1/80

8 juillet 2025
Étude des risques sanitaires

3.2.5 - Recensement des points d'eau

Le domaine d'étude de 500 mètres autour de l'emprise du site, ne contient pas de captage d'Alimentation en Eau Potable (AEP). En revanche, on dénombre dans la zone d'étude 13 points d'eau dont 6 forages, 6 puits et 1 de type non précisé.

Ces différents points de prélèvement d'eau sont représentés sur la Figure 8. La répartition précise est donnée dans le Tableau 7.

TABLEAU 7 – RÉPARTITION DES POINTS D'EAU DANS LA ZONE D'ÉTUDE

Points d'eau	Monswiller	Saverne	Steinbourg	Total
Forages	5		1	6
Puits	6			6
Autres	1			1
Total	12	0	1	13

Source : BRGM - InfoTerre



23/80

8 juillet 2025
Étude des risques sanitaires

3.2.6 - Activités de loisirs

Le domaine d'étude de 500 m autour de l'emprise comprend 7 équipements de loisirs dont 6 sont localisés à Monswiller, à savoir :

- 4 équipements sportifs : 2 terrains de football, 1 terrain de basket et 1 tennis (2 courts) ;
- 1 boulodrome ;
- 1 parc urbain.

Le dernier équipement de loisirs est le plan d'eau des Rohan situé à Steinbourg.

Ces équipements de loisirs sont détaillés dans le Tableau 8 et localisés sur la Figure 9.

TABLEAU 8 – ACTIVITÉS DE LOISIRS

Activités de loisirs		Nom
Monswiller	Equipements sportifs	Football club de Monswiller (2 terrains)
		Tennis (2 courts)
		Terrain de basket
	Boulodrome	Terrain de pétanque
	Parc urbain	Parc Goldenberg
Steinbourg	Plan d'eau	Plan d'eau des Rohan

Source : Site des communes



25/80

8 juillet 2025
Étude des risques sanitaires

3.2.7 - Surveillance permanente de la qualité de l'air

Les 3 communes concernées par la zone d'étude de 500 mètres (Monswiller, Saverne et Steinbourg) sont toutes situées en région Grand-Est et plus précisément dans le département du Bas-Rhin (67). ATMO Grand-Est dispose d'un réseau de mesures réparti sur l'ensemble de la région Grand-Est, qui permet d'évaluer la qualité de l'air. Toutefois, aucune station de mesures n'est située à proximité immédiate de la zone d'étude ; la plus proche étant celle des **Vosges du Nord** à La Petite-Pierre, située à 13 km au Nord-Ouest du site, mesurant uniquement l'ozone.

3.3 - Enjeux sanitaires

Dans le diagnostic du Contrat Local de Santé du Pôle publié en octobre 2019, l'Observatoire Régional de Santé (ORS) du Grand Est et l'Instance Régionale d'Éducation et de Promotion de la Santé (IREPS) Grand Est présentent les tendances du territoire d'après une étude sur 5 ans, entre 2011 et 2015. Les comparaisons entre la Communauté de Communes du Pays de Saverne, le département du Bas-Rhin et la France hexagonale sont présentées dans le Tableau 9. Il apparaît que la CC du Pays de Saverne connaît des taux de :

- Mortalité :
 - Significativement supérieurs aux taux départementaux pour le diabète, les cardiopathies et les suicides ;
 - Significativement supérieurs aux taux nationaux pour l'appareil circulatoire, le diabète, la bronchopneumopathie chronique obstructive, les AVC, les cardiopathies et les pathologies liées au tabac ;
- Affections de Longue Durée :
 - Significativement supérieurs aux taux départementaux pour les artériopathies chroniques, les insuffisances chroniques graves, les cancers du pancréas, de l'estomac et du système nerveux central, pour les affections psychiatriques et les insuffisances respiratoires chroniques graves ;
 - Significativement supérieurs aux taux nationaux pour l'ensemble des pathologies à l'exception du cancer du poumon ;
- Hospitalisation :
 - Significativement inférieurs aux taux départementaux pour les maladies de l'appareil digestif et les maladies endocriniennes et nutritionnelles ;
 - Significativement inférieurs aux taux nationaux pour ces mêmes pathologies.

Dans le Tableau 9, les cellules en vert indiquent des variations inférieures à -5 % entre les taux relevés pour la CC du Pays de Saverne et ceux du Bas-Rhin ou de la France hexagonale. Les cellules en rouge indiquent des variations supérieures à +5 % entre les taux relevés pour la CC du Pays de Saverne et ceux du Bas-Rhin ou de la France hexagonale.

TABLEAU 9 – COMPARAISON SANITAIRE STATISTIQUE DU TERRITOIRE DE LA CC DE SAVERNE VS. LE BAS-RHIN ET LA FRANCE HEXAGONALE

	Comparaison CC Pays de Saverne	
	vs Bas-Rhin	vs France hexagonale
Mortalité		
Maladies de l'appareil circulatoire	-1.0%	10.0%
Maladies de l'appareil respiratoire	-13.5%	-6.3%
Maladies de l'appareil digestif	-3.1%	0.0%
Diabète	14.7%	69.6%
Bronchopneumopathie chronique obstructive	-14.3%	20.0%
AVC	2.2%	14.6%
Cardiopathies ischémiques	5.6%	29.5%
Suicides	10.0%	-26.7%
Pathologies liées au tabac	-4.5%	7.0%
Affectations de Longue Durée (ALD)		
Maladies du cœur :	4.3%	33.2%
dont AVC invalidant	0.7%	46.3%
dont artériopathies chroniques	14.8%	50.3%
dont insuffisance cardiaque grave	8.8%	41.9%
Cancers :	7.0%	25.1%
dont cancer du poumon	-11.2%	4.6%
dont cancer du sein	1.9%	18.0%
dont cancer du pancréas	65.8%	90.9%
dont cancer de l'estomac	6.8%	27.0%
dont cancer du système nerveux central	42.6%	63.4%
Diabète (type I et II)	2.5%	28.3%
Affections psychiatriques de longue durée	10.5%	10.4%
Insuffisance respiratoire chronique grave	40.4%	133.5%
Hospitalisation		
Maladies de l'appareil digestif	-11.1%	-5.1%
Maladies du système ostéo-articulaire, musculaires	6.2%	18.0%
Cancers	6.5%	8.0%
Maladies de l'appareil circulatoire	-4.2%	13.1%
Lésions traumatiques, empoisonnements	5.8%	12.5%
Obstétrique	7.7%	-0.5%
Maladies du système nerveux	11.5%	59.2%
Maladies endocriniennes et nutritionnelles	-12.5%	-64.8%
Troubles mentaux et du comportement	24.9%	44.4%
Maladies infectieuses et parasitaires	9.8%	4.7%
Accidents de la route	87.8%	67.3%

Source : Diagnostic local de santé du Pays de Saverne Plaine et Plateau - ORS Grand Est - IREPS Grand Est - Octobre 2019

3.4 - Schéma conceptuel d'exposition

L'évaluation des émissions de l'installation a mis en évidence :

- Onze rejets atmosphériques identifiés à l'origine d'émission directes de polluants dans l'environnement, de nature gazeuse et /ou particulaire sans polluant susceptible de bioaccumulation dans les sols ou la chaîne alimentaire ;
- Des rejets aqueux constitués d'eaux issues de process, d'eaux domestiques et d'eaux pluviales. Ces rejets, du fait de leur faible quantité, de leur composition, de leur traitement directement sur site et de leur flux non continu ne représentent pas une source d'émissions à prendre en compte dans la suite de l'étude.

La caractérisation de l'environnement du site a par ailleurs mis en évidence :

- Des zones d'habitations dont les plus proches sont situés en bordure des limites de propriété du site, à l'ouest et au nord-ouest ;
- Des surfaces agricoles localisées, pour les plus proches, à 140 m au sud-est de l'emprise du site (prairie permanente – herbe prédominante – RPG 2023) ;
- Aucune zone de jardins familiaux localisés à moins de 500 m des limites de propriété du site.

Ainsi compte tenu des rejets du site, des usages et des populations riveraines, seule la voie d'exposition par inhalation est retenue dans le cadre de cette étude.

Le schéma conceptuel global d'exposition est repris ci-après (Cf. Figure 10).

FIGURE 10 – SCHÉMA CONCEPTUEL D'EXPOSITION AUTOUR DU SITE (©EGIS, 2025)



4 - ÉTAPE 3 : ÉVALUATION DE L'ÉTAT DES MILIEUX

4.1 - Méthodologie

L'évaluation de l'état des milieux se base sur des mesures dans l'environnement qui doivent être représentatives de la zone d'intérêt, définie ici comme la zone située dans un rayon de 500 m autour du site.

L'interprétation de l'état des milieux est une évaluation de la situation actuelle de l'environnement impacté par l'ensemble des activités de la zone sur la base des mesures réalisées dans les milieux et de leurs usages fixés. Il permet d'évaluer la vulnérabilité des milieux en fonction de leurs utilisations.

Pour les substances et milieux disposant de valeurs de référence, une comparaison directe à ces valeurs est réalisée. L'interprétation de l'état des milieux s'effectue alors selon la grille présentée dans le Tableau 10.

TABLEAU 10 – INTERPRÉTATION DE L'ÉTAT DES MILIEUX SI VALEURS DE RÉFÉRENCE DISPONIBLES

Si	Interprétation de l'état des milieux
C < Créf	Compatibilité avec les usages
C < Créf et C augmente dans le futur	Milieu vulnérable. Zone d'incertitude nécessitant une réflexion plus approfondie
C > Créf	Non compatible avec les usages

Source : INERIS – Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires – 2021

Pour les substances et milieux ne disposant pas de valeur de référence, la compatibilité des milieux à leurs usages est évaluée à la suite d'une quantification partielle des risques. Un calcul d'indicateur de risque (QD : quotient de danger pour les substances toxiques et ERI : excès de risque Individuel, pour les substances cancérigènes)³ est réalisé substance par substance. L'interprétation de l'état des milieux est alors réalisée au regard de la grille présentée dans le Tableau 11.

TABLEAU 11 – INTERPRÉTATION DE L'ÉTAT DES MILIEUX SI VALEURS DE RÉFÉRENCE NON DISPONIBLES

Si	Interprétation de l'état des milieux
QD < 0,2 ERI < 1.10 ⁻⁶	Compatibilité avec les usages
0,2 < QD < 5 1.10 ⁻⁶ < ERI < 1.10 ⁻⁴	Milieu vulnérable. Zone d'incertitude nécessitant une réflexion plus approfondie
QD > 5 ERI > 1.10 ⁻⁴	Non compatible avec les usages

Source : INERIS – Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires – 2021

³ Ces indicateurs de risque QD et ERI seront explicités plus en détail dans le paragraphe de la caractérisation des risques

4.2 - Campagne de mesures spécifique à l'étude

4.2.1 - Plan d'échantillonnage

Afin de caractériser plus précisément la qualité de l'air dans l'environnement du projet, une campagne de mesures in situ de deux semaines a été réalisée. Cette campagne s'est déroulée du 28 avril au 12 mai 2025.

Les sites de mesures ont été installés de façon à caractériser au mieux l'environnement du site en tenant compte :

- De la localisation des riverains ou populations sensibles par rapport à l'analyse des conditions météorologiques (direction et vitesse des vents),
- Des contraintes environnementales (bâti ou obstacles potentiels pouvant constituer une gêne pour la bonne circulation de l'air),
- Des possibilités de mise en place des échantillonneurs en sécurité, sans risque de dégradation.

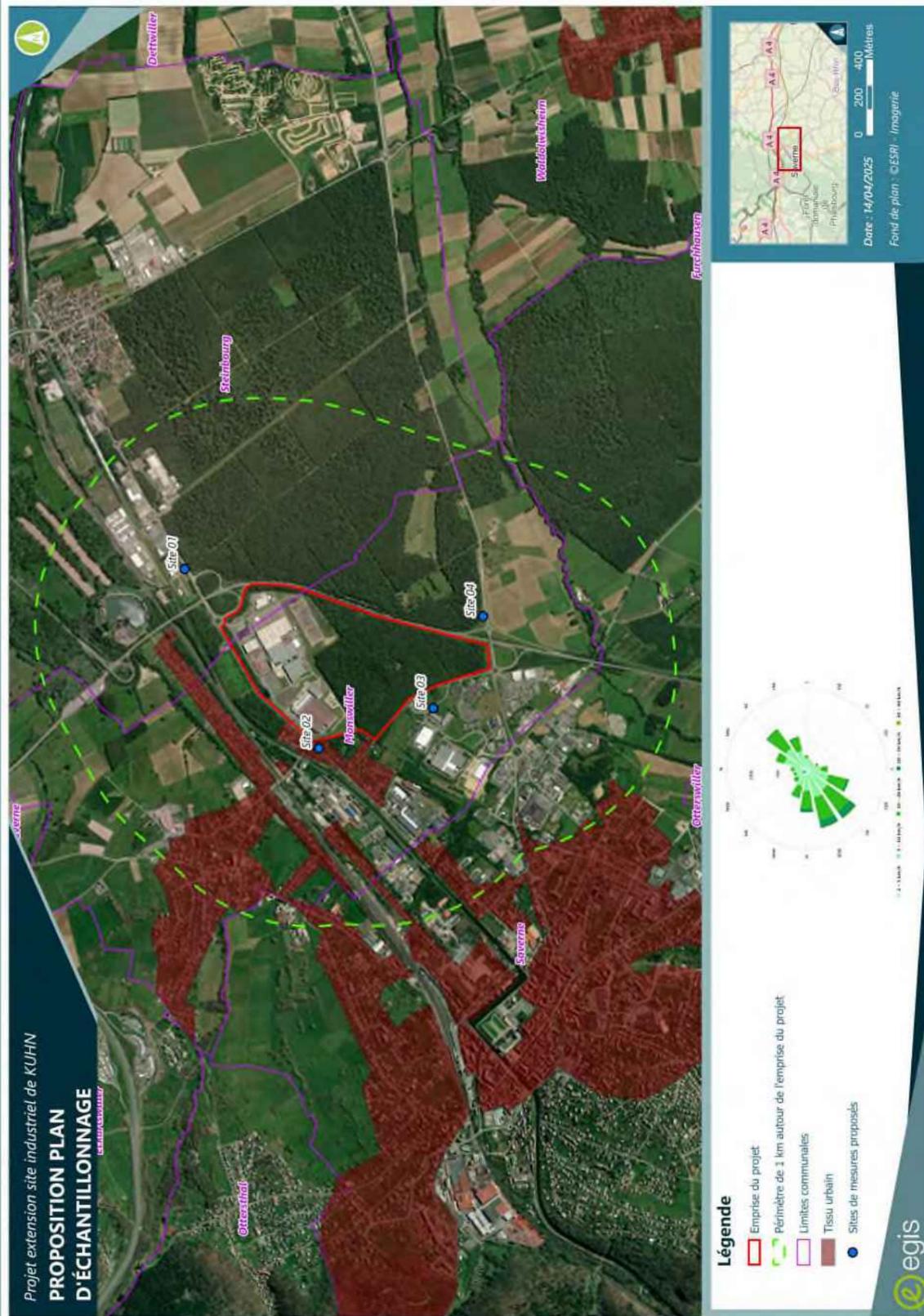
Les sites de mesures sont localisés sur la Figure 11 et sont listés précisément avec la justification de leur intérêt dans le Tableau 12.

TABLEAU 12 – CARACTÉRISTIQUES DES SITES DE MESURES

	Localisation	Justification	Polluants
Point 1	ZI Steinbourg Sud 67790 Steinbourg	Point situé à 340 m au nord du site, au niveau de l'intersection entre la route de Saverne (D 816) et la rue Rohan à Steinbourg, sous les vents dominants provenant du sud-ouest d'après la rose des vents	NO ₂ - SO ₂ - COV - PM10
Point 2	5 rue de Steinbourg 67700 Monswiller	Point situé à 50 m à l'ouest du site, au niveau d'habitations proches à l'écart des vents selon la rose des vents	NO ₂ - SO ₂ - COV - PM10
Point 3	6 rue des Rustauds 67700 Monswiller	Point situé à 100 m au sud-ouest du site, au niveau de l'entreprise Cteam Lignes Aériennes, sous les vents dominants de Nord-est	NO ₂ - SO ₂ - COV
Point 4	D421 67700 Monswiller	Point situé à 150 m au sud-est du site, au niveau d'une retenue d'eau à l'écart des vents dominants selon la rose des vents	NO ₂ - SO ₂ - COV

Source : Egis

FIGURE 11 – PLAN D'ÉCHANTILLONNAGE



31/80

8 juillet 2025
Étude des risques sanitaires

4.2.2 - Polluants mesurés, prélèvements et analyses

Les substances chimiques qui ont été mesurées, ont été définies à partir des polluants traceurs des émissions et listés à l'étape 1 (2 - Étape 1 : Évaluation des émissions des installations du site dans sa configuration future).

Pour chaque polluant mesurés, les techniques d'échantillonnage et d'analyses proposés dans le cadre de cette mission sont précisées dans le Tableau 13.

TABLEAU 13 – PARAMÈTRES DES POLLUANTS MESURÉS

Polluants	Nombre de points de mesures	Technique d'échantillonnage	Technique d'analyse	Norme	Incertitude	Limite de quantification
Dioxyde d'azote (NO ₂)	4	Echantillonneurs passifs Passam Ag.	Colorimétrie	Méthode Saltzman	±20,8 %	0,3 µg/m ³
Dioxyde de Soufre (SO ₂)	4		Chromatographie	EN 13528	±23,8 %	0,5 µg/m ³
Screening 10 COV : acétonitrile, benzène, toluène, éthylbenzène, (m+p)-xylène, 1-nonène, styrène, benzaldéhyde, 1-décène, décane, acétophénone, dodécane, benzène-1,2-bis(1,1-diméthyle), tétradécane	4	Radiello 145	Chromatographie gazeuse couplée spectromètre de masse	NF EN ISO 16017-2	±30 %	5 µg
PM10	2	Balises de microcapteurs	Gravimétrie	NF EN 12341	±1 µg/m ³	0,09 mg
PM2,5	2			NF EN 14907	±1 µg/m ³	0,09 mg

Source : Passam Ag - TERA Environnement

4.2.2.1 - Prélèvements par capteurs passifs

Le principe de l'échantillonnage passif consiste à exposer à l'air libre, sur une période donnée, à environ 2-3 mètres de hauteur, des cartouches adsorbantes qui, par simple diffusion du polluant dans l'atmosphère, vont piéger celui-ci (Cf. Figure 12 et Figure 13).

Le dioxyde d'azote, le dioxyde de soufre et les COV ont été mesurés par capteurs passifs durant la période de deux semaines.

La quantité de polluant adsorbé est proportionnelle à sa concentration dans l'air ambiant.

FIGURE 12 – CAPTEURS PASSIFS PASSAM

Source : Passam Ag

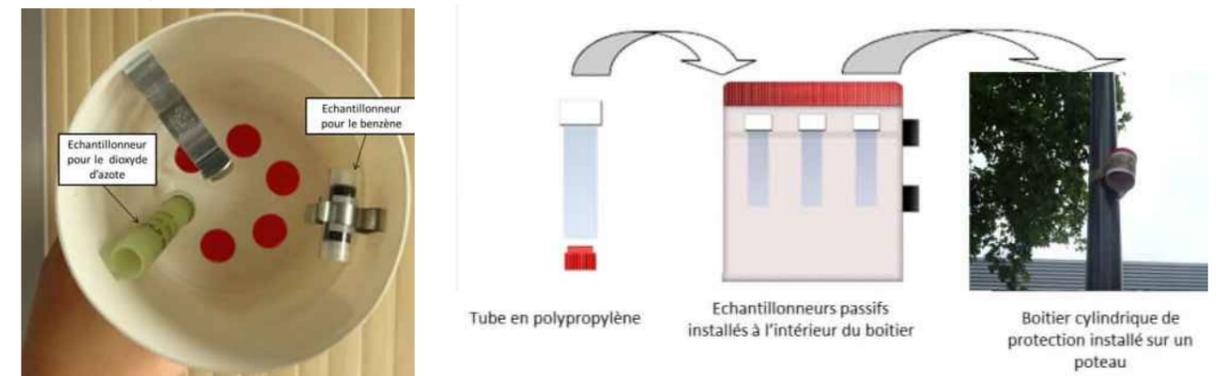


FIGURE 13 – CAPTEURS PASSIFS RADIELLO

Source : Radiello



Les capteurs passifs ont été fournis et analysés par la société Passam Ag. pour le dioxyde d'azote et le dioxyde de soufre et par TERA Environnement pour les COV, tous deux laboratoires de mesures accrédité EN 45000.

4.2.2.2 - Prélèvements par analyseurs automatiques

Concernant les poussières (PM10), les mesures ont été réalisées en continue avec un capteur compact et discret de type Nemo*⁴ (Cf. Figure 14).

L'appareillage de mesure en continu nécessite une alimentation électrique (panneau solaire) et une installation en sécurité. Les caractéristiques techniques sont détaillées dans le Tableau 14. Les données horodatées suivent un traitement de contrôle qualité automatisé. Elles sont envoyées en temps-réel sur une plateforme de suivi.

Les analyseurs Nemo* utilisés dans le cadre de la campagne de mesures *in situ* du projet d'extension du site KUHN de Monswiller sont la propriété d'Egis.

FIGURE 14 – NEMO*

Source : TERA Environnement



TABLEAU 14 – DÉTAILS TECHNIQUES DU FONCTIONNEMENT D'UN NEMO*

Source : TERA Environnement

POLLUANTS	MÉTHODES D'ANALYSE	LIMITE DE QUANTIFICATION
Poussières PM10 et PM2.5	Optique	Débit total : 1,2L/min, 0 - 105 part/cm ³ Erreur de coïncidence <0,84% à 106 part/L
CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES		
Autres paramètres enregistrés	Température, humidité relative, horodatage des données	
Fréquence des mesures	De la seconde à la minute	
Capacité de stockage interne	Minimum 2 semaines	
Alimentation	Raccordement au secteur OU Panneau solaire 60W et batterie 12V	
Transmission des données	GSM/GPRS - Échanges cryptés et sécurisés par protocole SSL	
Fixation	Par collier sur un poteau ou un grillage, IP54 (résistant aux intempéries)	

4.2.2.3 - Analyses des conditions météorologiques durant la campagne de mesures

L'analyse des conditions météorologiques observées sur la période de mesures permet de mieux apprécier l'influence de celles-ci sur les teneurs mesurées.

La qualité de l'air dépend effectivement à la fois des émissions des différentes sources (industries, transports, tertiaire) et des conditions météorologiques (vitesse et direction du vent...) qui, avec la topographie, influencent le transport, la transformation et la dispersion des polluants.

Les principes météorologiques reposent principalement sur trois paramètres : le vent, la pluie et la température. Ces trois paramètres ont un effet direct sur la qualité de l'air et la dispersion des polluants.

4.2.2.3.1 - Vent

Le vent intervient autant par sa direction pour orienter les panaches de fumées que par sa vitesse pour déplacer les polluants.

Plus la vitesse du vent est faible et plus les polluants risquent de s'accumuler. Cependant un vent fort et de direction clairement définie peut diriger un panache vers une zone spécifique, et, y concentrer ainsi la pollution. C'est parfois le cas des panaches industriels.

⁴ TERA – Granulomètre optique pour le suivi temps réel et continu des poussières en suspension – Nemo*

La vitesse du vent augmente généralement avec l'altitude. Ainsi, plus les polluants s'élèvent et plus leur dispersion est facilitée.

4.2.2.3.2 - Pluie

Les concentrations en polluants dans l'atmosphère diminuent nettement par temps de pluie notamment pour les poussières et les éléments solubles tel que le dioxyde de soufre (SO₂). Les précipitations sont généralement associées à une atmosphère instable, qui favorise une bonne dispersion de la pollution atmosphérique. Les précipitations « lessivent » l'atmosphère. Elles entraînent au sol les polluants les plus lourds.

4.2.2.3.3 - Températures

La température agit à la fois sur la chimie et les émissions des polluants. Ainsi certains composés voient leur volatilité augmenter avec la température, c'est le cas des composés organiques volatils. Le froid, lui, augmente les rejets automobiles du fait d'une moins bonne combustion.

La chaleur estivale et l'ensoleillement favorisent les processus photochimiques, comme la formation d'ozone.

4.2.2.3.4 - Conditions météorologiques

Les normales de vitesses et directions du vent, de températures et de pluviométrie ainsi que les conditions météorologiques (vitesses et directions du vent, températures et pluviométrie) relevées lors de la campagne de mesures, sur la station Météo France **Strasbourg – Entzheim**, située sur le site de l'Aéroport de Strasbourg à Entzheim (67 – Bas-Rhin), sont présentées ci-après. Cette station météorologique est située à environ 29 km au sud-est du projet.

L'analyse des conditions météorologiques normales peut permettre d'anticiper les potentialités de dispersion ou de stagnation des polluants atmosphériques.

Les normales de températures et des précipitations ainsi que celles relevées lors de la campagne de mesures, sur la station Météo France **Strasbourg – Entzheim**, sont présentées dans le Tableau 15.

TABLEAU 15 – TEMPÉRATURES ET PRÉCIPITATIONS SUR LA STATION MÉTÉO FRANCE STRASBOURG-ENTZHEIM PENDANT LA CAMPAGNE DE MESURES ET LES NORMALES SUR 30 ANS (1991-2020)

Paramètres	Campagnes de mesures du 28 avril au 12 mai 2025	Normales sur 30 ans mois d'avril	Normales sur 30 ans mois de mai
Températures en °C	Minimale	5.9	10.1
	Maximale	30.0	20.9
	Moyenne	15.9	15.5
Précipitations en mm	11.5	41.8	77.2

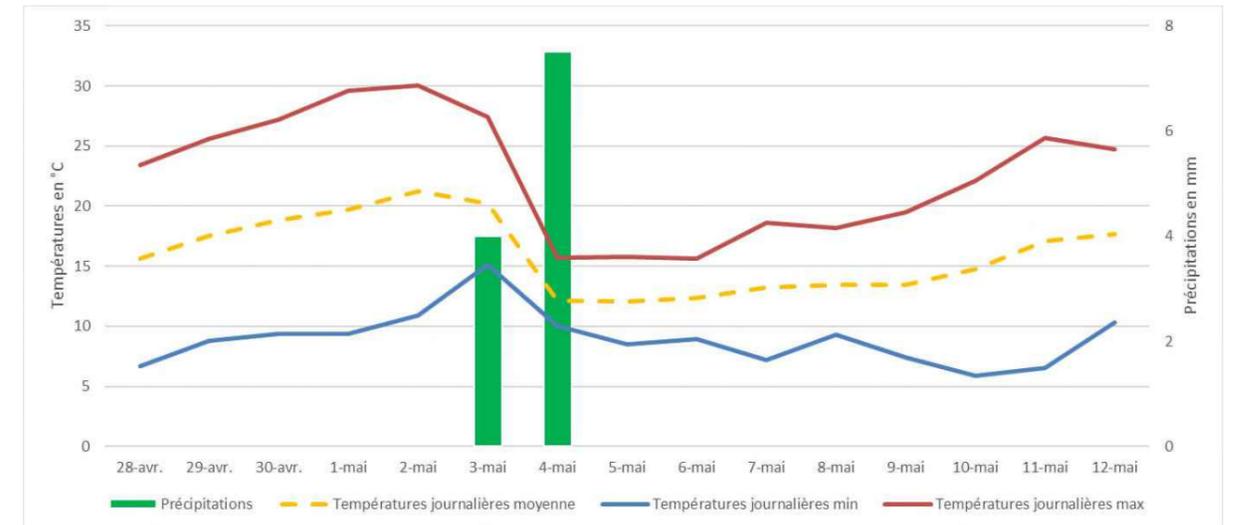
Source : Météo France

Lors de la campagne de mesures, les températures minimales sont conformes aux températures normales saisonnières du mois d'avril. En revanche, les températures maximales sont supérieures aux températures normales saisonnières du mois de mai. Ces deux tendances mettent en évidence des amplitudes journalières assez importante (Cf. Figure 15). La température moyenne est légèrement supérieure aux normales relevées pour un mois de mai.

Les précipitations (Cf. Figure 15), lors de la campagne de mesures de deux semaines, sont très inférieures aux normales saisonnières (deux semaines de normales en avril équivalent à environ 21 mm et en mai à environ 39 mm). Il convient de préciser que les journées des 3 et 4 mai cumulent, à elles deux, la totalité des précipitations de la période de mesures.

FIGURE 15 – TEMPÉRATURES ET PRÉCIPITATIONS DURANT LA CAMPAGNE DE MESURES

Source : Météo France



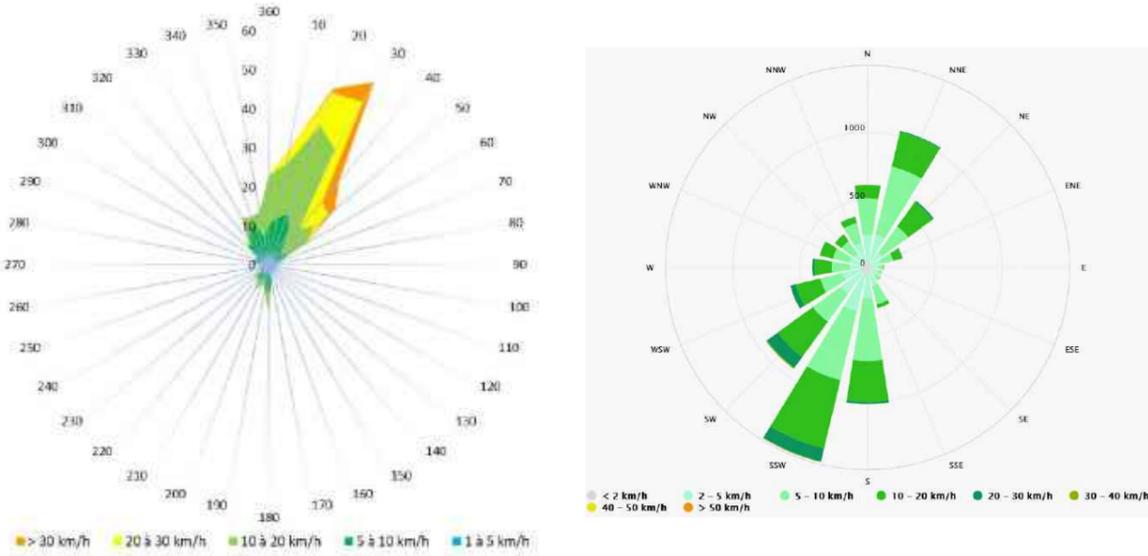
Comme le montre la Figure 16, les vents les plus fréquents, dans le cadre des normales sur 30 ans, sont, à la fois, de secteur sud à sud-ouest pour 40 % des situations météorologiques et de nord à nord-est pour 26 % des situations météorologiques. La vitesse des vents est en majorité faible à modérée, c'est-à-dire inférieure à 20 km/h dans 96 % des situations. Les vents les plus forts, supérieurs à 30 km/h, représentent 0,2 % des situations météorologiques.

La rose des vents relative à la campagne de mesures témoigne d'une très faible proportion de vents de secteur sud à sud-ouest (12 %) par rapport aux normales (40 %), et des vents majoritairement de secteurs nord à nord-est (61 % vs. 26 % pour les normales). Les vitesses des vents sont assez semblables aux normales avec 83 % de vents de moins de 20 km/h. En revanche, les vents supérieurs à 30 km/h ont été en proportion plus nombreux que pour les normales (4,6 % des situations météorologiques de la campagne vs. 0,2 % dans les conditions normales).

À ce titre, les conditions de vents durant la campagne de mesures (2 semaines) sont assez proches des conditions normales, sans toutefois présenter une parfaite similitude avec les normales, ce qui est totalement concevable puisque les conditions observées durant deux semaines consécutives ne peuvent pas représenter les variations météorologiques saisonnières d'une année complète. Les secteurs riverains situés au sud et au sud-est du site KUHN se sont trouvés sous les vents des émissions de l'établissement. *De facto* les résultats des mesures des sites 2 et 3 sont potentiellement surévalués par rapport aux conditions normales.

FIGURE 16 – ROSES DES VENTS DE LA CAMPAGNE DE MESURES ET DES NORMALES SUR 30 ANS POUR LA STATION MÉTÉO FRANCE STRASBOURG-ENTZHEIM

Source : Météo France – Météo Blue



Campagne du 28 avril au 12 mai 2025

Normales sur 30 ans

4.2.3 - Résultats des mesures et interprétations

Les rapports de mesures complets de Passam AG et de Tera Environnement sont placés en Annexe 1 : Campagne de mesures.

4.2.3.1 - Polluants disposant de valeur de référence

Les polluants disposant d'une valeur de référence sont listés dans le Tableau 16 et les résultats présentés et interprétés dans les paragraphes suivants.

TABLEAU 16 – POLLUANTS DISPOSANT D'UNE VALEUR DE RÉFÉRENCE

Polluants	Valeur de référence	Source
Dioxyde d'azote	Valeur limite 40 µg/m ³	
Dioxyde de soufre	Objectif de qualité 50 µg/m ³	
Benzène	Valeur limite 5 µg/m ³	Code de l'environnement - articles R221-1
PM10	Valeur limite 40 µg/m ³	

Source : Legifrance

4.2.3.1.1 - Dioxyde d'azote

Les teneurs en dioxyde d'azote relevées lors de la campagne de mesures sont présentées dans le Tableau 17. Les bornes minimales et maximales, en italique dans le tableau, correspondent aux valeurs extrêmes de l'incertitude associée aux capteurs de dioxyde d'azote et à leur analyse (±20,8 %).

Les teneurs les plus importantes sont enregistrées au droit du 5 rue de Steinbourg (site 2) sous les vents des émissions du site KUHN et subissant potentiellement l'influence du trafic routier (rue de Steinbourg – RD6). Le site 3, également sous les vents du site KUHN mais éloigné de toute source de trafic, présente des teneurs moins élevées que les trois autres sites.

Par ailleurs, les résultats des sites 1 et 4, qui ne subissaient pas l'influence des émissions du site KUHN, sont homogènes et supérieurs à celui du site 3.

Au regard des conditions météorologiques relatives à la campagne de mesures *in situ*, les émissions du site KUHN n'impactent pas particulièrement l'environnement.

Toutes les teneurs relevées, y compris affectées de l'incertitude maximale positive, respectent la valeur limite pour le dioxyde d'azote en moyenne annuelle de 40 µg/m³.

Au regard des sites instrumentés, il n'existe pas d'enjeu particulier pour ce polluant dans la zone étudiée.

TABLEAU 17 – RÉSULTATS DES MESURES *IN SITU* DE LA QUALITÉ DE L'AIR – DIOXYDE D'AZOTE

Polluants		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4
		ZI Steinbourg Sud	5 rue de Steinbourg	6 rue des Rustauds	D421
Dioxyde d'azote	µg/m ³				
	<i>Avec l'incertitude max négative</i>	9,7	14,1	5,9	8,5
	Valeurs mesurées	12,2	17,8	7,4	10,7
	<i>Avec l'incertitude max positive</i>	14,7	21,5	8,9	12,9

Les valeurs mesurées sont inférieures à la valeur limite de 40 µg/m³ dans l'air ambiant. **De facto les concentrations en dioxyde d'azote dans l'air ambiant sont compatibles avec les usages.**

4.2.3.1.2 - Dioxyde de soufre

Les teneurs en dioxyde de soufre relevées lors de la campagne de mesures sont présentées dans le Tableau 18.

Les teneurs mesurées pour tous les sites sont inférieures à la limite de quantification de 1 µg/m³.

Toutes les teneurs relevées respectent par conséquent la valeur limite pour le dioxyde de soufre en moyenne annuelle de 50 µg/m³.

Au regard des sites instrumentés, il n'existe pas d'enjeu particulier pour ce polluant dans la zone étudiée.

TABLEAU 18 – RÉSULTATS DES MESURES *IN SITU* DE LA QUALITÉ DE L'AIR – DIOXYDE DE SOUFRE

Polluants		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4
		ZI Steinbourg Sud	5 rue de Steinbourg	6 rue des Rustauds	D421
Dioxyde de soufre	µg/m ³				
	<i>Avec l'incertitude max négative</i>	-	-	-	-
	Valeurs mesurées	< 1	< 1	< 1	< 1
	<i>Avec l'incertitude max positive</i>	-	-	-	-

Les valeurs mesurées sont inférieures à la valeur limite de 50 µg/m³ dans l'air ambiant. **De facto les concentrations en dioxyde de soufre dans l'air ambiant sont compatibles avec les usages.**

4.2.3.1.3 - Benzène

Les teneurs en benzène relevées lors de la campagne de mesures sont présentées dans le Tableau 19. Les bornes minimales et maximales, en italique dans le tableau, correspondent aux valeurs extrêmes de l'incertitude associée aux capteurs de benzène et à leur analyse (±30 %).

Les teneurs mesurées pour tous les sites sont faibles et assez proches les unes des autres, quelle que soit leur localisation, au vent ou sous le vent du site, n'impliquant ainsi aucun lien avec les émissions du site.

Toutes les teneurs mesurées, y compris affectées de l'incertitude maximale positive, respectent la valeur limite en moyenne annuelle de 5 µg/m³ pour le benzène.

Au regard des sites instrumentés, il n'existe pas d'enjeu particulier pour ce polluant dans la zone étudiée.

TABLEAU 19 – RÉSULTATS DES MESURES *IN SITU* DE LA QUALITÉ DE L'AIR – BENZÈNE

Polluants		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	
		ZI Steinbourg Sud	5 rue de Steinbourg	6 rue des Rustauds	D421	
Benzène	μg/m ³	<i>Avec l'incertitude max négative</i>	0.25	0.30	0.21	0.22
		Valeurs mesurées	0.35	0.43	0.30	0.31
		<i>Avec l'incertitude max positive</i>	0.46	0.56	0.39	0.40

Les valeurs mesurées sont inférieures à la valeur limite de 5 μg/m³ dans l'air ambiant. **De facto les concentrations en benzène dans l'air ambiant sont compatibles avec les usages.**

4.2.3.1.4 - Particules PM10

Les teneurs en particules PM10 relevées lors de la campagne de mesures sont présentées dans le Tableau 20. Les bornes minimales et maximales, en italique dans le tableau, correspondent aux valeurs extrêmes de l'incertitude associée aux capteurs de PM10 et à leur analyse (±1 μg/m³ pour les microcapteurs NEMO).

Les teneurs mesurées pour les sites instrumentés sont faibles et homogènes, malgré la distance entre les deux sites de mesures et une influence différente des émissions du site suivant la rose des vents :

- Site 1, au nord-est du site, donc préservé des émissions du site lors des mesures ;
- Site 2, à l'ouest du site, donc davantage sous les émissions du site.

Toutes les teneurs relevées, y compris affectées de l'incertitude maximale positive, respectent la valeur limite pour les PM10 en moyenne annuelle de 40 μg/m³.

Au regard des sites instrumentés, il n'existe pas d'enjeu particulier pour ce polluant dans la zone étudiée.

TABLEAU 20 – RÉSULTATS DES MESURES *IN SITU* DE LA QUALITÉ DE L'AIR – PM10

Polluants		Point 1	Point 2	
		ZI Steinbourg Sud	5 rue de Steinbourg	
PM10	μg/m ³	<i>Avec l'incertitude max négative</i>	6.7	7.7
		Valeurs mesurées	7.7	8.7
		<i>Avec l'incertitude max positive</i>	8.7	9.7

Les valeurs mesurées sont inférieures à la valeur limite de 40 μg/m³ dans l'air ambiant. **De facto les concentrations en PM10 dans l'air ambiant sont compatibles avec les usages.**

4.2.3.2 - Polluants ne disposant pas de valeur de référence

Les polluants ne disposant pas d'une valeur de référence sont listés dans le Tableau 21 et les résultats présentés et interprétés dans les paragraphes suivants.

Ces polluants sont donc évalués en termes de compatibilité des usages par le calcul des Quotients de Danger QD ou Indices de Risque – IR) et des Excès de Risque Individuel (ERI). La méthodologie relative aux calculs des QD et des ERI est décrite au paragraphe 5.3 - Caractérisation du risque sanitaire.

Cette méthodologie s'appuie sur l'existence d'une Valeur Toxicologique de Référence (VTR) pour le calcul des QD et l'existence d'un Excès de Risque Unitaire (ERU) pour le calcul des ERI.

TABLEAU 21 – POLLUANTS NE DISPOSANT PAS D'UNE VALEUR DE RÉFÉRENCE

Polluants	Inhalation		Source
	VTR (μg/m ³)	ERU (μg/m ³) ⁻¹	
Acétonitrile	60		Inh VTR : US-EPA, 1999
Toluène	19 000		Inh VTR : ANSES, 2017
Ethylbenzène	1 500		Inh VTR : ANSES, 2016
Xylène	100		Inh VTR : ANSES, 2020
Styrène	860		Inh VTR : ATSDR, 2012

Source : Egis

Les polluants ne disposant ni de valeurs de référence, ni de VTR, ni d'ERI sont listés dans le Tableau 22. Pour ces polluants, la compatibilité des usages ne peut pas être effectuées.

TABLEAU 22 – POLLUANTS NE DISPOSANT NI D'UNE VALEUR DE RÉFÉRENCE, NI D'UNE VTR, NI D'UN ERU

Polluants	
Autres COV	Décane
	Dodécane
	Benzaldéhyde
	Tétradécane
	1-nonène
	1-décène
	Acétophénone
	1,3-bis(1,1-diméthyle benzène)

Source : Egis

4.2.3.2.1 - Acétonitrile

Les teneurs en acétonitrile relevées lors de la campagne de mesures sont présentées dans le Tableau 23. Les bornes minimales et maximales, en italique dans le tableau, correspondent aux valeurs extrêmes de l'incertitude associée aux capteurs d'acétonitrile et à leur analyse (±30 %).

Les teneurs mesurées pour trois des quatre sites sont assez homogènes, par ailleurs la teneur mesurée pour le site 1 est largement plus élevée (de 6 fois plus que le site 3 à 20 fois plus que le site 4). Pour rappel, ce site n'était pas situé sous l'influence des émissions du site KUHN pendant la campagne de mesures ; la teneur mesurée provient donc d'une autre source.

TABLEAU 23 – RÉSULTATS DES MESURES *IN SITU* DE LA QUALITÉ DE L’AIR – ACÉTONITRILE

Polluants		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4
		ZI Steinbourg Sud	5 rue de Steinbourg	6 rue des Rustauds	D421
Acétonitrile	<i>Avec l'incertitude max négative</i>	1.68	0.15	0.27	0.08
	Valeurs mesurées	2.40	0.21	0.38	0.12
	<i>Avec l'incertitude max positive</i>	3.12	0.27	0.49	0.16
	QD	4.0E-02	3.5E-03	6.3E-03	2.0E-03

Les QD pour les mesures d’acétonitrile sont compris entre 0,002 et 0,04. Par ailleurs, il n’existe pas d’ERU pour ce polluant. Les QD sont inférieurs à 0,2. **De facto les concentrations en acétonitrile dans l’air ambiant sont compatibles avec les usages.**

4.2.3.2.2 - Toluène

Les teneurs en toluène relevées lors de la campagne de mesures sont présentées dans le Tableau 24. Les bornes minimales et maximales, en italique dans le tableau, correspondent aux valeurs extrêmes de l’incertitude associée aux capteurs de toluène et à leur analyse (±30 %).

Les teneurs mesurées pour trois des quatre sites sont homogènes, à l’exception du site 2 pour lequel la mesure est environ le double. Toutefois, ces valeurs restent très faibles (inférieures à 1 ng/m³).

TABLEAU 24 – RÉSULTATS DES MESURES *IN SITU* DE LA QUALITÉ DE L’AIR – TOLUÈNE

Polluants		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4
		ZI Steinbourg Sud	5 rue de Steinbourg	6 rue des Rustauds	D421
Toluène	<i>Avec l'incertitude max négative</i>	0.38	0.62	0.32	0.30
	Valeurs mesurées	0.54	0.88	0.45	0.43
	<i>Avec l'incertitude max positive</i>	0.70	1.14	0.59	0.56
	QD	2.8E-05	4.6E-05	2.4E-05	2.3E-05

Les QD pour les mesures de toluène sont compris entre 0,000023 et 0,000046. Par ailleurs, il n’existe pas d’ERU pour ce polluant. Les QD sont largement inférieurs à 0,2. **De facto les concentrations en toluène dans l’air ambiant sont compatibles avec les usages.**

4.2.3.2.3 - Ethylbenzène

Les teneurs en éthylbenzène relevées lors de la campagne de mesures sont présentées dans le Tableau 25. Les bornes minimales et maximales, en italique dans le tableau, correspondent aux valeurs extrêmes de l’incertitude associée aux capteurs d’éthylbenzène et à leur analyse (±30 %).

Les teneurs mesurées pour les quatre sites sont homogènes et restent très faibles (de l’ordre de 1 ng/m³).

TABLEAU 25 – RÉSULTATS DES MESURES *IN SITU* DE LA QUALITÉ DE L’AIR – ÉTHYLBENZÈNE

Polluants		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4
		ZI Steinbourg Sud	5 rue de Steinbourg	6 rue des Rustauds	D421
Ethylbenzène	<i>Avec l'incertitude max négative</i>	0.84	0.91	0.98	0.98
	Valeurs mesurées	1.2	1.3	1.4	1.4
	<i>Avec l'incertitude max positive</i>	1.56	1.69	1.82	1.82
	QD	8.0E-04	8.7E-04	9.3E-04	9.3E-04

Les QD pour les mesures d’éthylbenzène sont compris entre 0,0008 et 0,00093. Par ailleurs, aucun ERU n’est retenu pour ce polluant. Les QD sont largement inférieurs à 0,2. **De facto les concentrations en éthylbenzène dans l’air ambiant sont compatibles avec les usages.**

4.2.3.2.4 - Xylène (m + p)

Les teneurs en xylène (m + p) relevées lors de la campagne de mesures sont présentées dans le Tableau 26. Les bornes minimales et maximales, en italique dans le tableau, correspondent aux valeurs extrêmes de l’incertitude associée aux capteurs de xylène (m + p) et à leur analyse (±30 %).

Les teneurs mesurées pour trois des quatre sites sont homogènes, à l’exception du site 2 pour lequel la mesure est environ le double. Néanmoins, les valeurs mesurées dans l’environnement restent très faibles (inférieures à 1 ng/m³).

TABLEAU 26 – RÉSULTATS DES MESURES *IN SITU* DE LA QUALITÉ DE L’AIR – XYLÈNE (M + P)

Polluants		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4
		ZI Steinbourg Sud	5 rue de Steinbourg	6 rue des Rustauds	D421
Xylène (m + p)	<i>Avec l'incertitude max négative</i>	0.37	0.64	0.30	0.25
	Valeurs mesurées	0.53	0.92	0.43	0.36
	<i>Avec l'incertitude max positive</i>	0.69	1.20	0.56	0.47
	QD	5.3E-03	9.2E-03	4.3E-03	3.6E-03

Les QD pour les mesures de xylène (m + p) sont compris entre 0,0036 et 0,0092. Par ailleurs, il n’existe pas d’ERU pour ce polluant. Les QD sont inférieurs à 0,2. **De facto les concentrations en xylène (m + p) dans l’air ambiant sont compatibles avec les usages.**

4.2.3.2.5 - Styrène

Les teneurs en styrène relevées lors de la campagne de mesures sont présentées dans le Tableau 27. Les bornes minimales et maximales, en italique dans le tableau, correspondent aux valeurs extrêmes de l’incertitude associée aux capteurs de styrène et à leur analyse (±30 %).

Les teneurs mesurées pour les sites sont homogènes deux à deux : sites 1 et 2 d’une part, sites 3 et 4 d’autres part, sans lien direct avec les émissions du site KUHN au vu de cette répartition : un site sur les deux se situant au vent des émissions et l’autre sous le vent.

TABLEAU 27 – RÉSULTATS DES MESURES *IN SITU* DE LA QUALITÉ DE L'AIR – STYRÈNE

Polluants		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4
		ZI Steinbourg Sud	5 rue de Steinbourg	6 rue des Rustauds	D421
Styrène	<i>Avec l'incertitude max négative</i>	3.99	3.29	5.95	5.53
	Valeurs mesurées	5.70	4.70	8.50	7.90
	<i>Avec l'incertitude max positive</i>	7.41	6.11	11.05	10.27
	QD	6.6E-03	5.5E-03	9.9E-03	9.2E-03

Les QD pour les mesures de styrène sont compris entre 0,0055 et 0,0099. Par ailleurs, il n'existe pas d'ERU pour ce polluant. Les QD sont inférieurs à 0,2. **De facto les concentrations en styrène dans l'air ambiant sont compatibles avec les usages.**

4.2.3.2.6 - Autres COV

Les teneurs pour les autres COV relevées lors de la campagne de mesures sont présentées dans le Tableau 28. Les bornes minimales et maximales, en italique dans le tableau, correspondent aux valeurs extrêmes de l'incertitude associée aux capteurs de ces COV et à leur analyse ($\pm 30\%$).

Pour le 1,3-bis(1,1-diméthyle benzène), les résultats des mesures sont inférieurs aux limites de quantification (LQ) pour le site 1 et le site 3. La présence de ce polluants dans l'air ambiant au droit de ces deux sites est très faible voire non avérée.

Pour ces COV qui présentent des valeurs mesurées très faibles (de l'ordre du ng/m^3), il n'existe ni VTR, ni ERU. Le calcul des QD et des ERI est *de facto* impossible. **Par conséquent, aucune conclusion n'est envisageable pour ces polluants au titre de l'interprétation de l'état des milieux.**

TABLEAU 28 – RÉSULTATS DES MESURES *IN SITU* DE LA QUALITÉ DE L'AIR – AUTRES COV

Polluants		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4
		ZI Steinbourg Sud	5 rue de Steinbourg	6 rue des Rustauds	D421
Décane	<i>Avec l'incertitude max négative</i>	0.59	0.46	0.50	0.51
	Valeurs mesurées	0.84	0.66	0.71	0.73
	<i>Avec l'incertitude max positive</i>	1.09	0.86	0.92	0.95
Dodécane	<i>Avec l'incertitude max négative</i>	0.98	0.77	1.54	1.54
	Valeurs mesurées	1.40	1.10	2.20	2.20
	<i>Avec l'incertitude max positive</i>	1.82	1.43	2.86	2.86
Benzaldéhyde	<i>Avec l'incertitude max négative</i>	0.53	0.48	0.39	0.46
	Valeurs mesurées	0.75	0.69	0.56	0.66
	<i>Avec l'incertitude max positive</i>	0.98	0.90	0.73	0.86
Tétradécane	<i>Avec l'incertitude max négative</i>	0.36	0.53	0.77	0.77
	Valeurs mesurées	0.52	0.76	1.10	1.10
	<i>Avec l'incertitude max positive</i>	0.68	0.99	1.43	1.43
1-nonène	<i>Avec l'incertitude max négative</i>	0.37	0.36	0.62	0.34
	Valeurs mesurées	0.53	0.52	0.88	0.49
	<i>Avec l'incertitude max positive</i>	0.69	0.68	1.14	0.64
1-décène	<i>Avec l'incertitude max négative</i>	0.46	0.39	0.64	0.29
	Valeurs mesurées	0.66	0.55	0.92	0.42
	<i>Avec l'incertitude max positive</i>	0.86	0.72	1.20	0.55
Acétophénone	<i>Avec l'incertitude max négative</i>	0.77	0.54	1.19	1.26
	Valeurs mesurées	1.10	0.77	1.70	1.80
	<i>Avec l'incertitude max positive</i>	1.43	1.00	2.21	2.34
1,3-bis(1,1-diméthyle benzène)	<i>Avec l'incertitude max négative</i>	-	0.15	-	1.68
	Valeurs mesurées	<0.02	0.22	<0.02	2.40
	<i>Avec l'incertitude max positive</i>	-	0.29	-	3.12

4.2.4 - Conclusion de l'Interprétation de l'État des Milieux (IEM)

La période de campagne de mesures, sur laquelle s'appuie cet IEM, est globalement représentative des normales météorologiques (Cf. 4.2.2.3 - Analyses des conditions météorologiques durant la campagne de mesures). Sur cette base, les enjeux issus de ces résultats sont les suivants :

- Compatibilité avec les usages (aucune action particulière sur les milieux n'est nécessaire) :
 - Dioxyde d'azote ;
 - Dioxyde de soufre ;

- Benzène ;
- Particules PM10 ;
- Acétonitrile ;
- Toluène ;
- Éthylbenzène ;
- Xylène (m + p) ;
- Styène ;
- Impossibilité de déduire une conclusion du fait de l'absence de VTR et d'ERU :
 - Décane ;
 - Dodécane ;
 - Benzaldéhyde ;
 - Tétradécane ;
 - 1-nonène ;
 - 1-décène ;
 - Acétophénone ;
 - 1,3-bis(1,1-diméthyle benzène) ;

L'interprétation de l'état des milieux relative aux résultats de la campagne de mesures est synthétisée dans le Tableau 29 et le Tableau 30.

TABLEAU 29 – SYNTHÈSE DE L'INTERPRÉTATION DE L'ÉTAT DES MILIEUX SI VALEURS DE RÉFÉRENCE DISPONIBLES

Substance	Unité	Concentration max	Localisation du max	Concentration de référence	Condition	Interprétation de l'état des milieux
Dioxyde d'azote	µg/m³	17.8	Site 2	40	C < Créf	Compatibilité avec les usages
Dioxyde de soufre	µg/m³	<1	Tous les sites	50	C < Créf	Compatibilité avec les usages
Benzène	µg/m³	0.4	Site 2	5	C < Créf	Compatibilité avec les usages
PM10	µg/m³	8.7	Site 2	30	C < Créf	Compatibilité avec les usages

Source : Egis

TABLEAU 30 – SYNTHÈSE DE L'INTERPRÉTATION DE L'ÉTAT DES MILIEUX SI VALEURS DE RÉFÉRENCE NON DISPONIBLES

Substance	QD max	ERI max	Localisation du max	Condition	Interprétation de l'état des milieux
Acétonitrile	4.0E-02	-	Site 1	QD < 0,2 pas d'ERU	Compatibilité avec les usages
Toluène	4.6E-05	-	Site 2	QD < 0,2 pas d'ERU	Compatibilité avec les usages
Ethylbenzène	9.3E-04	-	Sites 3 et 4	QD < 0,2 pas d'ERU	Compatibilité avec les usages
Xylène (m + p)	9.2E-03	-	Site 2	QD < 0,2 pas d'ERU	Compatibilité avec les usages
Styrène	9.9E-03	-	Site 3	QD < 0,2 pas d'ERU	Compatibilité avec les usages

Source : Egis

5 - ÉTAPE 4 : ÉVALUATION PROSPECTIVE DES RISQUES SANITAIRES

5.1 - Identification des dangers et choix des composés traceurs de risque

5.1.1 - Considération générale sur les substances toxiques et les valeurs toxicologiques de référence

Les toxiques peuvent être rangés en deux catégories en fonction de leur mécanisme d'action :

- Les **toxiques à seuil** pour lesquels il existe des Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) en-dessous desquelles l'exposition est réputée sans risque.

Ces valeurs toxicologiques de référence, basées sur les connaissances scientifiques, sont fournies pour chaque voie d'exposition par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) ou des organismes tels que l'US-EPA (*United States Environmental Protection Agency*), l'ATSDR (*Agency for Toxic Substances and Disease Registry*), Santé Canada (*Health Canada*), l'OEHHA (*Office of Environmental Health Hazard Assessment*) ou encore le RIVM (*National Institute of Public Health and the Environment, Pays-Bas*) ;

- Les **toxiques sans seuil**, tels que la plupart des produits cancérigènes, pour lesquels il n'est pas possible de définir un niveau d'exposition sans risque pour la population.

Pour ces produits, les valeurs toxicologiques de référence sont nommées Excès de Risque Unitaire (ERU) et sont définies par les mêmes instances internationales.

Les ERU correspondent au nombre de cas de cancers attendus pour une exposition unitaire (1 µg/m³ pour l'inhalation et 1 mg/kg pc/j par ingestion) durant toute la vie, 24 heures sur 24. Ainsi, un ERU de 10⁻⁴ signifie qu'une personne exposée durant toute sa vie à 1 µg/m³ de polluant (ou à 1 mg/kg pc/j par voie orale) aurait une probabilité supplémentaire de contracter un cancer de 0,0001 (par rapport à un sujet non exposé). Cela signifie aussi que si 10 000 personnes sont exposées, un cas de cancer supplémentaire est susceptible d'apparaître.

Le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC ou IARC en anglais), et l'US-EPA ont par ailleurs classé la plupart des composés chimiques en fonction de leur cancérigénicité pour l'être humain suivant trois groupes (le deuxième est subdivisé en groupe 2A et groupe 2B) :

- Groupe 1 : agent cancérigène (parfois appelé cancérigène avéré ou cancérigène certain) pour l'homme ;
- Groupe 2A : agent probablement cancérigène pour l'homme ;
- Groupe 2B : agent peut être cancérigène (parfois appelé cancérigène possible) pour l'homme ;
- Groupe 3 : agent inclassable quant à sa cancérigénicité pour l'homme.

Les VTR et ERU sont produits par des experts toxicologues en fonction des données de la littérature, de résultats expérimentaux ou d'enquêtes épidémiologiques. Ce travail nécessite des compétences spécialisées et est confié à des organismes tels que l'OMS, l'US-EPA ou l'ATSDR notamment.

Les critères de **choix de la Valeur Toxicologique de Référence** sont les suivants, en accord avec les recommandations de l'InVS [2000] et de la **Note d'information N°DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 [Direction Générale de la Santé, 2014]** :

- L'existence d'une VTR ;
- La voie d'exposition en lien avec la voie à évaluer pour le composé considéré ;
- La durée d'exposition (aiguë, subaiguë ou chronique) en lien avec la durée à évaluer dans l'étude (chronique dans cette étude) ;
- La notoriété de l'organisme dans l'ordre de priorité suivant :
 - ANSES ;
 - Expertise collective nationale ;
 - US-EPA, ATSDR et OMS en tenant compte de la date d'actualisation de la VTR ;
 - Santé Canada, RIVM, OEHHA et EFSA.

5.1.2 - Choix des traceurs de risques

L'évaluation quantitative des risques sanitaires est menée pour une sélection de substances appelées « traceurs de risque ». Il s'agit des substances les plus pertinentes à prendre en compte du fait des quantités émises et de leurs propriétés toxicologiques.

5.1.2.1 - Méthode de choix des traceurs de risque

De façon à conduire cette évaluation du risque sanitaire, une sélection des polluants traceurs de risque à considérer parmi ceux identifiés à l'émission est réalisée. De façon à sélectionner les traceurs, les valeurs toxicologiques de référence ont été regroupées dans un même tableau avec les flux totaux par polluant liés aux rejets du site.

En accord avec le guide méthodologique de l'INERIS [2021], un tri a été effectué selon les critères suivants :

- **Pour les polluants à effets à seuil** : les polluants sont classés et sélectionnés en fonction du tri, par ordre décroissant, du rapport appelé « potentiel de toxicité » : **Flux Total / VTR**.

En effet, pour ces substances, la possibilité d'effets toxiques à seuil pour les populations exposées sera matérialisée par le calcul de l'Indice de Risque (IR) selon la formule suivante :

$$IR = \text{Dose d'exposition} / \text{VTR}$$

La dose d'exposition (concentration inhalée) étant proportionnelle au flux total émis, le classement utilisé, par « potentiel de toxicité », revient à ranger les polluants par ordre décroissant des indices de risque qui seront calculés à partir des doses d'exposition.

- **Pour les polluants à effets sans seuil** : les polluants sont classés et sélectionnés en fonction du tri, par ordre décroissant, du produit (appelé « potentiel de cancérogénicité ») : **Flux Total x ERU**.

En effet, pour la quantification des effets sans seuil, un Excès de Risque Individuel (ERI) sera calculé, correspondant à la probabilité supplémentaire, par rapport au risque de base, de survenue d'un cancer au cours d'une vie entière pour les concentrations réelles d'exposition. L'Excès de Risque Individuel est calculé par la formule suivante :

$$ERI = \text{Dose d'exposition} \times ERU$$

Ainsi, le classement utilisé, selon le potentiel de cancérogénicité « Flux Total x ERU », revient à ranger les polluants par ordre décroissant des ERI qui seront calculés à partir des doses d'exposition.

L'exposition des populations par inhalation est principalement proportionnelle au flux émis par le site (et en second lieu aux caractéristiques physiques d'émission). Ainsi, le classement utilisé, par « potentiel de toxicité », revient à ranger les polluants par ordre décroissant des IR (pour les polluants à seuil) ou des ERI (pour les polluants sans seuil) qui seront calculés à partir des concentrations dans l'environnement. En revanche, la valeur du potentiel de toxicité est arbitraire et ne présage en rien du risque calculé dans l'environnement.

5.1.2.2 - Remarques préliminaires

L'analyse des données toxicologiques des composés listés à l'étape 1 a permis d'effectuer les choix suivants :

- Les oxydes d'azote (NO_x) seront assimilés au NO₂, espèce de plus grand intérêt toxicologique ;
- Les poussières ont été assimilées en totalité à des particules de taille inférieure à 10 µm (PM10) ;
- Les COV totaux ne sont pas retenus dans l'étude : le détail des COV et leur répartition au droit des deux rejets concernés (Four KTL et Four poudrage) n'existe pas. Également, il n'est pas possible de retenir une Valeur Toxicologique de Référence (VTR) pour une famille de substance. Enfin, le flux de COV totaux correspond à seulement 0,4 % du total des flux ;
- L'alcalinité n'a pas été retenue dans l'étude, ni le rejet décapeuse qui ne concerne que cette caractéristique. En effet, l'alcalinité est lié en particulier à l'hydroxyde de potassium (KOH) et à un degré moindre à l'hydroxyde de sodium (NaOH) utilisés dans la décapeuse. Ces deux substances ne possèdent pas de Valeur Toxicologique de Référence (VTR) ;

- L'acidité est assimilée en totalité à l'acide orthophosphorique (H₃PO₄). L'acidité concerne d'une part l'acide orthophosphorique (H₃PO₄) et l'acide fluorozirconique (H₂ZrF₆) utilisés dans le process et d'autre part l'acide sulfurique (H₂SO₄) et l'acide nitrique (HNO₃) utilisés en entretien pour le détartrage des équipements à raison de 25 fois par an. Il n'existe pas de répartition des flux de ces acides à la source. Nous considérons alors le flux d'acidité comme imputable dans sa totalité au process et nous retenons l'acide orthophosphorique comme unique traceur de risque puisque l'acide fluorozirconique ne possède pas de VTR. Ainsi, l'acide fluorozirconique, l'acide sulfurique et l'acide nitrique ne sont pas retenus dans l'étude comme traceurs de risque.

5.1.2.3 - Sélection des traceurs pour le risque sanitaire par inhalation

Le choix des traceurs de risque, pour les effets à seuil par inhalation, est réalisé sur la base du Tableau 31. Ce tableau présente les flux (calculés à partir des données présentées dans le Tableau 4 **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) et les VTR par inhalation associées pour l'ensemble des substances ainsi que leur classement selon le rapport Flux Total / VTR. Les valeurs indiquées en italique dans le tableau suivant sont relatives à des Valeurs Guide (VG) pour la protection de la santé humaine (cas du dioxyde d'azote, du dioxyde de soufre et des PM10).

TABLEAU 31 – CHOIX DES TRACEURS DE RISQUES POUR LES EFFETS À SEUIL PAR INHALATION

Substances	Flux annuel (kg/an)	VTR _i (µg/m ³)	Source	Flux/VTR _i	Potentiel de risque (%)
PM10	1.29E+04	15	<i>OMS 2021</i>	8.61E+02	81.0%
NO ₂	2.00E+03	10	<i>OMS 2021</i>	2.00E+02	18.8%
SO ₂	5.82E+01	50	CSHPF 1997	1.16E+00	0.11%
H ₃ PO ₄	6.21E+00	10	US-EPA 1995	6.21E-01	0.06%
COV Totaux	5.43E+01	ND			
Alcalinité	1.23E+01	ND			

Source : Egis

Sur la base du classement Flux Total / VTR, les **poussières PM10**, les **oxydes d'azote**, le **dioxyde de soufre** et **l'acide orthophosphorique (surlignés en bleu)** sont retenus comme traceurs de risque. Ces substances représentent 100 % du potentiel de risque à l'émission par inhalation.

Aucune des substances listées dans le Tableau 31 ne présente d'ERU : le risque cancérogène par inhalation dans le cadre de cette étude n'a donc pas lieu d'être étudié.

5.1.3 - Synthèse des données toxicologiques et choix des relations dose-réponse

Pour chacun des traceurs de risque retenus dans l'étude, les paragraphes ci-après présentent un résumé des effets toxicologiques qui leur sont associés ainsi que les relations dose-réponse retenues selon les méthodes décrites au début du paragraphe 5.1.2.3 - Sélection des traceurs pour le risque sanitaire par inhalation.

5.1.3.1 - Dioxyde d'azote

Les oxydes d'azote (NO_x) sont des gaz composés d'au moins une molécule d'azote et une molécule d'oxygène, il s'agit principalement du NO et du NO₂. Parmi les NO_x, le dioxyde d'azote (NO₂) présente le plus grand intérêt sur le plan sanitaire. La principale voie d'exposition du NO₂ est la voie aérienne, par exposition à l'air extérieur et intérieur des locaux et par le tabagisme. 80 à 90 % du NO₂ inhalé est absorbé et distribué à partir du système circulatoire dans tout le corps après s'être dissout partiellement dans le mucus des voies respiratoires supérieures. Des études expérimentales chez le rat ont montré que le NO₂ était excrété via les urines.

Sa toxicité respiratoire, comparée aux autres polluants, est cependant assez faible. En raison de son interaction avec d'autres polluants, ce polluant est plus considéré comme un indicateur de pollution que pour sa toxicité propre.

Dans le cadre de cette étude le dioxyde d'azote est étudié pour ses effets à seuil par inhalation.

La seule valeur de référence disponible pour une exposition de type chronique est la valeur guide définie en moyenne annuelle par l'OMS (Cf. Tableau 32), valeur fixée pour protéger le grand public des effets sanitaires du dioxyde d'azote gazeux. Cette valeur est basée sur des changements légers de la fonction respiratoire chez les asthmatiques.

TABLEAU 32 - PRÉSENTATION DE LA VALEUR GUIDE POUR LES EFFETS À SEUIL PAR INHALATION CHRONIQUE DES NO_x

Substance	Valeur Guide (µg/m ³)	Effets critiques associés, type d'étude et source
NO_x	10 (NO₂)	Effets respiratoires, études sur l'homme, OMS, 2021

Source : Egis

5.1.3.2 - Dioxyde de soufre

Le dioxyde de soufre (SO₂) est un gaz incolore avec une odeur âcre qui se dissout très facilement dans l'eau. Dans l'air, le SO₂ subit des transformations en acide sulfurique, trioxyde de soufre ou sulfates. Le bruit de fond naturel en zone rurale est généralement inférieur à 5 µg/m³. L'inhalation est la principale voie d'exposition au SO₂. Étant donné sa grande solubilité dans l'eau, ce dernier est facilement absorbé par les muqueuses du nez et des poumons. L'atteinte des voies aériennes inférieures est favorisée par la fixation du SO₂ sur des particules fines en suspension dans l'air. Après son passage dans le sang à partir des poumons, il se transforme en sulfates pour être finalement éliminé dans les urines.

En milieu professionnel et à de fortes concentrations de SO₂, des troubles rapides de la fonction respiratoire ont été démontrés. Des brûlures au niveau des yeux, du nez et de la gorge, une dyspnée, des douleurs diffuses au niveau de la poitrine, des nausées, des vomissements et une incontinence urinaire ont aussi été relatés.

Cependant, les données qui résultent d'observations épidémiologiques mettent en cause des expositions complexes où le SO₂ n'est qu'un des composants et un des indicateurs de pollution parmi d'autres. Sa responsabilité directe reste encore discutée et les études sur les effets des expositions prolongées à la pollution mettent plus en cause les particules que le SO₂.

Dans le cadre de cette étude le dioxyde de soufre est étudié pour ses effets à seuil par inhalation.

À ce jour, aucune valeur pour une exposition de type chronique (1 an ou plus) n'est proposée. En effet, la valeur définie précédemment par l'OMS (50 µg/m³) a été remplacée en 2021 par une valeur en moyenne journalière de 40 µg/m³, le respect de cette valeur assurant un niveau d'exposition annuel suffisamment bas. Dans le cadre de cette étude, nous choisissons de nous référer au CSHPF et au décret ministériel du 15 février 2002 qui préconise un seuil de 50 µg/m³ pour une exposition annuelle (Cf. Tableau 33).

TABLEAU 33 - PRÉSENTATION DE LA VALEUR GUIDE POUR LES EFFETS À SEUIL PAR INHALATION CHRONIQUE DU DIOXYDE DE SOUFRE

Substance	Valeur Guide (µg/m ³)	Effets critiques associés, type d'étude et source
SO₂	50	Effets respiratoires, CSHPF 1997

Source : EGIS

5.1.3.3 - PM10

Les poussières sont connues pour les risques d'affections respiratoires et cardiovasculaires qu'elles peuvent provoquer. Les poussières présentent des effets dits non spécifiques, liés principalement à leur taille qui conditionne elle-même le niveau de pénétration dans l'appareil respiratoire. Dans la partie inhalable des particules, nous distinguons, en fonction du Dae₅₀ (diamètre aérodynamique médian), la fraction

extrathoracique (Dae₅₀ compris entre 10 et 100 µm), la fraction thoracique (Dae₅₀ = 10 µm), la fraction trachéo-bronchique (Dae₅₀ compris entre 4 et 10 µm) et la fraction alvéolaire dont le Dae₅₀ est inférieur ou égal à 4 µm.

Concernant les effets non spécifiques des poussières, les études à long terme sont peu nombreuses, mais les principaux effets reconnus sont les suivants : réduction de la durée de vie, augmentation des cas de bronchites chez les enfants, réduction des capacités respiratoires chez les adultes et les enfants.

Dans le cadre de cette étude les PM10 sont étudiées pour leurs effets à seuil par inhalation pour une exposition chronique.

La seule valeur de référence disponible pour une exposition de type chronique est la valeur guide pour la protection de la santé humaine définie en moyenne annuelle par l'OMS (Cf. Tableau 34).

TABLEAU 34 - PRÉSENTATION DE LA VALEUR GUIDE POUR LES EFFETS À SEUIL PAR INHALATION CHRONIQUE DES PM10

Substance	Valeur guide (µg/m ³)	Effets critiques associés, type d'étude et source
Poussières PM10	15	Effets respiratoires et mortalité par cancer, étude sur l'homme, OMS, 2021

Source : EGIS

5.1.3.4 - Acide orthophosphorique

L'acide orthophosphorique est un acide minéral incolore et inodore qui se présente sous forme de liquide visqueux. Il est soluble dans l'eau et présente une acidité modérée. L'acide phosphorique est largement utilisé dans l'industrie alimentaire, les boissons gazeuses, les engrais, les détergents et les produits de nettoyage. Il est également utilisé en médecine et en dentisterie.

Il peut être absorbé par toutes les voies d'exposition (cutanée, digestive et respiratoire).

Chez l'homme en exposition aiguë, les expositions à l'acide orthophosphorique se traduisent par d'importantes irritations de la peau et des muqueuses (respiratoires et oculaires). Aucun effet notable n'est particulièrement mis en évidence lors d'une exposition chronique des travailleurs exposés à des vapeurs d'acide orthophosphorique.

Chez l'animal, des études réalisées par l'US-EPA montrent que l'appareil respiratoire est la première cible en lien avec des irritations du larynx et de la trachée. Des effets pulmonaires sont par ailleurs constatés de type fibroses bronchiolaires.

Aucun effet cancérogène n'est rapporté dans la littérature.

Dans le cadre de cette étude, l'acide orthophosphorique est retenu pour ses effets à seuil par inhalation.

L'US-EPA et l'OEHHA sont les deux seuls organismes qui proposent à ce jour des Valeurs Toxicologiques de Référence pour cette substance, présentées dans le Tableau 35.

TABLEAU 35 - PRÉSENTATION DES VALEURS TOXICOLOGIQUES DE RÉFÉRENCE POUR LES EFFETS À SEUIL PAR INHALATION CHRONIQUE DE L'ACIDE ORTHOPHOSPHORIQUE

Substance	Valeur guide (µg/m ³)	Effets critiques associés, type d'étude et source
Acide orthophosphorique	10	Effets pulmonaires, étude sur l'animal, US-EPA, 1995
	7	Effets pulmonaires, étude sur l'animal, OEHHA, 2001

Source EGIS

Les deux organismes se basent sur la même étude toxicologique sur l'animal avec une construction de VTR légèrement différentes dans l'approche et les facteurs d'incertitude retenus. A qualité d'étude égale, nous suivons les recommandations de la note d'information N°DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 et retenons la valeur de l'US-EPA.

5.1.3.5 - Synthèse des relations dose-réponse retenues

Parmi les relations dose-réponse relevées dans les bases de données toxicologiques, les valeurs retenues pour l'exposition chronique par inhalation sont résumées dans le tableau suivant, Tableau 36, qui récapitule les VTR et les Valeurs Guide (VG) choisies pour les polluants retenus pour l'exposition chronique par inhalation pour des effets à seuil.

TABLEAU 36 – SYNTHÈSE DES VTR ET DES VALEURS GUIDE DES POLLUANTS RETENUS POUR L'EXPOSITION CHRONIQUE PAR INHALATION POUR DES EFFETS À SEUIL

Substances	Effets à seuil	
	VTR _i (µg/m ³)	Effets critiques, source et année
<i>Dioxyde d'azote (NO₂)</i>	<i>10 (VG)</i>	<i>Effets respiratoires, OMS, 2021</i>
<i>Dioxyde de soufre</i>	<i>50</i>	<i>Effets respiratoires, CSHPF 1997</i>
<i>Poussières PM10</i>	<i>15 (VG)</i>	<i>Effets respiratoires et mortalité par cancer du poumon, OMS, 2021</i>
Acide orthophosphorique	10	Effets pulmonaires, US-EPA, 1995

Source : EGIS

Pour le dioxyde de soufre (SO₂), le dioxyde d'azote (NO₂) et les PM10, les valeurs présentées en italique sont des Valeurs Guide (VG) pour la protection de la santé, proposées par l'OMS.

Conformément à la note d'information de la DGS N°DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014, **ces valeurs ne serviront pas à l'expression quantitative du risque sanitaire mais elles pourront toutefois être comparées aux concentrations moyennes annuelles dans l'air.**

5.2 - Évaluation de l'exposition humaine

Aux vues des substances considérées dans la présente étude, l'exposition des personnes vivant au voisinage du site peut se produire par inhalation pour les polluants gazeux ou particulaires.

L'évaluation quantitative des expositions consiste à estimer les doses de substances, associées au site, auxquelles les populations sont exposées. L'estimation des concentrations dans l'air a été réalisée à partir des résultats d'une étude de la dispersion atmosphérique, tenant compte des caractéristiques réelles du site (topographie, météorologie, émissions).

Ce chapitre présente dans un premier temps le principe et les hypothèses retenues pour les calculs de dispersion atmosphérique. Dans une seconde partie, les méthodes et résultats des calculs de concentration en substance sont détaillés.

5.2.1 - Présentation du modèle de dispersion atmosphérique utilisé

Il existe essentiellement trois familles de modèles numériques adaptés à l'étude de la dispersion atmosphérique des polluants dans l'environnement, à savoir les modèles gaussiens, les modèles lagrangiens et les modèles eulériens. Ces trois familles de modèles correspondent à différentes approches mathématiques de résolution des équations de la mécanique des fluides. Le choix de l'utilisation de l'un ou l'autre de ces modèles doit tenir compte de leurs limites d'utilisation respectives et des temps de calcul nécessaires pour arriver aux résultats attendus.

Dans le cadre de cette étude, EGIS Environnement a utilisé un **modèle de dispersion atmosphérique de type gaussien**. Ce type de modèle, largement répandu pour les études de qualité de l'air, présente l'avantage d'un temps de calcul très court, permettant ainsi l'étude d'un grand nombre de situations météorologiques. Les modèles gaussiens sont par ailleurs utilisables dans la plupart des configurations de site industriel.

Ainsi, cette étude a été réalisée en utilisant le logiciel de dispersion atmosphérique ADMS 5, *Atmospheric Dispersion Modelling System*, développé par le CERC, le *Cambridge Environmental Research Consultants Ltd* et intégrant un modèle de type **gaussien de seconde génération**⁵. Ce logiciel, largement utilisé en Europe, est reconnu en France (INERIS, InVS) pour la modélisation de la dispersion atmosphérique des rejets des installations industrielles, ainsi qu'à l'international (respecte notamment les recommandations de l'US-EPA, l'agence américaine de protection de l'environnement). Il permet de répondre à l'ensemble des éléments demandés par la législation française et européenne sur la qualité de l'air.

Les chapitres suivants présentent les paramètres d'entrée permettant de tenir compte des spécificités intrinsèques du site : caractéristiques émissives, données météorologiques et caractéristiques concernant l'occupation des sols.

5.2.2 - Données d'entrée du modèle relatives aux émissions

Les caractéristiques physiques des rejets retenus ont été présentés dans le Tableau 1.

Les flux des polluants traceurs de risque retenus sont présentés dans le Tableau 37.

La localisation des sources a été définie à partir des données transmises par KUHN.

⁵ Les outils de « seconde génération » permettent une description plus fine de la turbulence atmosphérique que les approches numériques précédentes. La couche limite atmosphérique est décrite de façon continue et non plus sous la forme de classes de stabilité limitant le nombre de situations météorologiques. Le niveau de turbulence de l'atmosphère est par ailleurs caractérisé verticalement en 3 dimensions en tenant compte à la fois de la turbulence d'origine thermique et de la turbulence d'origine mécanique en fonction des caractéristiques d'occupation des sols.

TABLEAU 37 – SITE DE KUHN - MONSWILLER : FLUX DES POLLUANTS RETENUS

Flux des polluants (kg/an)	Grenailleuse 1	Grenailleuse 2	Bain de dégraissant	Cabine de poudrage n°1	Cabine de poudrage n°2	Four poudrage	Chaudière n°1 mixte gaz	Chaudière n°1 mixte fioul	Chaudière n°2 gaz	Chaudière n°3 mixte gaz	Chaudière n°3 mixte fioul	Chaudière n°4 gaz
Particules PM10	6.14E+00	6.14E+00		5.51E+03	7.23E+03	1.76E+02	1.85E+00	6.17E-04	6.34E-01	7.66E+00	4.72E-03	2.93E+00
Dioxyde de soufre - SO₂							3.15E+01	3.81E-01	8.66E+00	3.60E-01	3.60E-01	9.63E+00
Oxydes d'azote - NO_x							6.20E+02	8.68E-01	5.44E+02	5.31E+02	8.00E-01	3.08E+02
Acide orthophosphorique - H3PO4												
			6.21E+00									

Source : KUHN

53/80

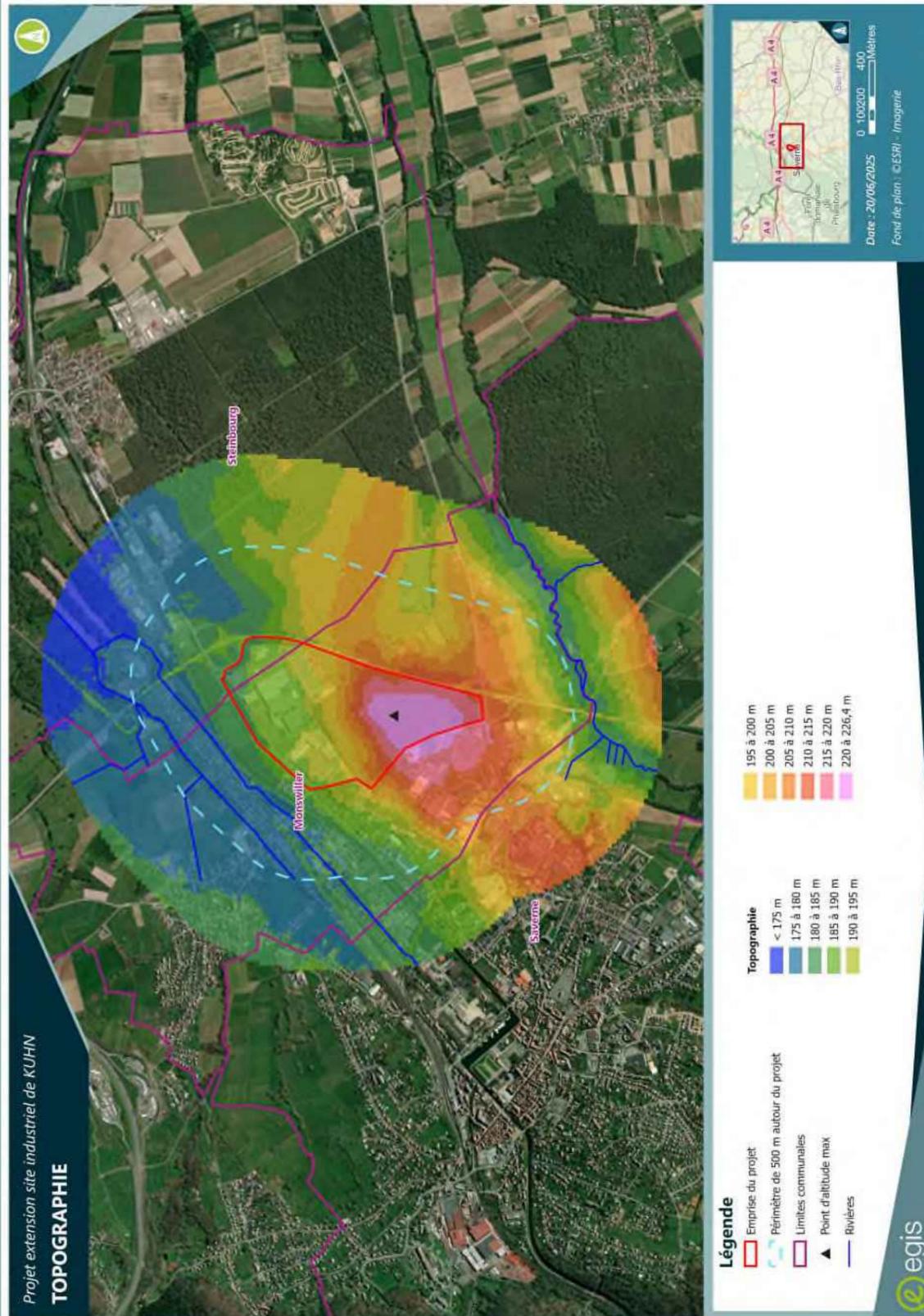
07/07/2025
Étude des risques sanitaires

5.2.3 - Données d'entrée du modèle relatives à la topographie et à l'occupation des sols

5.2.3.1 - Topographie

La Figure 17 présente la topographie du site.

Compte tenu de l'orientation des vents dominants (principalement de secteur sud à sud-ouest puis de secteur nord à nord-est) et d'un relief peu marqué **entre l'emprise du site et les premières habitations**, dans le cadre de l'étude de risques sanitaires, **la topographie n'a pas été prise en compte.**



5.2.3.2 - Occupation des sols

La **rugosité** est une grandeur qui permet de caractériser les irrégularités d'occupation du sol (présence de bâtiments, de forêts, de la mer, etc.). Elle est exprimée avec une unité de longueur (mètre) qui caractérise l'épaisseur de la couche qui contient ces éléments d'occupation du sol. La rugosité varie de quelques dixièmes de millimètres (mer calme) à quelques mètres (dans les zones très fortement urbanisées). Cette grandeur est utilisée lors des calculs de dispersion atmosphérique pour estimer la turbulence de l'atmosphère d'origine mécanique (friction du vent à la surface du sol). Dans le cadre de cette étude, une valeur de **rugosité de 0,5 mètre** est affectée à l'ensemble du domaine d'étude. Elle permet de rendre compte de l'occupation des sols du domaine d'étude correspondant à un environnement moyennement urbanisé, avec de grands espaces ouverts.

5.2.4 - Données d'entrée du modèle relatives à la météorologie

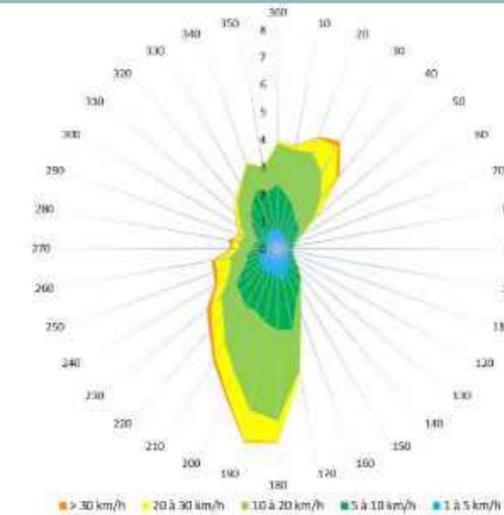
Les paramètres météorologiques utilisés pour les calculs de dispersion proviennent de la station météorologique Météo France de **Strasbourg – Entzheim** (code station n° 67124001) pour la **température**, la **vitesse** et la **direction du vent** ainsi que pour la **nébulosité**⁶. Cette station, située à environ 29 kilomètres au sud-est du site, est représentative des conditions météorologiques du site.

Le fichier météorologique utilisé dans le cadre de cette étude comporte 3 ans de données horaires, du 1^{er} janvier 2022 au 31 décembre 2024. Le fichier météorologique utilisé pour les calculs est ainsi constitué de 26 304 échéances temporelles.

5.2.4.1 - Direction du vent

D'après la Figure 18, sur la période de 3 ans considérée, les vents dominants sont de secteurs Sud (de l'azimut 135° à l'azimut 225°) pour environ 39 % du temps et nord (de l'azimut 315° à l'azimut 45°) pour environ 32 % du temps.

FIGURE 18 – ROSES DES VENTS : STATION MÉTÉO FRANCE DE STRASBOURG-ENTZHEIM (PÉRIODE DU 1^{ER} JANVIER 2022 AU 31 DÉCEMBRE 2024)



5.2.4.2 - Vitesse du vent

La répartition des vents est présentée ci-après :

⁶ La nébulosité est une mesure de la couverture nuageuse. Ce paramètre permet d'appréhender l'état de turbulence de l'atmosphère.

- Vents calmes, inférieurs à 0,75 m/s : 2 % ;
- Vents très faibles de 0.75 à 1,5 m/s : 23 % ;
- Vents faibles, de 1,5 à 2,8 m/s : 30 % ;
- Vents modérés, de 2,8 à 5,6 m/s : 33 % ;
- Vents soutenus, de 5,6 à 8,3 m/s : 10 % ;
- Vents forts, supérieurs à 8,3 m/s : 2 %.

Les vents calmes, correspondant à des vents dont la vitesse est trop faible pour être mesurée et la direction trop instable pour être déterminée, ont été pris en compte.

Lors des conditions de « vents calmes », le résultat est une moyenne pondérée de la concentration obtenue avec une approche gaussienne classique et de la concentration obtenue avec une approche de dispersion radiale symétrique (la pondération dépendant de la vitesse du vent à 10 m). La dispersion radiale symétrique est modélisée comme une source passive qui a une hauteur équivalente à la hauteur maximale d'un panache standard obtenu lors des calculs de surélévation. La dispersion est supposée comme étant équiprobable dans toutes les directions.

Sur la zone d'étude, les vents sont majoritairement **faibles à modérés** de 1,5 à 5,6 m/s (environ 63 % du temps) impliquant de ce fait une dispersion atmosphérique plutôt bonne.

5.2.4.3 - Température

Les températures ont été prises en compte dans les calculs de dispersion atmosphérique. Les statistiques moyennes mensuelles par année des températures du fichier météorologique sont présentées dans le Tableau 38.

Les années 2022 à 2024 sont assez homogènes. D'une manière générale, la moyenne des températures sur 3 années est supérieure de près de +1,5 °C par rapport à la moyenne sur 30 ans en lien avec le réchauffement climatique constaté à l'échelle mondial.

TABLEAU 38 – STATISTIQUES MENSUELLES DES TEMPÉRATURES

Mois	Année	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	
Normales 1991-2020	Minimales	6.9	-0.2	0.0	2.6	5.7	10.1	13.4	14.9	14.5	10.7	7.2	3.3	0.8
	Maximales	16.0	5.2	7.3	12.1	17.0	20.9	24.4	26.4	26.1	21.6	15.8	9.4	5.9
	Moyennes	11.4	2.5	3.6	7.4	11.3	15.5	18.9	20.6	20.3	16.1	11.5	6.3	3.3
2022	Minimales	1.2	-4.4	-3.2	-5.5	-4.9	4.0	8.9	10.5	11.9	4.3	4.5	0.9	-12.9
	Maximales	26.8	13.9	16.2	23.3	25.3	34.6	37.7	38.4	38.0	29.7	26.2	19.6	18.6
	Moyennes	12.9	2.8	6.3	7.6	10.7	18.1	21.1	22.7	23.2	15.8	14.6	8.6	3.7
2023	Minimales	1.4	-4.4	-7.3	-4.1	-2.6	4.5	11.4	10.6	10.4	5.3	2.1	-2.4	-6.8
	Maximales	25.7	17.4	17.1	22.9	23.0	28.6	34.5	36.5	34.1	33.4	31.0	16.8	13.5
	Moyennes	13.0	5.0	4.7	8.5	10.1	16.2	22.2	21.3	20.9	19.6	13.6	7.7	5.9
2024	Minimales	2.1	-6.7	-1.3	-0.8	-0.3	6.4	7.3	10.3	10.4	2.8	3.2	-2.6	-3.5
	Maximales	24.8	15.0	16.5	20.6	29.0	28.6	31.3	33.5	35.3	31.4	22.9	19.0	14.2
	Moyennes	12.5	3.0	8.2	9.4	11.8	15.9	19.3	21.0	22.0	16.4	12.7	6.6	3.6
2022 à 2024	Minimales	1.6	-5.2	-3.9	-3.5	-2.6	5.0	9.2	10.5	10.9	4.1	3.3	-1.4	-7.7
	Maximales	25.8	15.4	16.6	22.3	25.8	30.6	34.5	36.1	35.8	31.5	26.7	18.5	15.4
	Moyennes	12.8	3.6	6.4	8.5	10.9	16.7	20.9	21.7	22.0	17.3	13.6	7.6	4.4

Source : Météo France

5.2.4.4 - Précipitations

Les précipitations ont été prises en compte dans les calculs de dispersion atmosphérique. Les statistiques moyennes mensuelles par année des précipitations du fichier météorologique sont présentées dans le Tableau 39.

Les années 2022 et 2023 enregistrent un déficit important de précipitations et l'année 2024 accuse un dépassement notable des précipitations. Toutefois, la moyenne de ces trois années (640,5 mm) est conforme à la moyenne des normales sur 30 ans (635,7 mm). La différence par année, comparativement aux normales, est de :

- -8 % pour l'année 2022 ;
- -15 % pour l'année 2023 ;
- +25 % pour l'année 2024.

En revanche, le nombre de jours avec précipitations sur les 3 années considérés est nettement supérieures aux normales :

- +37 jours en 2022 ;
- +41 jours en 2023 ;
- +60 jours en 2024.

TABLEAU 39 – STATISTIQUES MENSUELLES DES PRÉCIPITATIONS

Mois	Année	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	
Normales 1991-2020	Cumul	635.7	35.4	34.1	38.6	41.8	77.2	68.5	71.9	61.3	54.6	59.5	47.6	45.2
	Nombre de jours	112	9.1	8.3	8.5	8.6	10.8	10.2	10.4	9.5	8.0	9.6	9.2	10.2
2022	Cumul	586.7	21.7	34.0	15.0	53.4	15.8	100.5	15.0	46.9	85.8	75.5	85.6	37.5
	Nombre de jours	149	13	15	6	10	10	14	3	8	16	18	21	15
2023	Cumul	540.8	35.3	7.2	40.5	44.2	36.5	26.0	73.2	65.6	20.6	78.3	78.0	35.4
	Nombre de jours	153	13	7	13	16	7	5	21	15	5	14	21	16
2024	Cumul	794.0	38.9	34.9	54.5	40.4	185.6	74.8	91.9	77.0	68.3	70.0	30.9	26.8
	Nombre de jours	172	14	17	15	14	21	14	16	9	18	14	10	10
2022 à 2024	Cumul	640.5	32.0	25.4	36.7	46.0	79.3	67.1	60.0	63.2	58.2	74.6	64.8	33.2
	Nombre de jours	158	13.3	13.0	11.3	13.3	12.7	11.0	13.3	10.7	13.0	15.3	17.3	13.7

Source : Météo France

5.2.4.5 - Stabilité de l'atmosphère

La turbulence de l'atmosphère, ou **stabilité atmosphérique**, conditionne l'ampleur de la dilution et du transport des panaches. Selon que l'atmosphère est qualifiée de stable ou d'instable, la dilution des polluants est plus ou moins importante et le panache est plus ou moins rapidement rabattu au sol. On distingue généralement la turbulence d'origine « mécanique », générée par le cisaillement du vent et la présence d'obstacles, et la turbulence d'origine « thermique », générée par la distribution de températures.

Pour rendre compte de l'état de stabilité de l'atmosphère, les modèles de dispersion atmosphériques gaussiens de seconde génération utilisent et calculent les paramètres suivants :

- La **longueur de Monin-Obukhov (L_{MO})**. Cette grandeur, qui a une unité de longueur (m), correspond au ratio de la turbulence d'origine mécanique sur la turbulence d'origine thermique. Elle est déterminée à partir notamment de la connaissance de la vitesse de frottement de l'air en surface (calculée en tenant compte de la vitesse du vent et de la hauteur de rugosité), de la température de l'air, de la capacité calorifique de l'air, etc. ;
- La **hauteur de la couche limite atmosphérique (h)**. La couche limite atmosphérique est la zone de la troposphère influencée par la surface terrestre. C'est dans cette zone que la dispersion des polluants est observée.

Les différentes valeurs prises par le ratio h/L_{MO} permettent globalement de catégoriser l'atmosphère comme suit :

- $h/L_{MO} > -0,3$ correspond à une atmosphère instable ;
- $-0,3 \leq h/L_{MO} < 1$ correspond à une atmosphère neutre ;
- $h/L_{MO} \geq 1$ correspond à une atmosphère stable.

5.2.5 - Mise en œuvre des calculs de dispersion atmosphérique

Les calculs ont été réalisés sur un domaine d'étude de 500 m autour du site en projet. Sur ce domaine, une grille de calcul a été établie avec un pas de discrétisation de 30 m. Les calculs ont été effectués pour chacun de ces points de grille.

Les simulations de la dispersion atmosphérique (concentrations dans l'air en moyenne annuelle des traceurs de risque) ont été réalisées en évaluant pour chacune des données horaires contenues dans le fichier météorologique (26 304 échéances temporelles) et pour chacun des points de la grille de calcul.

À partir des concentrations horaires ainsi estimées, on en déduit pour chaque point de la grille, les **concentrations moyennes annuelles** (moyenne des concentrations horaires évaluées pour chacune des 26 304 échéances).

5.2.6 - Choix des récepteurs

Les polluants retenus comme traceurs de risque dans cette étude sont :

- Les poussières assimilées à des particules PM10 ;
- Le dioxyde de soufre (SO₂) ;
- Le dioxyde d'azote (NO₂) ;
- L'acide orthophosphorique (H₃PO₄).

Pour ces polluants, les calculs de dispersion atmosphérique ont permis d'estimer les concentrations moyennes annuelles dans l'air attendus sur l'ensemble du domaine d'étude.

Pour rendre compte des résultats et caractériser le risque sanitaire, il est considéré, dans la suite de ce rapport, les concentrations estimées en plusieurs endroits (notés récepteurs) du domaine d'étude :

- À **Rmax**, récepteur localisé au niveau de la concentration maximale dans l'air hors des limites de propriétés des installations. Ce point se situe au Nord du site KUHN, à proximité immédiate l'Ouest-Nord-Ouest des limites de propriété ;
- À **R1**, localisé au niveau des habitations les plus impactées situées à environ 250 m au Nord du site à Monswiller ;
- À **R2**, localisé au niveau des habitations les plus proches des limites de propriétés du site situées à environ 20 m à l'Ouest à Monswiller.

Leur localisation est précisée sur la Figure 19.

FIGURE 19 – LOCALISATION DES POINTS RÉCÉPTEURS RETENUS



5.2.7 - Résultats des calculs de dispersion atmosphérique

Le Tableau 40 présente les résultats des calculs de concentrations moyennes annuelles dans l'air, hors des limites de propriété du site, au point d'impact maximal et au niveau des récepteurs considérés.

Les Figure 20 à Figure 23 présentent la répartition des concentrations moyennes annuelles dans l'air pour les PM10, le dioxyde de soufre, le dioxyde d'azote et l'acide orthophosphorique.

TABLEAU 40 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES ESTIMÉES PAR LE MODÈLE DE DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE DES POLLUANTS ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

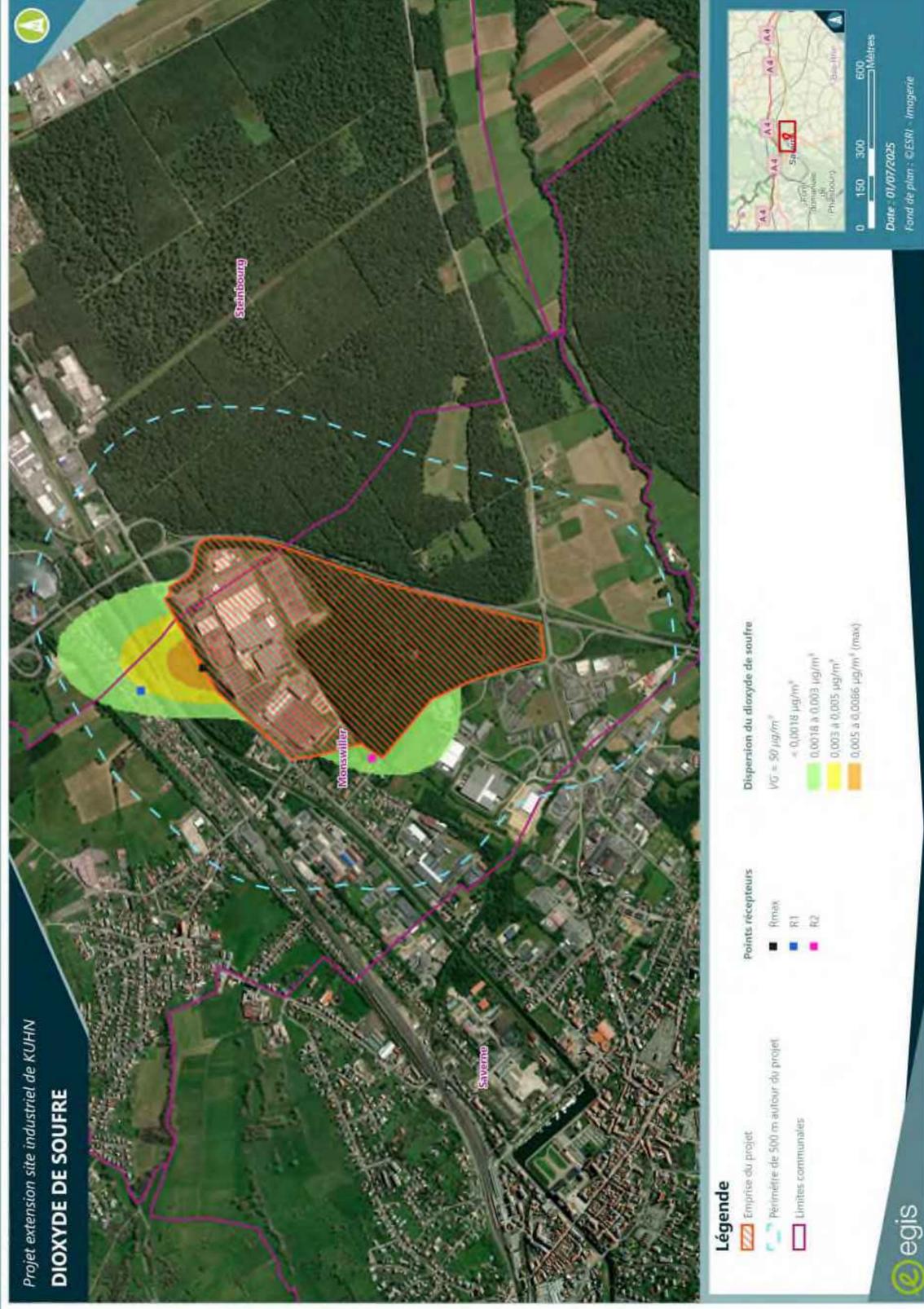
Traceurs de Risque	Rmax	R1 (habitations les plus impactées)	R2 (habitations les plus proches)
PM10	1.83E+00	5.80E-01	4.78E-01
Dioxyde de soufre SO₂	8.59E-03	2.88E-03	2.41E-03
Dioxyde d'azote NO₂	3.02E-01	1.01E-01	8.42E-02
Acide orthophosphorique	1.03E-03	3.30E-04	2.63E-04

Source : Egis

FIGURE 20 – CONCENTRATION MOYENNE ANNUELLE EN PM10 DANS L'AIR



FIGURE 21 – CONCENTRATION MOYENNE ANNUELLE EN DIOXYDE DE SOUFRE DANS L'AIR



63/80

8 juillet 2025
Étude des risques sanitaires

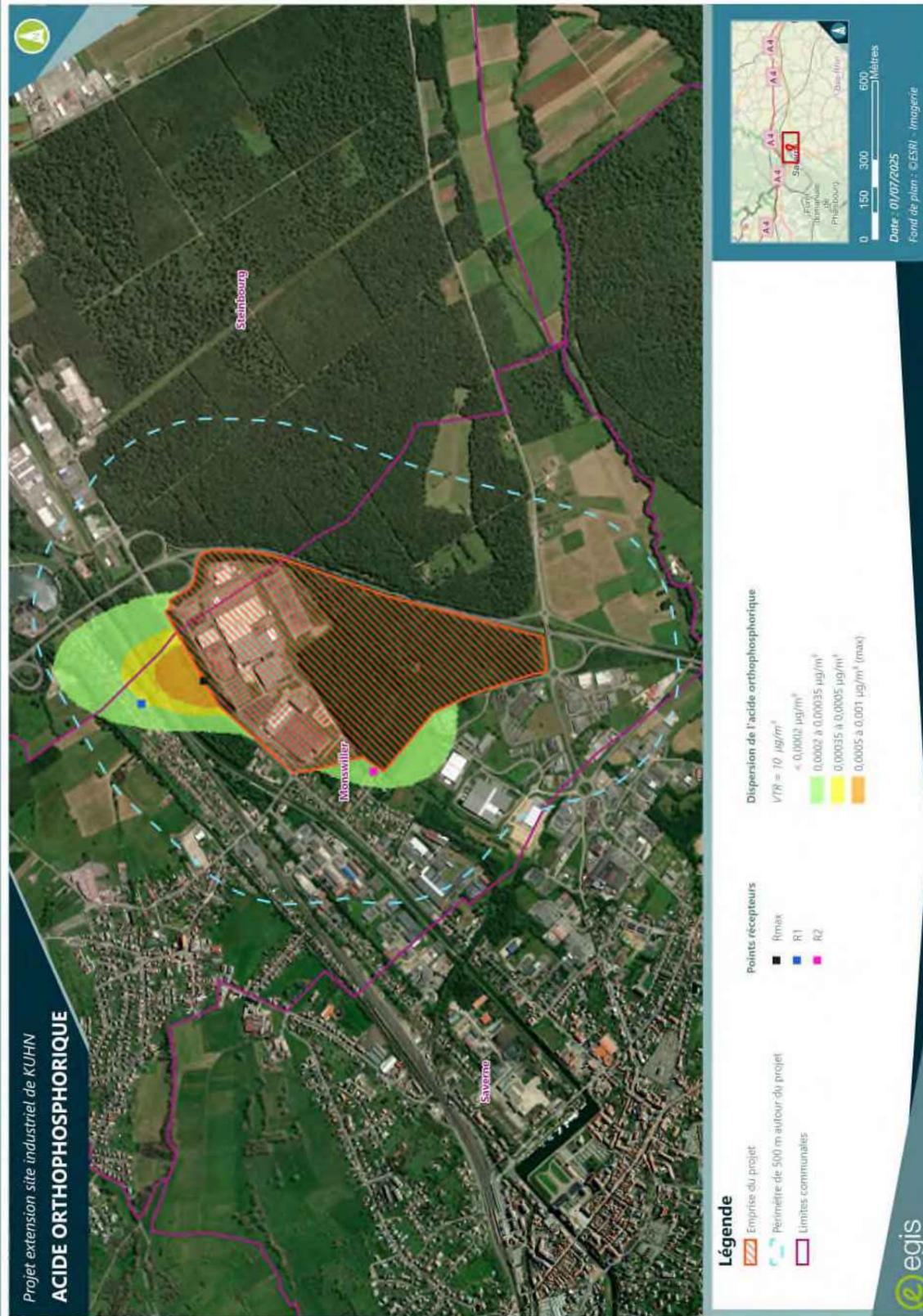
FIGURE 22 – CONCENTRATION MOYENNE ANNUELLE EN DIOXYDE D'AZOTE DANS L'AIR



64/80

8 juillet 2025
Étude des risques sanitaires

FIGURE 23 – CONCENTRATION MOYENNE ANNUELLE EN ACIDE ORTHOPHOSPHORIQUE DANS L'AIR



65/80

8 juillet 2025
Étude des risques sanitaires

5.2.8 - Calcul de l'exposition des populations

5.2.8.1 - Scénarios d'exposition

Un scénario d'exposition par inhalation est considéré au niveau des 3 points récepteurs retenus (Rmax, R1 et R2).

Pour ces cibles, les paramètres d'exposition retenus sont présentés dans le Tableau 41 pour le risque par inhalation.

La fréquence annuelle d'exposition (F) du point récepteur Rmax (pas d'habitations), des habitations les plus proches et les plus impactées (R1 et R2) est considérée comme continue 24 h/j et 365 j/an, soit $F = 1$.

Ce temps est majoritairement associé à un temps passé en intérieur mais dans une approche majorante nous l'assimilons à un temps passé en extérieur.

La durée d'exposition (T) des points Rmax (pas d'habitations) et des habitations les plus proches et les plus impactées (R1 et R2) est fixée à 30 ans. En effet, des études montrent que le temps de résidence moyen d'un ménage dans un même logement est de 30 ans (percentile 90 – étude réalisée en France [Nedellec et al, 1998], percentile 95 de la distribution donnée dans l'*Exposure Factor Handbook*).

TABLEAU 41 – PARAMÈTRES D'EXPOSITION RETENUS POUR L'ÉVALUATION DES RISQUES SANITAIRES PAR INHALATION

Paramètres d'exposition	Rmax	R1 (habitations les plus impactées)	R2 (habitations les plus proches)
F (sans unité)	1	1	1
T (ans)	30	30	30

Source : Egis

5.2.8.2 - Évaluation de l'exposition chronique par inhalation

5.2.8.2.1 - Estimation des concentrations inhalées

Pour évaluer l'exposition des populations par inhalation, une pénétration dans l'organisme de la totalité des substances inhalées est considérée. Les paramètres physiologiques n'interviennent pas.

La **concentration inhalée** est déduite de l'équation suivante : $CI = C_{air} \times F$

Avec :

- CI : Concentration moyenne annuelle inhalée par la cible (concentration moyenne d'exposition), exprimée en $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
- Cair : Concentration moyenne annuelle en polluant dans l'air, exprimée en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ et estimée à partir de la modélisation de la dispersion atmosphérique ;
- F : Fréquence annuelle d'exposition (sans unité) présentée dans le Tableau 41.

5.2.8.2.2 - Résultats

Le Tableau 42 présente les concentrations moyennes d'exposition, hors des limites de propriété du site, au point d'impact maximal et au niveau des récepteurs considérés. Puisque les fréquences annuelles d'exposition (F) sont égales à 1 pour tous les points récepteurs (Cf. paragraphe 5.2.8.1 - Scénarios d'exposition), les concentrations d'exposition sont équivalentes aux concentrations modélisées.

TABLEAU 42 – CONCENTRATIONS MOYENNES D'EXPOSITION POUR LES TRACEURS DE RISQUE PAR INHALATION

Traceurs de Risque	Rmax	R1 (habitations les plus impactées)	R2 (habitations les plus proches)
PM10	1.83E+00	5.80E-01	4.78E-01
Dioxyde de soufre SO ₂	8.59E-03	2.88E-03	2.41E-03
Dioxyde d'azote NO ₂	3.02E-01	1.01E-01	8.42E-02
H ₃ PO ₄	1.03E-03	3.30E-04	2.63E-04

Source : Egis

5.3 - Caractérisation du risque sanitaire

La caractérisation du risque par inhalation ne concerne que les polluants à effets à seuil pour lesquels il existe une Valeur Toxicologique de Référence (VTR) ou une Valeur Guide (VG).

Pour le dioxyde de soufre, le dioxyde d'azote et les poussières (PM10), qui ne disposent pas de VTR, mais des Valeurs Guide (VG) pour la protection de la santé, les concentrations moyennes annuelles inhalées sont comparées aux VG.

Le Tableau 43 présente la comparaison entre la concentration d'exposition liée aux émissions du site (Tableau 42) et la Valeur Guide pour la protection de la santé (VG, présentées dans le Tableau 34).

TABLEAU 43 – COMPARAISON DE LA CONCENTRATION D'EXPOSITION ET DES VALEURS GUIDES

Traceurs de Risque	Rmax	R1 (habitations les plus impactées)	R2 (habitations les plus proches)	Valeur guide
PM10	1.83E+00	5.80E-01	4.78E-01	15
Dioxyde de soufre SO ₂	8.59E-03	2.88E-03	2.41E-03	50
Dioxyde d'azote NO ₂	3.02E-01	1.01E-01	8.42E-02	10

Source : Egis

Pour ces trois polluants, les concentrations inhalées sont inférieures aux Valeurs Guide de protection de la santé. Ainsi, ces substances ne sont pas susceptibles d'engendrer un risque sanitaire au niveau du point d'impact maximal et des points récepteurs considérés.

Pour **la seule substance disposant d'une VTR pour des effets à seuil par inhalation**, la possibilité d'effets toxiques pour les populations exposées est évaluée par le calcul de l'Indice de Risque (IR), selon la formule suivante :

$$IR_i = \frac{CI}{VTR_i}$$

Avec :

- CI : concentration d'exposition moyenne inhalée, exprimée en µg/m³ d'air inhalé ;
- VTR_i : valeur toxicologique de référence choisie dans cette évaluation, exprimée en µg/m³ d'air inhalé, pour une exposition chronique par inhalation.

En termes d'interprétation, lorsque l'indice de risque est inférieur à 1, la survenue d'effets à seuil paraît peu probable, même pour les populations sensibles. Au-delà de 1, la possibilité d'apparition d'effets ne peut être exclue.

Le Tableau 44 présente les indices de risque à seuil par inhalation calculés à partir de la concentration d'exposition (Cf. Tableau 42) et de la valeur de référence retenue pour caractériser le danger (VTR_i, présentée au paragraphe 5.1.3 - Synthèse des données toxicologiques et choix des relations dose-réponse).

TABLEAU 44 – INDICE DE RISQUE (IR) PAR INHALATION POUR UNE EXPOSITION CHRONIQUE

Traceurs de Risque	Rmax	R1 (habitations les plus impactées)	R2 (habitations les plus proches)
Acide orthophosphorique	1.03E-04	3.30E-05	2.63E-05

Source : Egis

Tous les indices de risque sont inférieurs à 1 sur les points récepteurs et donc *a fortiori* sur l'ensemble du domaine d'étude.

L'indice de risque maximal est de 0,0001. Pour les populations riveraines les plus impactées, celui-ci est de 0,00003.

Aucun effet à seuil par inhalation, lié aux émissions des futures installations du projet d'extension du site industriel de la société KUHN à Monswiller n'est donc susceptible d'apparaître chez les populations environnantes.

6 - REVUE DES INCERTITUDES

Les incertitudes qui portent sur cette évaluation sont précisées dans ce chapitre. Les paragraphes suivants présentent les incertitudes en les classant (facteurs de sous- ou sur- estimation des risques).

6.1 - Facteurs de sous-estimation des risques

Les incertitudes qui portent sur cette évaluation et qui conduisent à sous-estimer les risques sont les suivantes :

- Certaines substances identifiées à l'émission ont été exclues de la caractérisation des risques sanitaires par inhalation pour une exposition chronique à la suite de la sélection des traceurs de risque. Ils représentaient une part très faible des flux du site, à savoir 0,4 % pour les COV totaux et 0,1 % pour les substances relatives à l'alcalinité. **Le fait de ne pas avoir pris en compte ces substances pour le risque par inhalation constitue donc un facteur négligeable de sous-estimation des risques ;**
- Par manque de spéciation des COV, les COV totaux n'ont pas été pris en compte, comme précisé ci-dessus. La faible part des flux imputables à cette famille de substance limite toutefois le niveau de sous-estimation ;
- **L'exposition par la voie cutanée** n'a pas été prise en compte dans cette étude. Ce choix est justifié par plusieurs éléments. Peu de VTR existent pour cette voie et l'extrapolation d'une valeur de référence à partir d'une autre voie est entachée d'un grand nombre d'incertitudes. De plus, l'absorption cutanée des gaz est négligeable devant l'absorption par les voies respiratoires ;

6.2 - Facteurs de surestimation des risques

Les incertitudes qui portent sur cette évaluation et qui conduisent à surestimer les risques, sont les suivantes :

- **La spéciation des substances chimiques** à l'émission : En l'absence de données précises, la totalité des émissions acides ont été rapportés au seul acide orthophosphorique;
- L'exposition des personnes sédentaires est considérée comme permanente dans le domaine d'étude soit 24 h/ 24 et 365 j/an pendant toute la durée de vie (70 ans). Cette exposition est peu probable puisque les personnes peuvent être amenées à résider hors du domaine d'étude, en tout cas hors de la zone la plus exposée, quotidiennement (lieu de travail hors du domaine d'étude par exemple) ou pendant certaines périodes de l'année comme les vacances. Cette hypothèse contribue certainement à une surestimation importante du risque. Cette surestimation ne peut néanmoins être estimée ;
- La caractérisation des risques a été réalisée également au niveau **du point d'impact maximal** hors des limites de propriétés du site, bien qu'aucune population n'y soit identifiée en tant que résident permanent.
- **Les valeurs toxicologiques de référence** choisies peuvent généralement être considérées comme bénéficiant d'un degré de confiance élevé. Des facteurs de sécurité sont systématiquement appliqués (pour l'extrapolation inter-espèces, pour les populations sensibles, la qualité des données sources, etc.). L'application de ces valeurs toxicologiques de référence, établies par les grandes instances internationales de la santé, conduit généralement à une surestimation des risques.

6.3 - Facteurs d'incertitude dont l'influence sur les résultats n'est pas connue

Les incertitudes qui portent sur cette évaluation et dont le sens d'influence n'est pas connu sont les suivantes :

- Les **calculs d'exposition** ont été menés sur la base des résultats de simulations de dispersion atmosphérique. L'incertitude sur les résultats obtenus est difficilement quantifiable. Les incertitudes sont liées :
 - À la fiabilité des codes de calcul du modèle. On notera que le modèle utilisé est reconnu par l'INERIS et que, comme de nombreux logiciels de dispersion atmosphérique commercialisés, il a été validé par comparaison à des mesures in-situ (« kit de validation ») ;
 - Aux données d'entrée utilisées : caractéristiques émissives et données météorologiques ;
- **Les substances interagissent les unes par rapport aux autres.** Si la connaissance des effets sur la santé liés à l'inhalation de chacune d'entre elles a beaucoup avancé, ce n'est pas encore le cas pour un ensemble de substances. Ainsi, quand les effets sur la santé de plusieurs polluants sont les mêmes, quelle que soit la

voie d'exposition, la pratique habituelle consiste à sommer les risques. Il est toutefois difficile de savoir si les effets sanitaires sont en réalité antagonistes, synergiques ou additifs.

6.4 - Synthèse des incertitudes

Il ressort de l'examen des incertitudes que les facteurs qui minorent le risque sont certainement sources d'une sous-estimation négligeable du risque sanitaire. Ceci souligne le souci permanent des auteurs de se placer dans des situations amenant à une majoration du risque chaque fois qu'il se présente une incertitude ou qu'une donnée est manquante. **La plupart des hypothèses amènent donc à une probable surestimation du risque difficile à quantifier.**

Les résultats de cette étude sont donc à apprécier, en fonction de l'état des connaissances disponibles, aussi bien méthodologiques que descriptives. Les données et les méthodes de calculs utilisées ont été présentées et les choix ont été justifiés.

7 - SYNTHÈSE ET CONCLUSIONS

7.1 - Rappel méthodologique

L'évaluation de l'impact sanitaire du projet d'extension du site industriel de la société KUHN à Monswiller (67 – Bas-Rhin) a été réalisée à partir des rejets à l'atmosphère de cette installation.

Après une synthèse des données caractérisant le site, les polluants traceurs de risque suivants ont été choisis pour le calcul du risque par inhalation, en considérant leurs propriétés toxiques intrinsèques et leur flux à l'émission :

- PM10 ;
- Dioxyde de soufre ;
- Dioxyde d'azote ;
- Acide orthophosphorique.

Les valeurs toxicologiques de référence ont été choisies selon les principes du guide méthodologique de l'INERIS en identifiant les dangers liés aux substances et en faisant une synthèse des relations dose-réponse répertoriées par les instances internationales et nationales de la santé (OMS, US-EPA, ATSDR, etc.).

À l'aide d'un modèle de dispersion atmosphérique des polluants de type gaussien, tenant compte des conditions météorologiques réelles du site, l'étude a déterminé les concentrations environnementales dans l'air pour tous les polluants traceurs de risque et sur l'ensemble de la zone d'étude.

La comparaison aux Valeurs guide (pour les PM10, le dioxyde de soufre et le dioxyde d'azote) et le calcul de l'Indice de Risque (IR) pour l'acide orthophosphorique par inhalation ont été effectués pour chacun des polluants considérés.

7.2 - Conclusions

Les résultats montrent que pour les effets à seuil par inhalation, tous les polluants étudiés dans cette évaluation présentent :

- Des concentrations d'exposition inférieures aux Valeurs guide : PM10, oxyde de soufre et oxyde d'azote ;
- Un Indice de Risque inférieur à 1, au niveau de l'impact maximal hors des limites de propriété du site et a fortiori sur l'ensemble du domaine d'étude : acide orthophosphorique (valeur maximale de $3,30 \cdot 10^{-5}$ au niveau des populations les plus impactées au Nord pour des effets par inhalation).

En considérant uniquement les émissions du futur site, aucun effet toxique à seuil par inhalation n'est donc susceptible de se produire pour la population avoisinant le site.

Considérant les hypothèses retenues, les émissions atmosphériques du projet d'extension du site industriel de la société KUHN à Monswiller ne sont pas préoccupantes en termes de risque pour la santé des populations avoisinant le site, en l'état actuel des connaissances scientifiques.

L'activité du site, dans ces conditions normales de fonctionnement, est compatible avec les usages : les indicateurs sanitaires (IR) de même que les valeurs de référence sont respectées et inférieures aux valeurs seuil.

8 - BIBLIOGRAPHIE

Circulaire du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation.

CIBLEX – Banque de données de paramètres descriptifs de la population française au voisinage d'un site pollué. ADEME/IRSN. Version 0 – Juin 2003

DGS (Direction Générale de la Santé, ministère de la Santé et des Solidarités) – *Circulaire DGS N°DGS/EA1/DGPR/2014/307* du 31 octobre 2014 *relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact* – 2014.

Exposure Factors Handbook – **US-EPA**. Washington, DC: Environmental Protection Agency, Office of Research and Development; EPA/600/P-95/002Fa,b,c. – 2011

Gauvin – *Pollution atmosphérique d'origine automobile et développement de la maladie asthmatique chez l'enfant*, Étude VESTA, Thèse pour le grade de docteur ès Sciences de l'Université Joseph Fourier, Grenoble – 2001

HHRAP – *Human Health Risk Assessment Protocol*, US-EPA – 2005

INERIS – *Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires* – Septembre 2021

INERIS – *Bilan des choix de VTR disponibles sur le portail des substances chimiques de l'INERIS* – janvier 2022.

InVS – *Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact* – 2000.

Nedellec V. et al. – *La durée de résidence des Français et l'évaluation des risques liés aux sols pollués*. Énergies santé, vol. 9, n°91, p. 503-515 – 1998

9 - ANNEXES

9.1 - Annexe 1 : Campagne de mesures

9.1.1 - Rapport de mesures TERA Environnement

RAPPORT D'ESSAIS

Affaire N° : ZSAF30612
Commande N° : 03253FR40000904

Présentation générale

Affaire N° :	ZSAF30612	Version du rapport :	0
Client :	EGIS 31	Référence client :	E2B49
Adresse :	33/43 av. Georges Pompidou, 31131 BALMA CEDEX		
Commande client :	03253FR40000904	Devis client :	ZSDE39582
Date de fin des prélèvements :	12/05/2025		
Date de réception des échantillons :	16/05/2025	Rapport transmis le :	02/06/2025

Réserves éventuelles :

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai. TERA Environnement n'est pas responsable des informations transmises par le client et se dégage de toute responsabilité relative aux dates, températures, volumes de prélèvement ou emplacements notamment. Les concentrations calculées ne sont donc jamais portées par l'acridité et sont sujettes à caution. Pour les prélèvements gazeux, si la température d'exposition n'est pas renseignée, elle sera considérée à 20°C par défaut. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels qu'ils ont été reçus.

Les milieux sont spécifiés ainsi : AIA=Air ambiant / ALT=Air des lieux de travail / AGA=Air des sols -Emission-Air des lieux de travail / AEA=Air à l'émission / GDS=Gas contenu dans les sols / Eau=Eau / QAI = Qualité de l'air intérieur / HTS= Hautes technologies - Santé / LAR=LABREF30-ERP / DIV=Divers / SUR=Corta de surface / ADBLUE / CAP=Location de capteurs

Présentation des échantillons - Nombre total d'échantillons : 4

Paramètres à analyser	Milieu	Références échantillons	Exposition(min)
Screening 10 COVs	AIA	SITE 1	20120
Screening 10 COVs	AIA	SITE 2	20136
Screening 10 COVs	AIA	SITE 3	20132
Screening 10 COVs	AIA	SITE 4	20140

TERA Environnement SAS | www.tera-environnement.com | contact@tera-environnement.com
Siège : 101 rue Charles de Gaulle, 38000 CRETEIL | T. 04 78 32 10 11

Agence de Poitiers : ZAC St Charles, 344 Digne rue, 85710 FLUVAIS Y 04 40 80 43 20
Ce document est la propriété du client et ne peut être communiqué à un tiers sans son autorisation.
La responsabilité n'est assurée que dans les conditions d'utilisation.

Page 1 sur 3

RAPPORT D'ESSAIS

Affaire N° : ZSAF30612
Commande N° : 03253FR40000904

Rad code 145 pour COVs
Numéro de lot :-
Lieu de réalisation des essais : Crottes
Date d'essai : 16/05/2025

Composés	N°CAS	Masses en µg / support			
		RAD145 CLIENT SITE 1	RAD145 CLIENT SITE 2	RAD145 CLIENT SITE 3	RAD145 CLIENT SITE 4
Acétonitrile	75-05-8	1819	155	285	87.5
Benzène	71-43-2	192	234	165	169
Toluène	108-88-3	323	523	262	255
Éthylbenzène	100-41-4	618	675	700	688
o-xylène	108-38-3/106-42-3	277	481	227	190
1-Nonène	124-11-8	204	201	339	189
Styrène	100-42-5	3032	2529	4533	4190
Benzofuranne	100-52-7	343	317	256	304
1-Décène	872-05-9	237	198	331	293
Décane	124-18-5	368	291	310	322
Acétylène	98-86-2	508	353	792	839
Dodécane	112-40-3	419	333	663	644
Benzène, 1,3-bis(1,1-diméthyle)	1014-60-4	<5.0	66.5	<5.0	756
Tétrahydrofur	629-59-4	140	203	290	295

Rad code 145 pour COVs
Résultats en µg/m3

Composés	N°CAS	Résultats en µg/m3			
		RAD145 CLIENT SITE 1	RAD145 CLIENT SITE 2	RAD145 CLIENT SITE 3	RAD145 CLIENT SITE 4
Acétonitrile	75-05-8	2.4	0.21	0.38	0.12
Benzène	71-43-2	0.35	0.43	0.30	0.31
Toluène	108-88-3	0.54	0.88	0.45	0.43
Éthylbenzène	100-41-4	1.2	1.3	1.4	1.4
o-xylène	108-38-3/106-42-3	0.53	0.92	0.43	0.38
1-Nonène	124-11-8	0.53	0.52	0.88	0.49
Styrène	100-42-5	3.7	4.7	8.5	7.9
Benzofuranne	100-52-7	0.75	0.69	0.58	0.68
1-Décène	872-05-9	0.66	0.55	0.92	0.82
Décane	124-18-5	0.84	0.68	0.71	0.73
Acétylène	98-86-2	1.1	0.77	1.7	1.8
Dodécane	112-40-3	1.4	1.1	2.2	2.2
Benzène, 1,3-bis(1,1-diméthyle)	1014-60-4	<0.02	0.22	<0.02	2.4
Tétrahydrofur	629-59-4	0.52	0.76	1.1	1.1

TERA Environnement SAS | www.tera-environnement.com | contact@tera-environnement.com
Siège : 101 rue Charles de Gaulle, 38000 CRETEIL | T. 04 78 32 10 11

Agence de Poitiers : ZAC St Charles, 344 Digne rue, 85710 FLUVAIS Y 04 40 80 43 20
Ce document est la propriété du client et ne peut être communiqué à un tiers sans son autorisation.
La responsabilité n'est assurée que dans les conditions d'utilisation.

Page 2 sur 4

Annexe

Composés	Supports	Norme	Technique analytique	Incertitude basse %	Incertitude haute %	LQ	Unité
Screening 10 CCMs	Rad code 145 CCMs basse LQ	NF EN ISO 18017-2	ATDGCM.S.C.	30	30	5.0	µg

Annexe 2

Pour les ~~screenings~~ de ~~CCMs~~, les paramètres quantifiés sont nommés dans la liste ci-dessous, les autres sont quantifiés par rapport au toluène.

Composés	No CAS
IPA	67-63-0
EA	141-78-6
PGMEA	108-45-6
Anisole	100-66-3
Acetate de butyle	123-86-4
Benzène	71-43-2
Toluène	106-98-3
Ethylbenzène	100-41-4
o-xylène	106-38-3 / 106-42-3
m-xylène	95-47-6
Naphthalène	91-20-3
Styrène	100-42-5
Hexane	110-54-3
Heptane	142-82-5
1-Octène	111-86-0
Octane	111-85-9
Nonane	111-84-2
Décane	124-18-5
Undécane	1120-21-4
Tridécano	629-50-5
Hexadécane	544-76-3
Dichlorométhane	75-09-2
1,2 dichloroéthane	107-06-2
1,1-dichloroéthane	78-01-6
1,1,1-trichloroéthane	127-18-4
1,3,5 trichlorobenzène	108-67-8
Chloroforme	98-82-8
P Chloroforme	96-47-6
Bromoforme	103-85-1
Bromoforme	90-56-8
Limonène	138-85-3
HMDSO	107-49-0
Méthoxychlorure	106-87-2

Approbation

Nom(s) : Elise EYMARD VERNAIN

Visé(s) :

FIN DU RAPPORT

9.1.2 - Rapport de mesures Passam Ag

Rapport d'essai de mesure de la pollution de l'air

passam ag

air quality monitoring

informations client
 client: EGIS structures & environnement
 ID client: FSE
 contact: A.-S. SAFFRE, P. MONTENOT, M. G
 projet: E2849 - 1ère campagne
 référence:

échantillonneurs passifs
 date de réception: 30.05.2025
 type: tube (Palms)
 polluant: NO2
 limite de détection: 0.5 µg/m3 (14 jours)
 aux d'échantillonnage: 0.8536 [ml/min]
 filtre de protection: non

analyse
 méthode: SP01 photomètre, Salzmann
 analyte: NO2-
 date: 10.06.2025
 lieu: passam ag

rapport de test
 créé le: 11.06.2025
 créé par: K. Bodel
 vérifié le: 11.06.2025
 vérifié par: T. Hangartner
 nom de fichier: FSE012510
 pages: 1



notes: s'applique à l'échantillon tel que reçu; les résultats inférieurs à la limite de détection sont indiqués par "<" et la valeur associée; cette méthode est accréditée selon ISO/IEC 17025
 incertitude des mesures <25%; taux d'échantillonnage basé sur 9 °C; plus d'informations sur www.passam.ch

site de mesure	échantillonneur passif		période de mesure				mesure			résultat		commentaire sur l'analyse	
	ID	lot no.	début date	heure	date	fin heure	temps d'expo. [h]	blanc [ABS]	échantillon dilution	valeur [ABS]	m analyte/ sampler [µg]		C NO2 [µg/m3]
Site 1	FSE-76	45713	28/04/2025	17:40	12/05/2025	17:00	335.3	0.002	1	0.096	0.21	12.2	
Site 2	78	45713	28/04/2025	17:09	12/05/2025	16:45	335.6	0.002	1	0.140	0.31	17.8	échantillonneur contaminé (toile d'araignée)
Site 3	77	45713	28/04/2025	16:38	12/05/2025	16:10	335.5	0.002	1	0.059	0.13	7.4	
Site 4	80	45713	28/04/2025	16:20	12/05/2025	16:00	335.7	0.002	1	0.085	0.18	10.7	

77/80

07/07/2025
 Étude des risques sanitaires

Rapport d'essai de mesure de la pollution de l'air

passam ag

air quality monitoring

informations client
 client: EGIS France
 ID client: FSE
 contact: Mathis GUILLOU
 projet: Affaire : E2849 - 1ère campagne
 référence:

échantillonneurs passifs
 date de réception: 30.05.2025
 type: badge
 polluant: SO2
 limite de détection: 1 µg/m3 (14 jours)
 taux d'échantillonnage: 11.9 [ml/min]

analyse
 méthode: SP10 chromatographie ionique
 analyte: Sulfate
 date: 10.06.2025
 lieu: passam ag

rapport de test
 créé le: 12.06.2025
 créé par: N. Spichtig
 vérifié le: 12.06.2025
 vérifié par: T. Hangartner
 nom de fichier: FSE102503
 pages: 1



notes: s'applique à l'échantillon tel que reçu; les résultats inférieurs à la limite de détection sont indiqués par "<" et la valeur associée; cette méthode est accréditée selon ISO/IEC 17025
 incertitude des mesures <25%; taux d'échantillonnage basé sur 20 °C; plus d'informations sur www.passam.ch

site de mesure	échantillonneur passif		période de mesure				mesure			résultat		commentaire sur l'analyse	
	ID	lot no.	début date	heure	date	fin heure	temps d'expo. [h]	blanc [ppm]	échantillon dilution	valeur [ppm]	m analyte/ sampler [µg]		C SO2 [µg/m3]
Site 1	FSE-24	45744-3	28/04/2025	17:40	12/05/2025	17:00	335.3	0.241	-	0.258	< 0.36	< 1	
Site 2	21	45744-3	28/04/2025	17:09	12/05/2025	16:45	335.6	0.241	-	0.269	< 0.36	< 1	
Site 3	23	45744-3	28/04/2025	16:38	12/05/2025	16:10	335.5	0.241	-	0.256	< 0.36	< 1	
Site 4	25	45744-3	28/04/2025	16:20	12/05/2025	16:00	335.7	0.241	-	0.261	< 0.36	< 1	

78/80

8 juillet 2025
 Étude des risques sanitaires

9.2 - Annexe 2 : Acronymes

ADMS	Atmospheric Dispersion Modelling System.
ANSES	Agence Nationale Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail.
ATSDR	Agency for Toxic Substances and Disease Registry, États-Unis.
CIRC	Centre International de Recherche sur le Cancer dont la dénomination anglo-saxonne est IARC (International Agency for Research on Cancer).
COV	Composés Organiques Volatils.
CSHPPF	Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France.
ERI	Excès de Risque Unitaire
ERU_i	Excès de Risque Unitaire par inhalation, correspond à l'excès de risque de cancer pour une concentration standard de 1 µg/m ³ de la substance considérée dans l'air ambiant.
FINESS	Fichier d'Identification National des Établissements Sanitaires et Sociaux.
IARC	International Agency for Research on Cancer, dont la dénomination française est CIRC (Centre International de Recherche sur le Cancer).
ICPE	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.
IEM	Interprétation de l'État des Milieux
INERIS	Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques, France.
INSEE	Institut National de la Statistique et des Études Économiques, France.
IR	Indice de Risque.
IREP	Registre Français des Émissions Polluantes.
InVS	Institut national de Veille Sanitaire, France.
OEHHA	Office of Environmental Health Hazard Assessment, États-Unis.
OMS	Organisation Mondiale pour la Santé.
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, institut national de la santé publique et de la protection de l'environnement des Pays-Bas.
UE	Union Européenne.
US EPA	United States Environmental Protection Agency, agence nationale de protection de l'environnement aux États-Unis.
VG	Valeur Guide.
VTR	Valeur Toxicologique de Référence, grandeur numérique qui matérialise la relation entre une dose d'agent toxique et l'incidence de ses effets. Les VTR sont établies par diverses autorités nationales ou internationales.

13. Annexe 13 : Émissions sonores : suivi acoustique en limite de propriété de 2022

INGEMANSSON France a réalisé une campagne de mesures acoustiques de niveaux de bruit en limite de propriété de la société MGM et KUHN Parts à Monswiller en 2022. Le rapport, en date du 31 août 2022, fait 23 pages.

TABLE DES MATIERES

1	Introduction.....	3
2	Contexte	3
2.1	Cahier des charges KUHN	3
2.2	Contexte réglementaire.....	3
2.3	Arrêté préfectoral d'autorisation ICPE du 9 mai 2007	4
3	Campagnes de mesures acoustiques d'environnement	5
3.1	Méthodologie employée	5
3.2	Conditions météorologiques	6
3.3	Localisation des mesurages et conditions d'exploitation.....	7
4	Résultats	9
4.1	Définitions des descripteurs.....	9
4.2	Résultats - Niveaux sonores en limite de propriété	10
4.3	Emergences en limite de propriété côté ZER – KUHN PARTS.....	11
4.3.1	Rappel des niveaux résiduels de référence en ZER	11
4.3.2	Synthèse	11
5	Synthèse des résultats	12
5.1	Situation sonore diurne	12
5.2	Situation sonore nocturne.....	12
5.3	Analyse des niveaux sonores en limite de propriété - ZER.....	13
6	Conclusion	14
7	Annexes	15
7.1	Point 1.....	15
7.2	Point 2.....	16
7.3	Point 3.....	17
7.4	Point 4.....	18
7.5	ZER PT 5 & 6.....	19
7.5.1	POINT 5 – KUHN Parts	19
7.5.2	POINT 6 – KUHN Parts (côté ZER)	20
7.5.3	Absence de Tonalité marquée au sens de la norme NFS31_010	21
8	Annexe : Localisation des zones à émergence réglementée (ZER) et des zones d'activité.....	22

Référence projet: 22-020
 N° de document: 22-020-RP01 Mesures acoustiques KUHN MGM et Parts 2022.docx
 Date: 31 aout 2022
 Nombre de pages : 23
 Annexes: -



Mesure émissions sonores réglementaires 2022

Site : MGM (et KUHN Parts)

Identification du client :



Kuhn Saverne
 4 impasse des Fabriques
 67706 Saverne.

Contact :

Mme KERN Sabrina
 Technicienne environnement
 Tél : 03 88 01 81 00
 E-mail : sabrina.kern@kuhn.com

Site concerné :

MGM – KUHN Parts
 Parc de la Faisanderie, 67700 Monswiller.

Rédaction :

Anne Lévêque

Vérification :

Thierry Boissière



TABLE DES MATIERES

1	Introduction.....	3
2	Contexte	3
2.1	Cahier des charges KUHN	3
2.2	Contexte réglementaire.....	3
2.3	Arrêté préfectoral d'autorisation ICPE du 9 mai 2007	4
3	Campagnes de mesures acoustiques d'environnement	5
3.1	Méthodologie employée	5
3.2	Conditions météorologiques	6
3.3	Localisation des mesurages et conditions d'exploitation.....	7
4	Résultats	9
4.1	Définitions des descripteurs	9
4.2	Résultats - Niveaux sonores en limite de propriété	10
4.3	Emergences en limite de propriété côté ZER – KUHN PARTS.....	11
4.3.1	Rappel des niveaux résiduels de référence en ZER	11
4.3.2	Synthèse	11
5	Synthèse des résultats.....	12
5.1	Situation sonore diurne	12
5.2	Situation sonore nocturne.....	12
5.3	Analyse des niveaux sonores en limite de propriété - ZER.....	13
6	Conclusion	14
7	Annexes	15
7.1	Point 1.....	15
7.2	Point 2.....	16
7.3	Point 3.....	17
7.4	Point 4.....	18
7.5	ZER PT 5 & 6.....	19
7.5.1	POINT 5 – KUHN Parts	19
7.5.2	POINT 6 – KUHN Parts (côté ZER)	20
7.5.3	Absence de Tonalité marquée au sens de la norme NFS31_010	21
8	Annexe : Localisation des zones à émergence réglementée (ZER) et des zones d'activité.....	22



1 Introduction

INGEMANSSON France a été mandaté pour réaliser une campagne de mesures acoustiques de niveaux de bruit en limite de propriété de la société MGM et KUHN Parts à Monswiller.

L'objectif des mesures est de déterminer les niveaux sonores engendrés par le fonctionnement des installations et de les comparer aux niveaux réglementaires applicables.

Le présent document constitue le rapport technique relatif aux campagnes de mesures acoustiques diurnes et nocturnes qui ont été réalisées le 6 juillet 2022 puis le 20 juillet 2022.

2 Contexte

2.1 Cahier des charges KUHN

MGM Monswiller	Nombre de points de mesure en limite de propriété	Nombre de points de mesure en ZER	Plan de masse
	4 points de mesure	les 4 points de mesure!!!	ok-en pièce jointe
	Niveau sonores admissible en limite de propriété		
	Points de mesure	Période de la journée	
		Période diurne 7h-22h	Période nocturne 22h-7h
	Point 1	53 dBa	41,5 dBa
	Point 2	51 dBa	42 dBa
	Point 3	68,5 dBa	45 dBa
	Point 4	58,5 dBa	43,5 dBa
	Emergence admissible au droit des tiers		
Niveau de bruit ambiant (incluant bruit de l'établissement)	Emergence en période diurne	Emergence en période nocturne	
Supérieur à 35 dBa mais inférieur à 45 dBa	6 dBa	4 dBa	
Strictement supérieur à 45 dBa	5 dBa	3 dBa	

2.2 Contexte réglementaire

Le site de l'unité d'assemblage MGM Kuhn à Monswiller est à ce jour assujetti à l'arrêté préfectoral d'autorisation d'une installation classée pour la protection de l'environnement du 09 mai 2007.

Cet arrêté précise les valeurs limites de bruit à ne pas dépasser selon les prescriptions de l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997.

La réglementation fixe, pour les installations classées, des niveaux sonores limites admissibles par le voisinage et un niveau maximal d'émergence du bruit des installations par rapport au bruit ambiant.

Arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement

Valeurs admissibles d'émergence en ZER

Les émissions sonores d'une installation classée ne doivent pas engendrer dans les zones à émergence réglementée, une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans le tableau suivant :

Niveau de bruit ambiant dans les ZER (incluant le bruit de l'établissement)	Emergence admissible E dB(A)	
	Période 7h - 22 h sauf dimanches et jours fériés	Période 22h – 7h + dimanches et jours fériés
>35 dB(A) et ≤ 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
> 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Niveaux admissibles en limites de propriété

Les niveaux admissibles en limites de propriété ne peuvent excéder **70dB(A)** pour la période de jour et **60dB(A)** pour la période de nuit, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

2.3 Arrêté préfectoral d'autorisation ICPE du 9 mai 2007

Le site de l'unité d'assemblage MGM à Monswiller est à ce jour assujetti à l'arrêté préfectoral d'autorisation d'une installation classée pour la protection de l'environnement du 09 mai 2007.

Cet arrêté précise les valeurs limites de bruit à ne pas dépasser selon les prescriptions de l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997.

Niveaux limites de bruit à ne pas dépasser en limite de propriété du site:

PÉRIODES	PÉRIODE DE JOUR allant de 7h à 22h (sauf dimanches et jours fériés)	PÉRIODE DE NUIT allant de 22h à 7h (ainsi que dimanches et jours fériés)
Niveau sonore limite admissible		
Point 1	53 dB _A	41,5* dB _A
Point 2	51 dB _A	42* dB _A
Point 3	68,5 dB _A *	45* dB _A
Point 4	58,5 dB _A *	43,5* dB _A

*(indice L50% lors de l'étude d'impact initiale)

Selon les indications du client, ces mesures ne font pas l'objet d'une demande préfectorale de mise à jour de l'arrêté d'autorisation ni d'un renouvellement de l'arrêté préfectoral.

Remarque Ingemansson : Les valeurs fixées dans l'arrêté préfectoral ont été fixées lors de l'étude d'impact initiale par la société NORISKO. Ces valeurs correspondent à une valeur limite applicable en ZER (ou adaptation des seuils par calcul en fonction de la distance au ZER).

Hors, aucun des 4 points ne correspond à une ZER, lesquelles se situent entre 200 et 350 mètres du site.

Le POINT 2 est au centre d'une zone d'activité dans laquelle la construction d'habitation est interdite (voir annexe §8) tout comme les POINTS 1 et 4.



3 Campagnes de mesures acoustiques d'environnement

3.1 Méthodologie employée

Les mesures ont été réalisées conformément à la **norme NF S 31-010** : « méthode dite de contrôle » à l'aide de sonomètres de classe 1 **homologués et agréés par le Laboratoire National d'Essai**.

Un calibrage des sonomètres a été effectué en début et en fin de mesure conformément à la norme.

Les appareils ont été configurés avec une durée d'intégration d'une seconde. Les niveaux de pression acoustique enregistrés toutes les 1 secondes sont "moyennés" sur la durée totale de la mesure pour aboutir au $LA_{eq,T}$.

Le matériel d'Ingemansson France utilisé pour les mesurages est le suivant :

- 1 sonomètre Brüel & Kjaer type 2250—D00 G4 (classe 1) - N°de série 30003855
- 1 calibre Brüel & Kjaer type 4231 N°de série 3011993
- 1 logiciel d'exploitation des données Brüel & Kjaer, type EVALUATOR 7820

Sonomètres et calibres étalonnés par Brüel & Kjaer et LNE dernier étalonnage en avril 2021.

- 1 sonomètre Norsonic type Nor140 (classe 1) - N°de série 1406652
- 1 calibre Norsonic type Nor1251 N°de série 34744
- 1 valise tout temps AG400 (Une batterie longue durée / Un mat télescopique / protection microphonique Nor1217, anti-vent, anti-pluie et anti-oiseau / câble de rallonge microphonique de 2 mètres).

Le sonomètre et le calibre sont étalonnés par NORSONIC et LNE dernier étalonnage en aout 2020.



3.2 Conditions météorologiques

Données météorologiques : Les conditions météorologiques ont satisfait aux instructions de la norme (DONNEES METEO France)

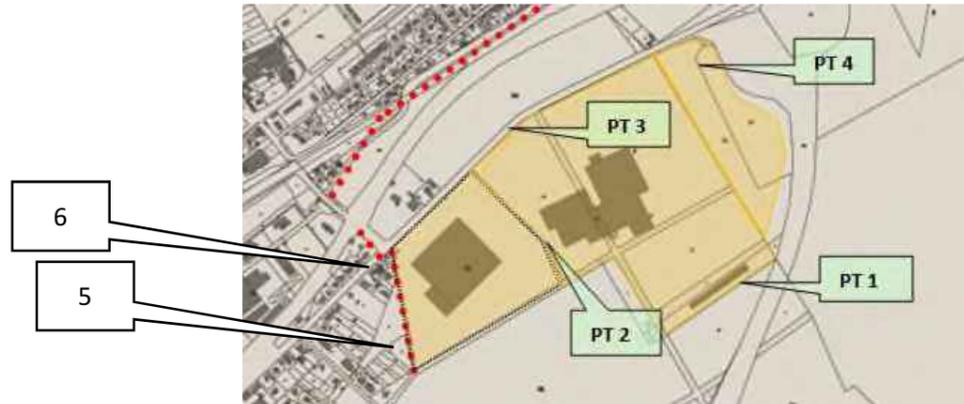
	Mercredi 6 juillet 2022					
	POINT 1	POINT 2	POINT 3	POINT 4	POINT 5 ZER	POINT 6 ZER
Période	JOUR	JOUR	JOUR	JOUR	JOUR	JOUR
Vitesse du vent	15km/h	15km/h	15km/h	15km/h	15km/h	15km/h
Direction vent	NO – Portant	NO – peu portant	NO – contraire	NO – peu contraire	NO – peu portant	NO – contraire
Conditions thermiques	Ciel nuageux / dégagé	Ciel nuageux / dégagé	Ciel nuageux / dégagé	Ciel nuageux / dégagé	Ciel nuageux / dégagé	Ciel nuageux / dégagé
Précipitations	néant	néant	néant	néant	néant	néant
Humidité	Sol sec	Sol sec	Sol sec	Sol sec	Sol sec	Sol sec
Température	+23°C	+23°C	+23°C	+23°C	+23°C	+23°C
code suivant NFS31-010/A1 de décembre 2008	U5T2	U4T2	U1T2	U2T2	U4T2	U1T2
Condition de propagation sonore	Condition favorable	Condition favorable	Condition défavorable	Condition défavorable	Condition favorable	Condition défavorable

	Nuit du Mercredi 20 juillet 2022					
	POINT 1	POINT 2	POINT 3	POINT 4	POINT 5 ZER	POINT 6 ZER
Période	NUIT	NUIT	NUIT	NUIT	NUIT	NUIT
Vitesse du vent	5km/h vent faible	5km/h vent faible	5km/h vent faible	5km/h vent faible	5km/h vent faible	5km/h vent faible
Direction vent	NO – Portant	NO – peu portant	NO – contraire	NO – peu contraire	NO – peu portant	NO – contraire
Conditions thermiques	Ciel nuageux / dégagé	Ciel nuageux / dégagé	Ciel nuageux / dégagé	Ciel nuageux / dégagé	Ciel nuageux / dégagé	Ciel nuageux / dégagé
Précipitations	néant	néant	néant	néant	néant	néant
Humidité	Sol sec	Sol sec	Sol sec	Sol sec	Sol sec	Sol sec
Température	+23°C	+23°C	+23°C	+23°C	+23°C	+23°C
code suivant NFS31-010/A1 de décembre 2008	U3T5	U3T5	U3T5	U3T5	U3T5	U3T5
Condition de propagation sonore	Condition favorable	Condition favorable	Condition favorable	Condition favorable	Condition favorable	Condition favorable

3.3 Localisation des mesurages et conditions d'exploitation

Les mesures permettent de caractériser la situation sonore actuelle en limite de propriété du site (périodes diurne et nocturne).

Suivant les éléments qui nous ont été fournis et en référence à la dernière campagne de mesures d'environnement (2016), les mesures seront réalisées aux mêmes points que l'étude d'impact état initial NORISKO, **sur 4 points situés en limite de propriété du Site MGM** et en période d'activité **nocturne et diurne** jugée représentative de l'activité. 2 points de mesures supplémentaires ont également été effectués sur le site **KUHN Parts à proximité des ZER**.



MGM : activité en continue - Peinture : (5h40-13h et 13h-20h20) & Montage : AM (4h45-12h45 et 13h15-21h15).
Kuhn PARTS : horaires 5h30-20h30

Mesures effectuées les mercredis 6 et 20 juillet 2022.

Les mesures ont permis de caractériser la situation sonore actuelle en 6 localisations, durant l'exploitation en période diurne et nocturne.

KUHN Parts : limite de propriété avec ZER avec maison à proximité (quelques mètres)



Point 3 : Bassin rétention - Nord Ouest



Point 4: rond point



Point 5 : KUHN Parts : limite de propriété avec maison = ZER à 100 mètres



Point 2 : Limite Kuhn Parts - Sud ouest



Point 1 : Pas de tir - Sud est



4 Résultats

4.1 Définitions des descripteurs

$L_{Aeq,T}$: Le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A pour une durée de mesure T. Cet indicateur permet de quantifier la quantité de bruit perçue pendant la durée de la mesure.

Les niveaux statistiques de pression acoustique **L90**, **L50**, permettent de connaître le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dépassé pendant respectivement 90%, 50% de l'intervalle de mesurage. Ils fournissent des indications sur le caractère fluctuant du bruit.

- Dans le cas où la différence $L_{Aeq} - L_{50}$ est **supérieure à 5 dB_A** on utilise comme indicateur d'émergence la différence entre les niveaux fractiles L_{50} .
- Dans le cas où cette différence est **inférieure à 5 dB_A**, l'indicateur d'émergence sera la différence entre les niveaux L_{Aeq} .

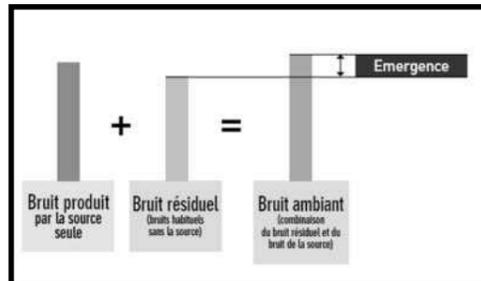
Le bruit ambiant correspond au bruit total existant et est composé par l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches et éloignées.

Le bruit résiduel correspond au bruit total existant et est composé par l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches et éloignées en l'absence du bruit issu de l'activité.

L'émergence est évaluée suivant la formule : $E = L_{Aeq,T} \text{ bruit ambiant} - L_{Aeq,T} \text{ bruit résiduel}$

Le **bruit ambiant** correspond au bruit total existant incluant l'activité et/ou les équipements techniques objet de l'étude et les sources sonores environnantes.

Le **bruit résiduel** correspond au bruit total existant en l'absence du bruit issu de l'activité et/ou les équipements objet de l'étude.



Tous les résultats sont exprimés en dB_A arrondis à 0,5 dB_A près.

4.2 Résultats - Niveaux sonores en limite de propriété

Voir annexes § 7 pour plus de détail.

POINT 1 : en limite de forêt et D1404 & derrière le stand de tir masquant les bâtiments (l'activité) KUHN.

Période	L_{Aeq}	L_{50}	L_{90}	L_{50} arrêté 9 mai 2007 / L (limite hors ZER) selon arrêté 23 janvier 1997	Emergence due à l'activité	Conformité vis à vis de l'arrêté
Jour	54,5	52	47,5	53 / 70	Néant	NOTA : Le point est très impacté par la circulation.
Nuit	43	38	36,5	41,5 / 60	Néant	Conforme NOTA : Le point est très impacté par circulation en provenance de la nationale reliant à l'autoroute A4.

POINT 2 : en milieu de zone d'activité **Uxb** et à proximité des grilles des locaux techniques – en limite de propriété de **KUHN parts** -à plus de 300m des ZER masquées par les bâtiments de **KUHN parts**.

Période	L_{Aeq}	L_{50}	L_{90}	L_{50} arrêté 9 mai 2007 / L (limite hors ZER) selon arrêté 23 janvier 1997	Emergence due à l'activité	Conformité vis à vis de l'arrêté
Jour	58	52,5	51	51 / 70	Sans objet	OUI : La limite de 70dB est à appliquer en limite de propriété au centre d'une zone d'activité (voir §8. Annexe) selon la réglementation applicable (arrêté 23 janvier 1997)
Nuit	46,5	46	45	42 / 60	(4dB) Sans objet	OUI : L'émergence de 4dB au centre de la zone d'activité sur le L50 n'impacte pas les ZER. La limite L50 = 42dB fixée par l'arrêté du 9 mai 2007 ne correspond pas aux dispositions de l'arrêté du 23 juillet 1997 en limite de propriété hors ZER (voir §8. Annexe).

POINT 3 : à plus de 200m de zone **UB** donc de toutes ZER & à 3m de la D06 (points très impactés par le trafic routier)

Période	L_{Aeq}	L_{50}	L_{90}	L_{50} arrêté 9 mai 2007 / L (limite hors ZER) selon arrêté 23 janvier 1997	Emergence due à l'activité	Conformité vis à vis de l'arrêté
Jour	69,5	60	48,5	68,5 / 70	Néant	Conforme. NOTA : Le point est très impacté par la circulation.
Nuit	64,5	47,5	42,5	45 / 60	Néant (+2,5dB circulation)	Conforme. NOTA : +2,5dB induit par la circulation et non pas par l'activité.

POINT 4 : Rond point (circulation des voitures) – pas de ZER

Période	L_{Aeq}	L_{50}	L_{90}	L_{50} arrêté 9 mai 2007 / L (limite hors ZER) selon arrêté 23 janvier 1997	Emergence due à l'activité	Conformité vis à vis de l'arrêté
Jour	56,5	53,5	49,5	58,5 / 70	Néant	Conforme. NOTA : Le point est très impacté par la circulation.
Nuit	53	50,5	37,5	43,5 / 60	Néant (+7dB circulation au rond point)	Conformité à l'arrêté du 23 janvier 1997. La limite L50 = 43,5dB fixée par l'arrêté du 9 mai 2007 ne correspond pas aux dispositions de l'arrêté du 23 juillet 1997 en limite de propriété hors ZER (voir §8. Annexe).



4.3 Emergences en limite de propriété côté ZER – KUHN PARTS

4.3.1 Rappel des niveaux résiduels de référence en ZER

Des mesures de bruit résiduel ont été réalisées lors de l'arrêt d'activité au point 6.

POINT 6 - ZER	L50%
Résiduel de référence JOUR	43 dB
Résiduel de référence NUIT	39dB

Les calculs d'émergence se font donc à partir de comparaison d'indice identique L50% ci avant.

4.3.2 Synthèse

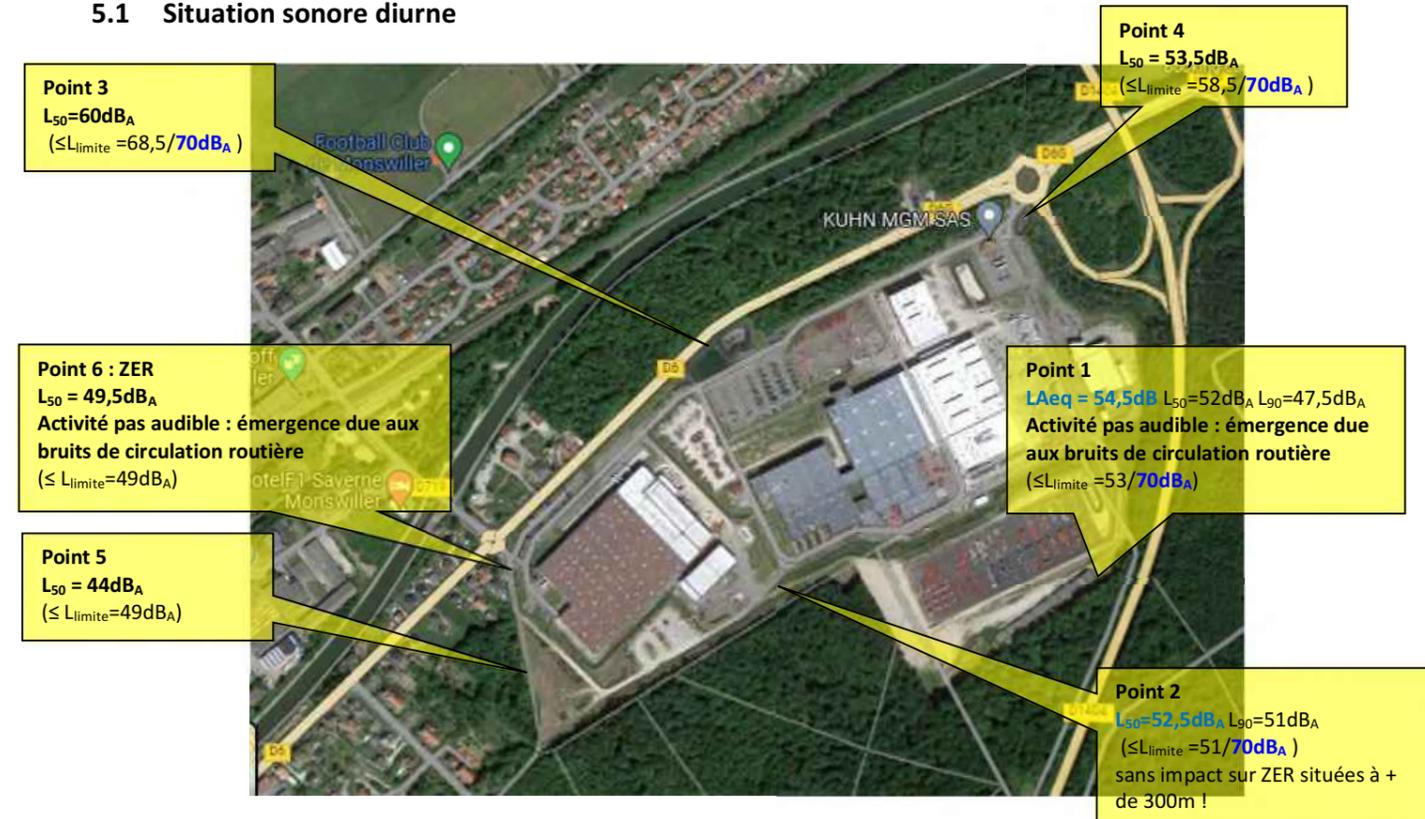
Voir annexes § 7 pour plus de détail.

ZER	JOUR	LAEQ	L50%	L90%
TOTAL JOUR 2022 PT6	06/07/2022 15h56 à 16h31	51,5 dB	49,5 dB	46,5 dB
TOTAL JOUR 2022 PT5	06/07/2022 15h50 à 16h23	45,5 dB	44 dB	41,5 dB
Conformité vis à vis de l'arrêté Avec L50% ≤43+6=49dB au PT5 et L50% ≤43+5=48dB au PT6 (car l'émergence L50% de 1,5dB n'est pas imputable à l'activité mais à la circulation : activité inaudible)				
ZER	NUIT	LAEQ	L50%	L90%
TOTAL NUIT 2022 PT6	20/07/2022 4h25 à 5h05	46,5 dB	42,5 dB	39 dB
TOTAL NUIT 2022 PT5	20/07/2022 4h30 à 5h05	43 dB	38 dB	36,5 dB
Conformité vis à vis de l'arrêté Avec L50 %≤39+4=43dB – ZER PT 5&6				



5 Synthèse des résultats

5.1 Situation sonore diurne



5.2 Situation sonore nocturne

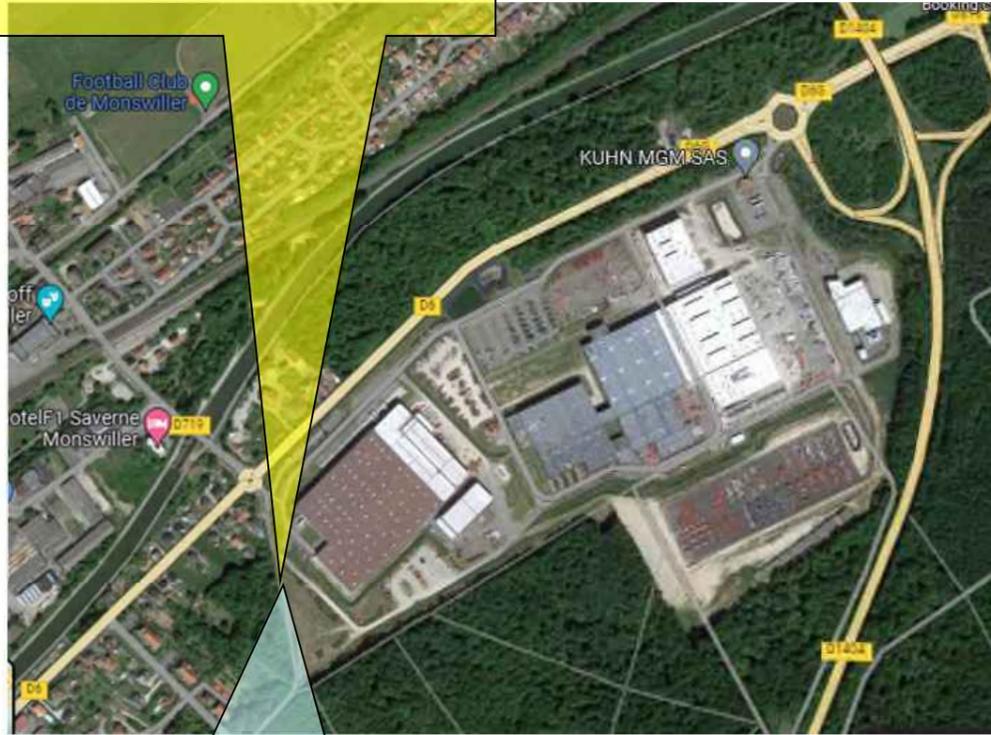


5.3 Analyse des niveaux sonores en limite de propriété - ZER

Point 5 et 6 Ouest côté habitations

Période Jour : Période d'activité

$L_{50\%} = 44 \text{ dB}_A \leq 48^* \text{ dB}$ si point 5 éloigné de l'impact sonore de la circulation (au Point 6)



Point 5 et 6 : Ouest côté habitations

Période Nuit : Période d'activité

$L_{50\%} = 38 \text{ à } 42,5 \leq 43 \text{ dB}$

Absence de tonalité marquée au sens de la NFS 31-010 de JOUR comme de NUIT.

6 Conclusion

Les mesures acoustiques ont été réalisées **les mercredi 7 et 20 juillet 2022** en période diurne et nocturne afin d'évaluer les émissions sonores du site d'exploitation de **KUHN MGM et KUHN PARTS** à Monswiller.

Les niveaux sonores constatés lors de la campagne de mesure respectent les dispositions réglementaires de l'**arrêté 23 janvier 1997**.

[Avis d'Ingemansson sur les Niveaux limites de bruit fixées dans «arrêté préfectoral complémentaire du 09/05/2007»:](#)

Les niveaux limites de bruit à ne pas dépasser en limite de propriété du site en période nocturne ne sont pas cohérents avec les spécificités du site et la distance des ZER : Contexte de zone d'activité UX dans lesquelles les habitations sont interdites (**cf §8 annexe**) - distance des ZER (zone UB) à plus de 200 mètres du site.

Les limites $Leq = 70 \text{ dB(A)}$ en période diurne et $Leq = 60 \text{ dB(A)}$ en période nocturne semblent plus cohérentes avec les contraintes réglementaires applicables au site de production (absence de ZER (zone UB) à moins de 200 mètres du site).

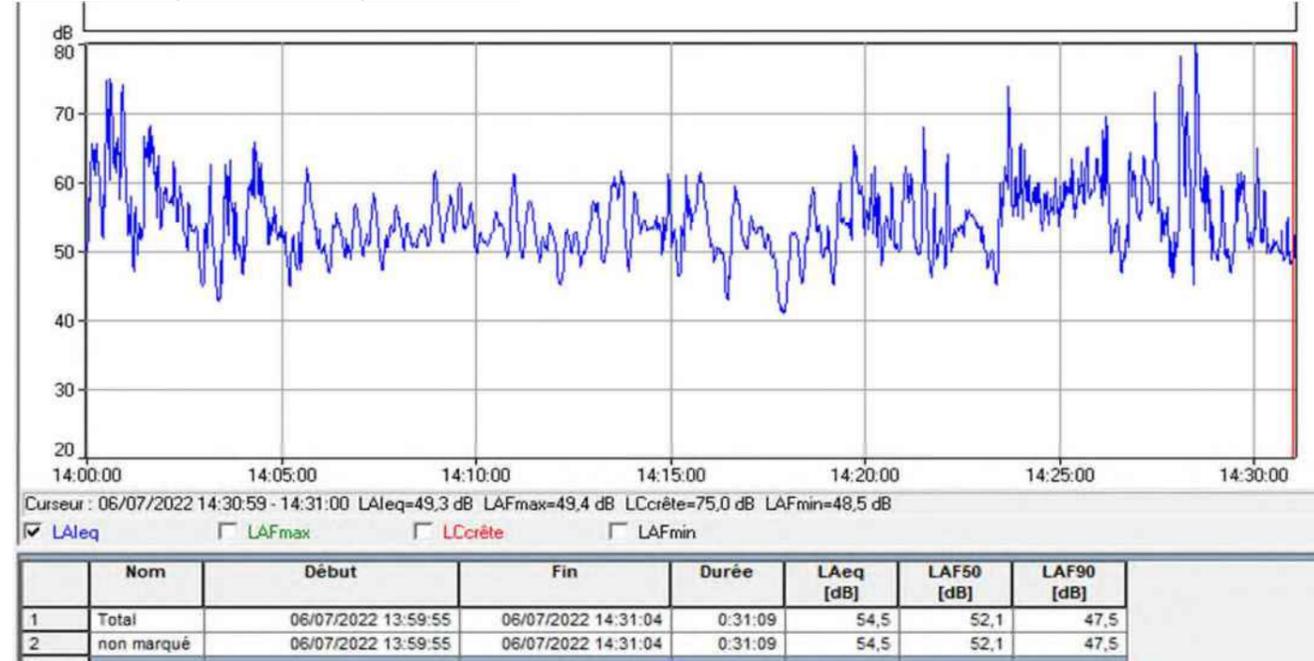


7 Annexes

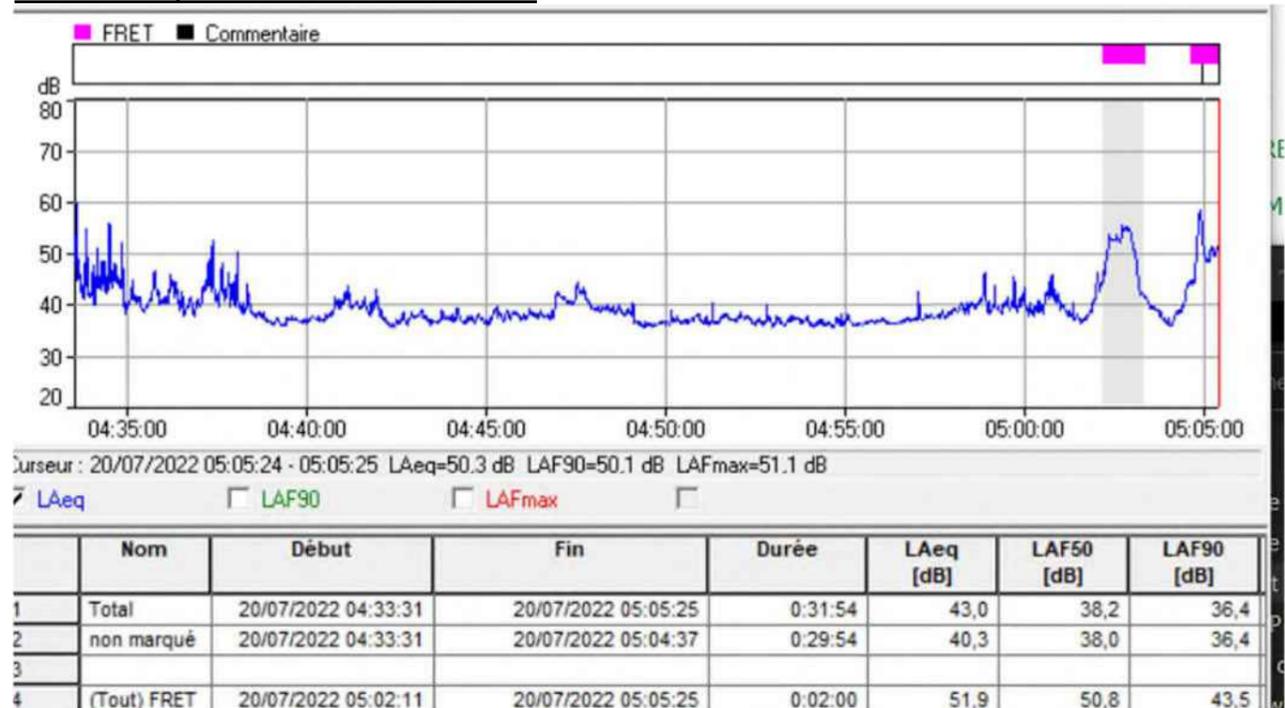
7.1 Point 1

Période	Date	LAeq	L50	L90	L (limite)	Emergence	Conformité vis à vis de l'arrêté
JOUR	06/07/2022 : 14h à 14h31	54,5	52	47,5	53/70	1,5	OUI (émergence imputable à RN404)
NUIT	20/07/2022 : 4h33 à 5h05	43	38	36,5	41,5/60	NON	OUI

Evolution temporelle Période jour : POINT 1



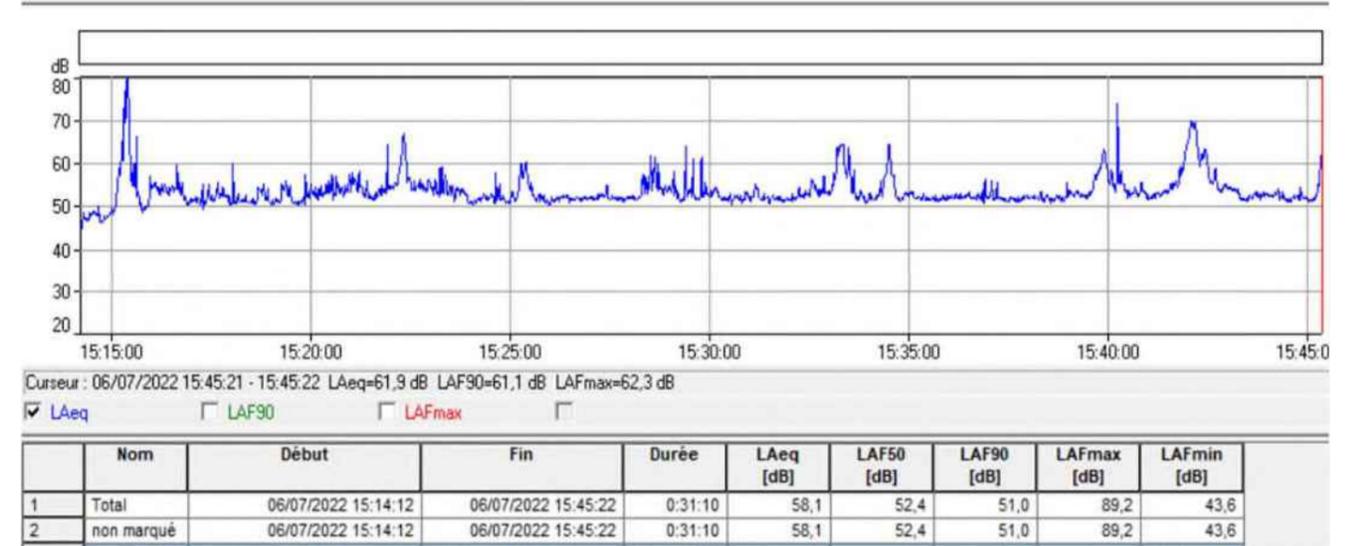
Evolution temporelle PÉRIODE NUIT: POINT 1



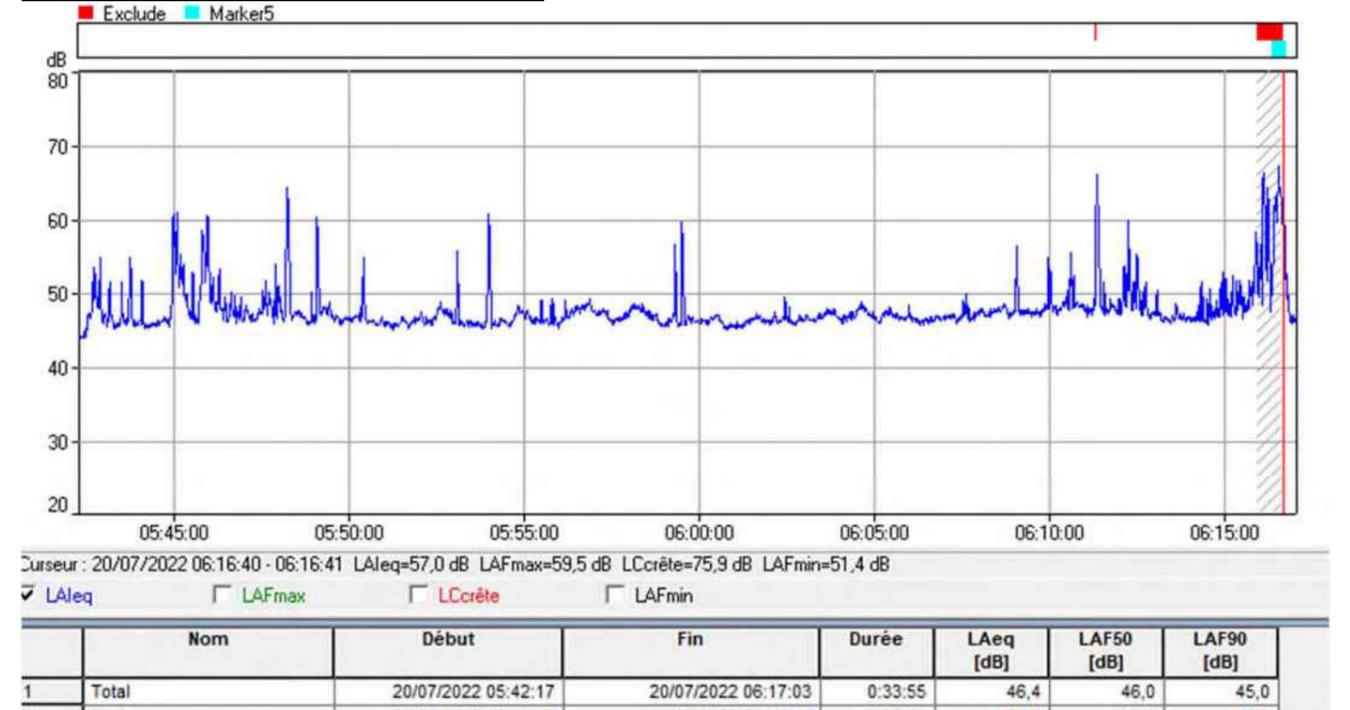
7.2 Point 2

Période	Date	LAeq	L50	L90	L (limite)	Emergence	Conformité vis à vis de l'arrêté
JOUR	06/07/2022 : 15h14 à 15h45	58	52,5	51	51/70	1,5	NON / OUI
NUIT	20/07/2022 : 5h42 à 6h17	46,5	46	45	42/60	4	NON / OUI

Evolution temporelle Période jour : POINT 2



Evolution temporelle PÉRIODE NUIT: POINT 2

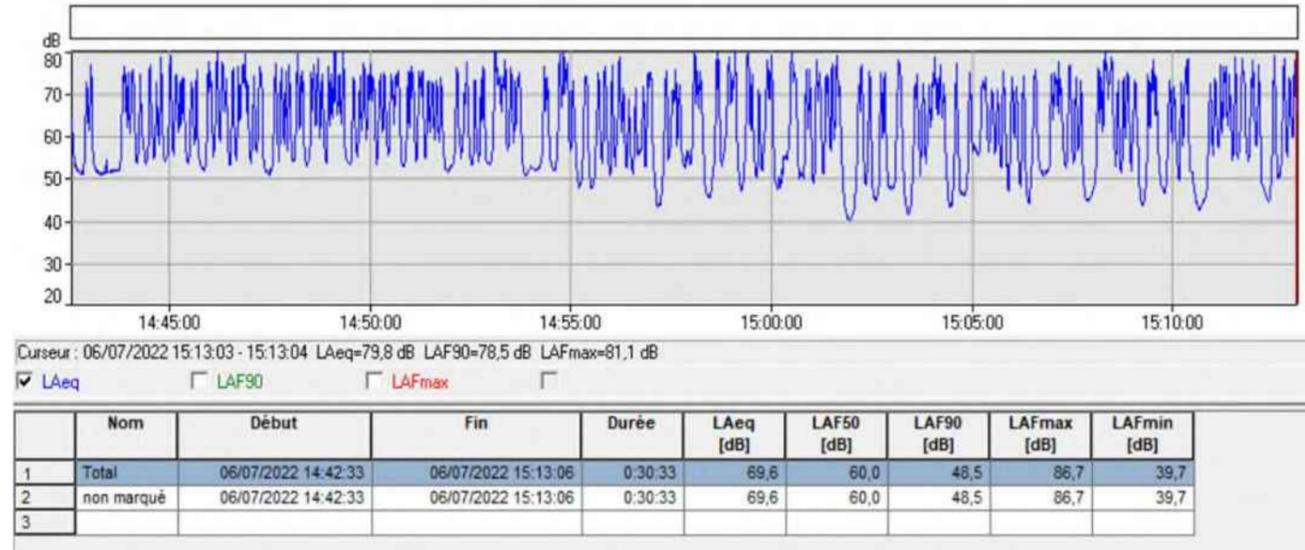




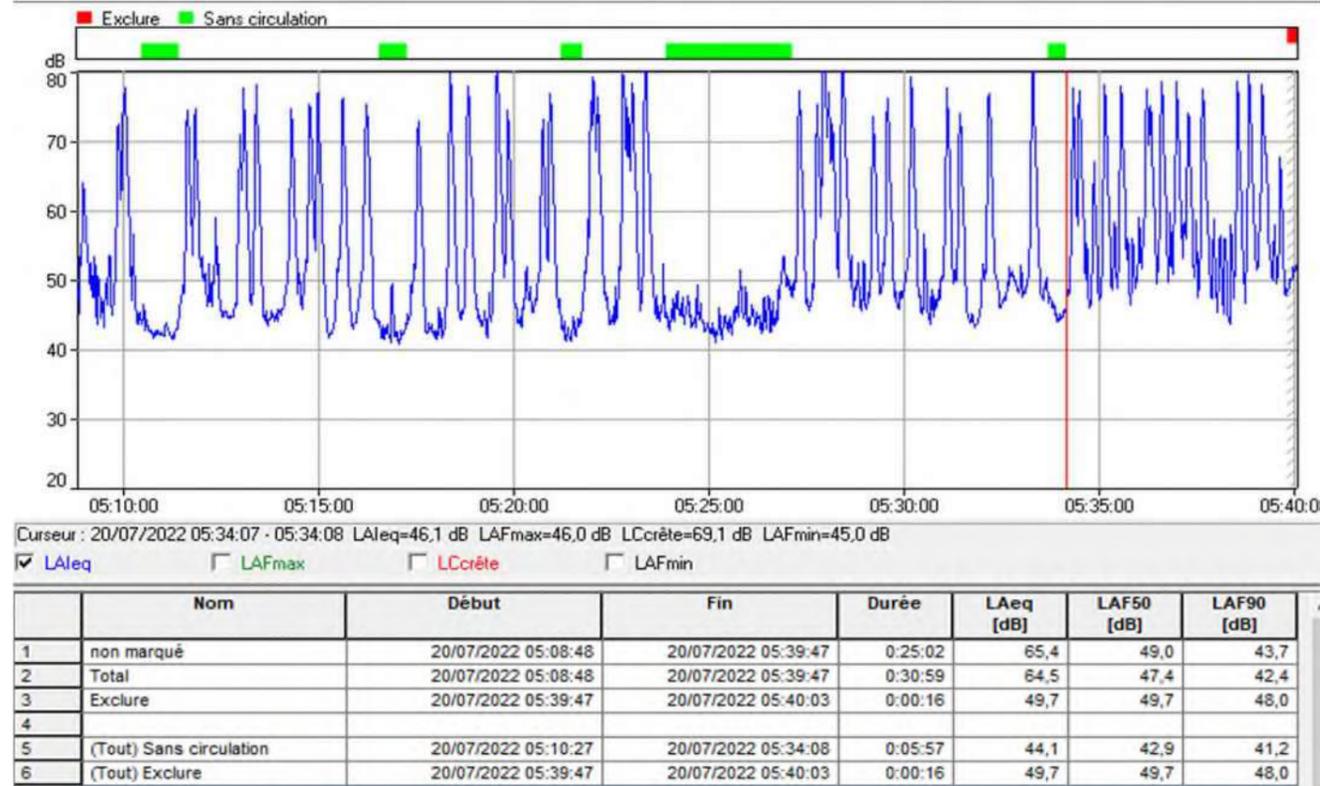
7.3 Point 3

Période	Date	LAeq	L50	L90	L (limite)	Emergence	Conformité vis à vis de l'arrêté
JOUR	06/07/2022 : 14h42 à 15h13	69,5	60	48,5	68,5/70	NON	OUI
NUIT	20/07/2022 : 5h08 à 5h39	64,5	47,5	42,5	45/60	2,5	Emergence issue uniquement de la circulation / OUI

Evolution temporelle Période jour : POINT 3



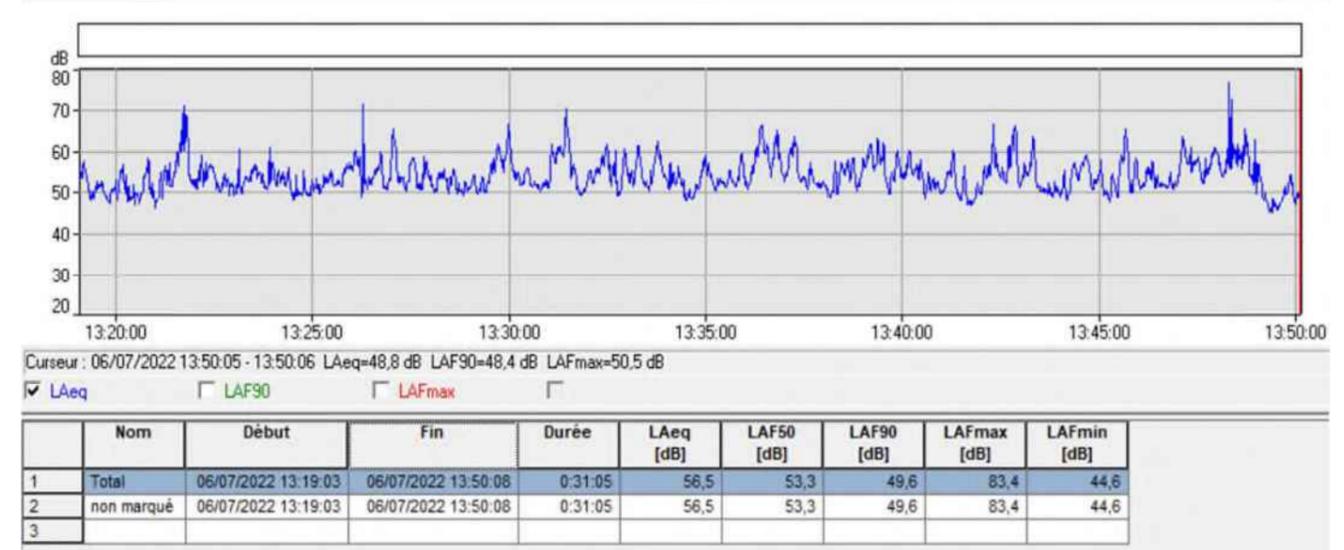
Evolution temporelle PÉRIODE NUIT: POINT 3



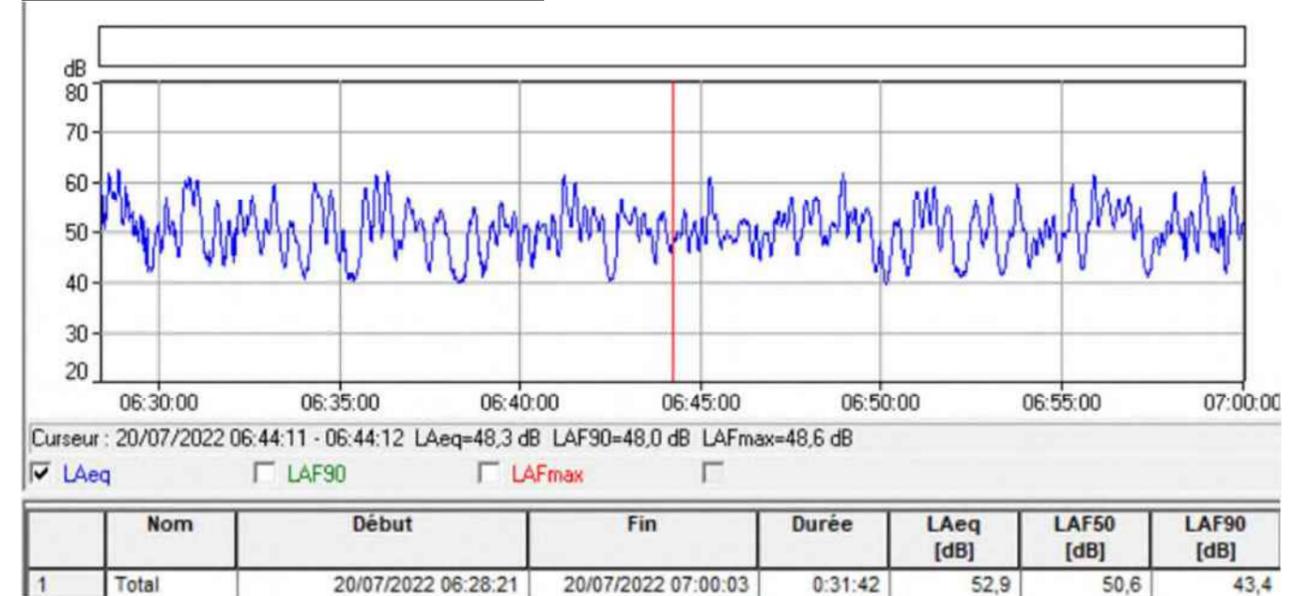
7.4 Point 4

Période	Date	LAeq	L50	L90	L (limite)	Emergence	Conformité vis à vis de l'arrêté
JOUR	06/07/2022 : 13h19 à 13h50	56,5	53,5	49,5	58,5/70	NON	OUI
NUIT	20/07/2022 : 6h28 à 7h	53	50,5	43,5	43,5/60	7	OUI car Emergence issue uniquement de la circulation / OUI

Evolution temporelle Période jour : POINT 4



Evolution temporelle PÉRIODE NUIT: POINT 4



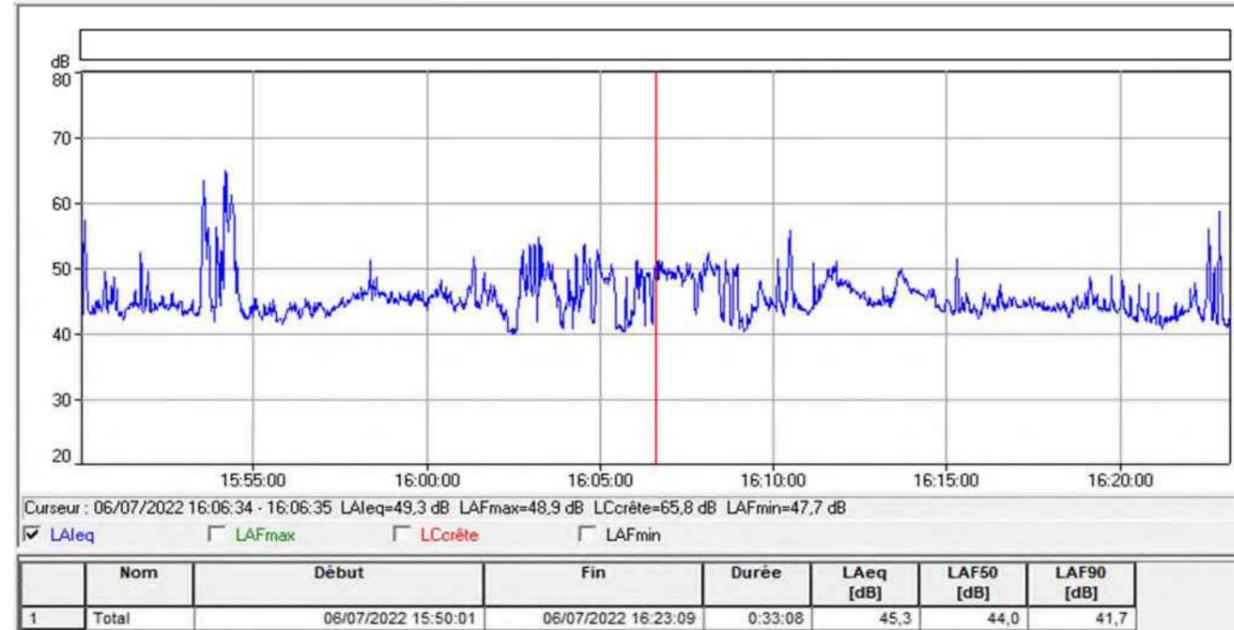


7.5 ZER PT 5 & 6

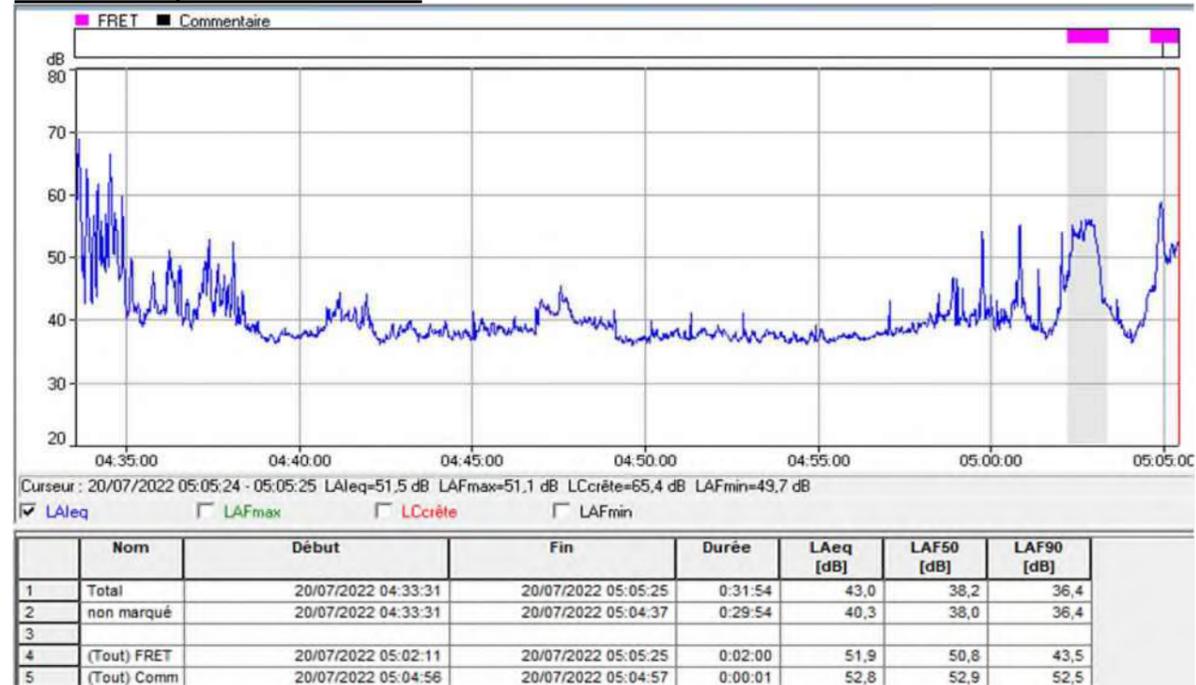
7.5.1 POINT 5 – KUHN Parts

Source	Calculation interval (absolute time)	Durée	LAeq [dB]	L 50,0% [dB]	L 90,0% [dB]
TOTAL	06/07/2022 15:50:00,000 - 06/07/2022 16:23:08,000				
JOUR	06/07/2022 15:50:00,000 - 06/07/2022 16:23:08,000	00:33:08.000	45,3 dB	44 dB	41,7 dB
TOTAL	20/07/2022 04:33:31,000 - 20/07/2022 05:05:25,000				
NUIT	20/07/2022 04:33:31,000 - 20/07/2022 05:05:25,000	00:29:54.000 (1)	40,3dB	38 dB	36,4 dB

Evolution temporelle – Période JOUR



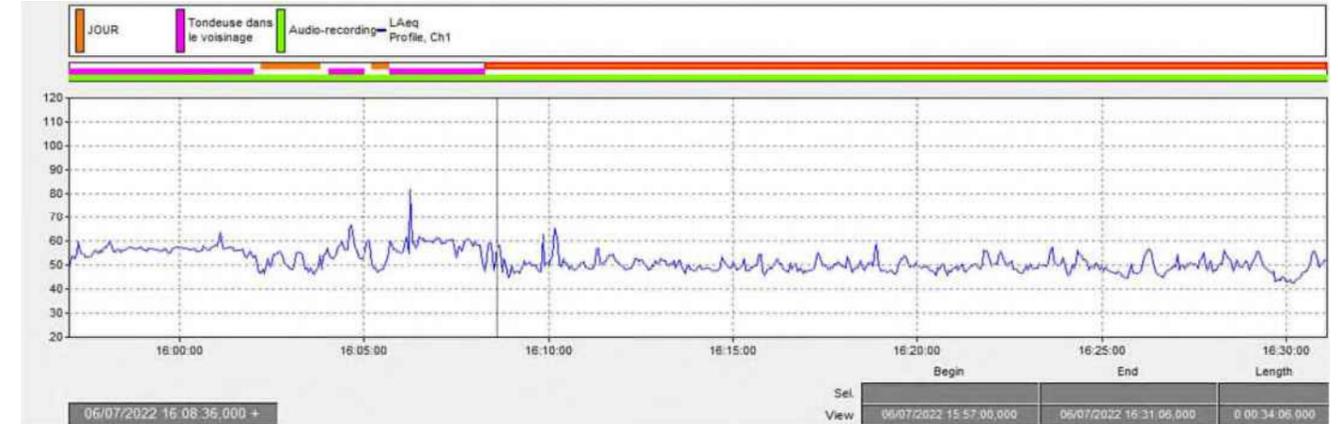
Evolution temporelle – Période nuit



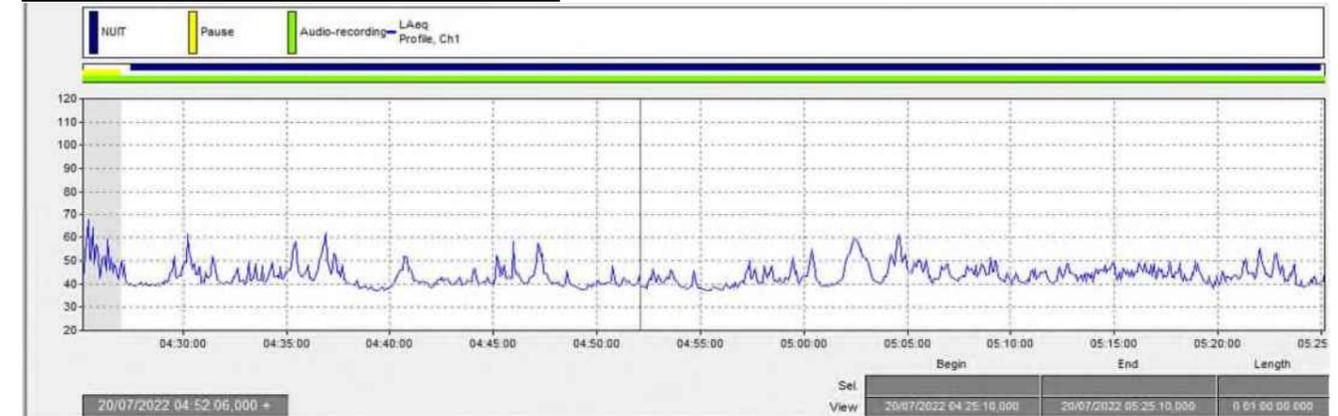
7.5.2 POINT 6 – KUHN Parts (côté ZER)

Source	Calculation interval (absolute time)	Durée	LAeq [dB]	L 50,0% [dB]	L 90,0% [dB]	Min: LAeq [dB]
TOTAL	06/07/2022 15:57:00,000 - 06/07/2022 16:31:08,000	00:34:09.000				
JOUR	06/07/2022 15:57:00,000 - 06/07/2022 16:31:08,000	00:24:54.000 (3)	51,3 dB	49,3 dB	46,5 dB	42,4 dB
TOTAL	20/07/2022 04:25:06,000 - 20/07/2022 06:00:02,000					
NUIT	20/07/2022 04:25:06,000 - 20/07/2022 05:25:10,000	00:54:53.000 (1)	46,7 dB	42,4 dB	38,9 dB	36,8 dB

Evolution temporelle - Période jour

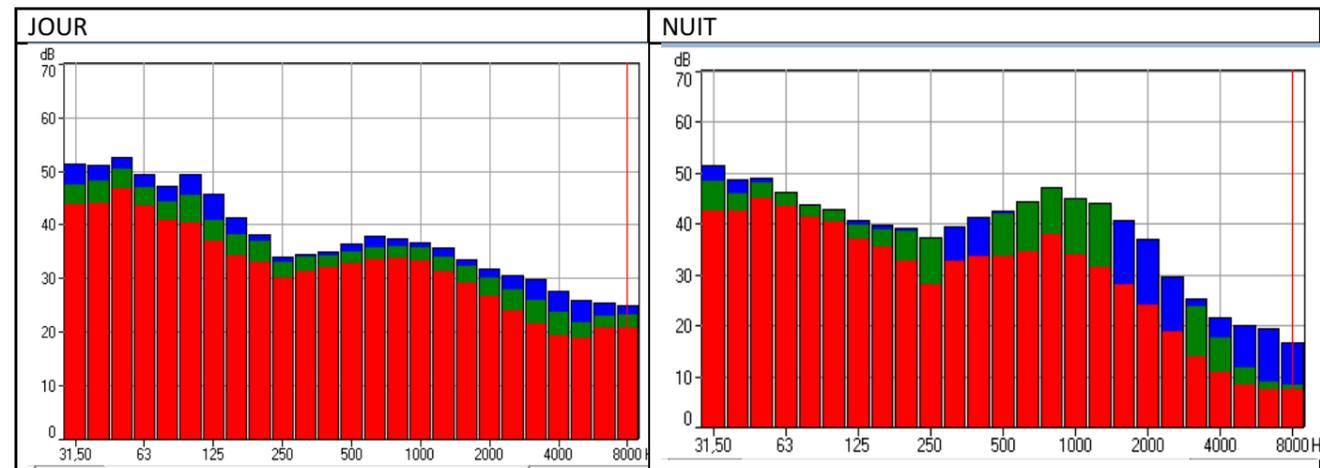


Evolution temporelle - Période nuit en activités



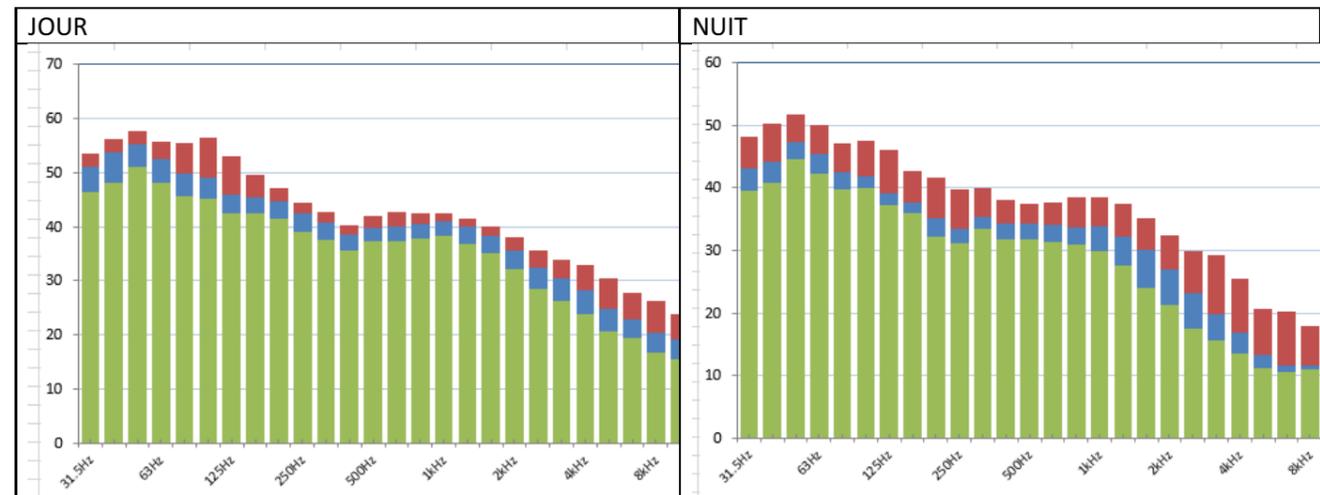
7.5.3 Absence de Tonalité marquée au sens de la norme NFS31_010

POINT 5



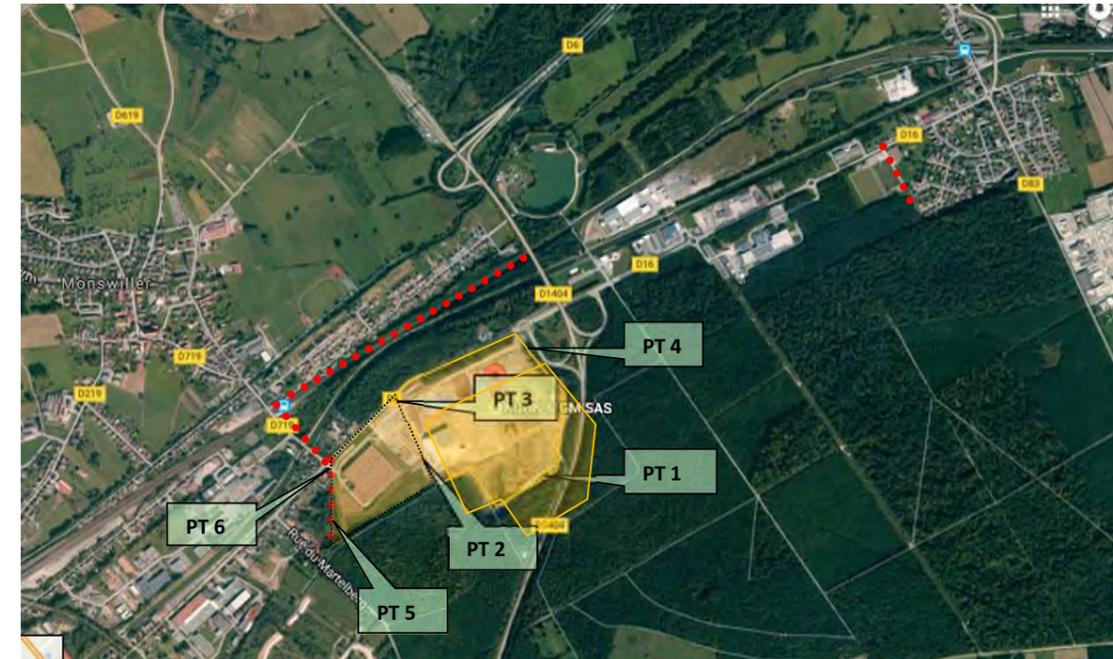
Absence de tonalité marquée au sens de la NFS 31-010 JOUR et NUIT

POINT 6



Absence de tonalité marquée au sens de la NFS 31-010 JOUR et NUIT

8 Annexe : Localisation des zones à émergence réglementée (ZER) et des zones d'activité

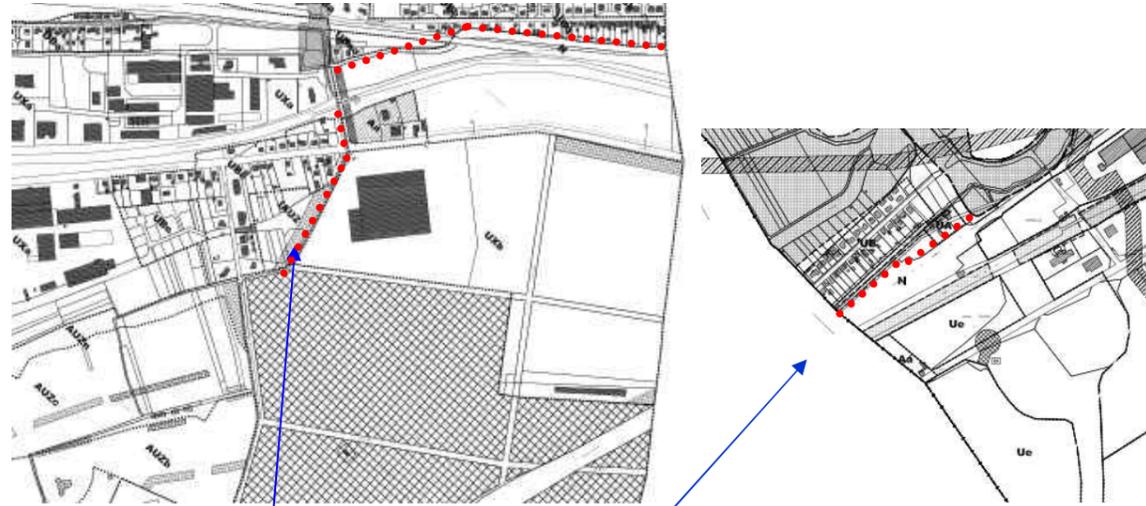


Habitations LOCALISATION ZER (zone UB)
 KUHN MGM [Yellow Box] Zone UX KUHN Parts [Dotted Yellow Box] Zone UX

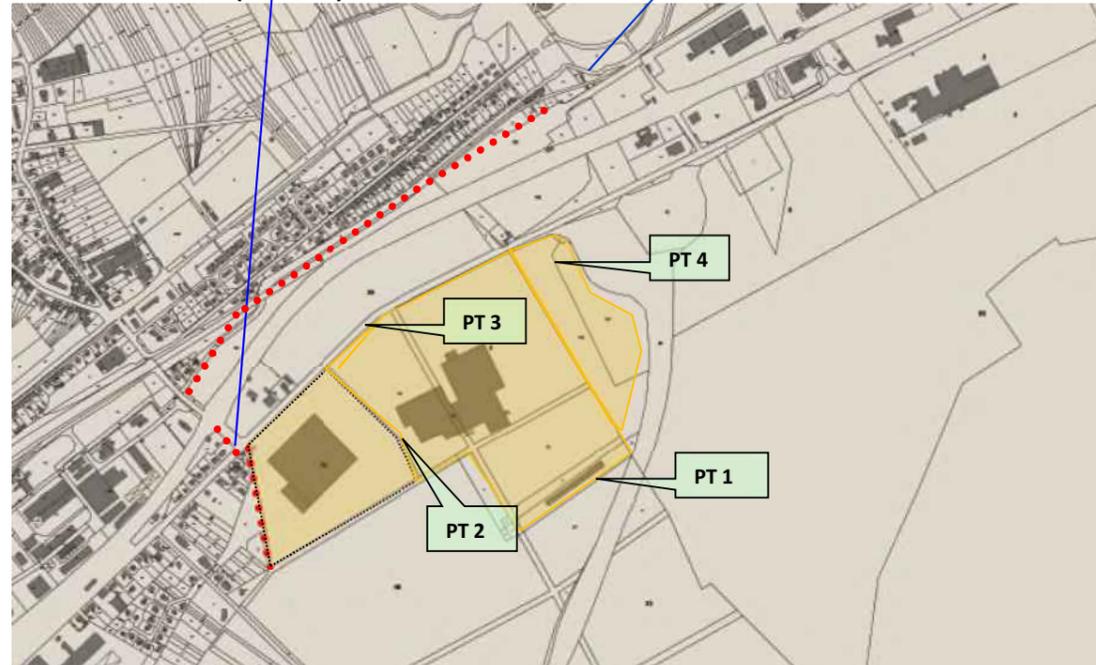
LOCALISATIONS et Zones conformément au PLU de Monswiller et Steinbourg

Extrait PLU Monswiller et Steinbourg

<p>PLU Monswiller Aa Zone agricole / IAU & AUZ = zones destinées à l'urbanisation y compris habitation / UB Zone d'habitation / UX zone réservée aux activités industrielles, artisanales, commerciales / secteurs</p>	<p>PLU Steinbourg N Zone naturelle / Ue zone d'activité économique / UB Zone d'habitation</p>
--	--



LOCALISATION ZER (zone UB)



Point 1 en zone d'activité

Point 2 en milieu de zone Uxb, limite de propriété de KUHN parts et à plus de 300m des ZER masquées par les bâtiments et talus du site KUHN parts.

Point 3 et 4 à plus de 200m de zone **UB** donc de toutes ZER: points très impactés par le trafic routier.

Analyse Ingemansson : Le POINT 2 correspond à une zone d'activité.

Conformément à l'arrêté du 23 janvier 1997, les valeurs en limites de propriété sont fixées, sur la base d'une étude d'impact initiale, de façon à garantir le respect des valeurs limites d'émergences en ZER sans toutefois dépasser **70dB(A)** pour la période de jour et **60dB(A)** pour la période de nuit.

14. Annexe 14 : Émissions sonores : état initial acoustique de référence

Une expertise acoustique a été réalisée en 2025 par INGEMANSSON France. Cette étude consistait à réaliser les mesures acoustiques de l'état initial acoustique de référence en période nocturne et diurne aux abords de l'ensemble du site de Monswiller. Le rapport, en date de juin 2025, fait 18 pages.

25-054-RP01 Etude initiale KUHN MGM Monswiller Extension.docx



TABLE DES MATIERES

1	Objet.....	2
2	Contexte	3
2.1	Site actuel	3
2.2	Site projeté	4
3	Résultats des mesures - Objectifs.....	6
3.1	Rappel des exigences de l'arrêté du 23 janvier 1997.....	6
3.2	Arrêté préfectoral d'autorisation ICPE du 9 mai 2007	6
3.3	Niveaux sonores résiduels mesurés	7
3.4	Niveaux sonores limites proposés.....	7
4	Annexes	8
4.1	Définitions des descripteurs acoustiques.....	8
5	Annexes	9
5.1	Visualisation localisation des mesures	9
5.2	Normes et matériels.....	11
5.3	Conditions météorologiques	11
5.4	Résultat par points de mesures.....	13
5.4.1	POINT A ZER.....	13
5.4.2	POINT B	14
5.4.3	POINT C	15
5.4.4	POINT D.....	16
5.4.5	POINT E (ancien point 4).....	17
5.4.6	POINT F (ancien point 3).....	18



Référence projet: 25-054-I
N° de document: 25-054-RP01 Etude initiale KUHN MGM Monswiller Extension.docx
Date: 11/06/2025
Nombre de pages : 18
Annexes: -

Mesure émissions sonores ICPE état initial hors activité - 2025

KUHN MGM Monswiller

Identification du client:



KUHN SAS
4, Impasse des Fabriques
BP 50060
F 67706 SAVERNE Cedex

Contact :

Mme KERN Sabrina
Technicienne environnement
Tél : 03 88 01 81 00
Fax : 03 88 01 81 01
E-mail : sabrina.kern@kuhn.com

Rédaction :

Anne Lévêque

Vérification :

Thierry Boissière



TABLE DES MATIERES

1	Objet	2
2	Contexte	3
2.1	Site actuel	3
2.2	Site projeté	4
3	Résultats des mesures - Objectifs.....	6
3.1	Rappel des exigences de l'arrêté du 23 janvier 1997.....	6
3.2	Arrêté préfectoral d'autorisation ICPE du 9 mai 2007	6
3.3	Niveaux sonores résiduels mesurés	7
3.4	Niveaux sonores limites proposés.....	7
4	Annexes	8
4.1	Définitions des descripteurs acoustiques.....	8
5	Annexes	9
5.1	Visualisation localisation des mesures	9
5.2	Normes et matériels.....	11
5.3	Conditions météorologiques	11
5.4	Résultat par points de mesures.....	13
5.4.1	POINT A ZER.....	13
5.4.2	POINT B.....	14
5.4.3	POINT C.....	15
5.4.4	POINT D.....	16
5.4.5	POINT E (ancien point 4).....	17
5.4.6	POINT F (ancien point 3).....	18

1 Objet

Dans le cadre du projet d'extension su site Kuhn MGM Monswiller, **INGEMANSSON France** a été missionnée pour réaliser les mesures acoustiques de l'état initial acoustique de référence en période nocturne et diurne aux abords de l'ensemble du site.

Le présent rapport a pour objet de définir :

- De présenter le résultat des mesures acoustiques effectuées les 30 avril, 1^{er} et 19 mai 2025
- De recenser la présence des ZER (Zone à émergence réglementée) à moins de 300m des abords du site
- Et enfin d'évaluer les niveaux sonores à respecter dans le cadre de la demande d'autorisation d'exploiter sur la base des exigences réglementaire de l'arrêté du 23 janvier 1997.

IMPORTANT : Le contenu de ce rapport sera utilisé dans le cadre de la refonte de l'arrêté préfectoral du 9 mai 2007 (nouvelles localisations des points de mesures et limites des niveaux sonores associées).

2 Contexte

2.1 Site actuel

Le site de l'unité d'assemblage **MGM Kuhn à Monswiller** est à ce jour assujéti à l'arrêté préfectoral d'autorisation d'une installation classée pour la protection de l'environnement du 09 mai 2007.

Cet arrêté précise les valeurs limites de bruit à ne pas dépasser selon les prescriptions de l'arrêté ministériel du **23 janvier 1997**.

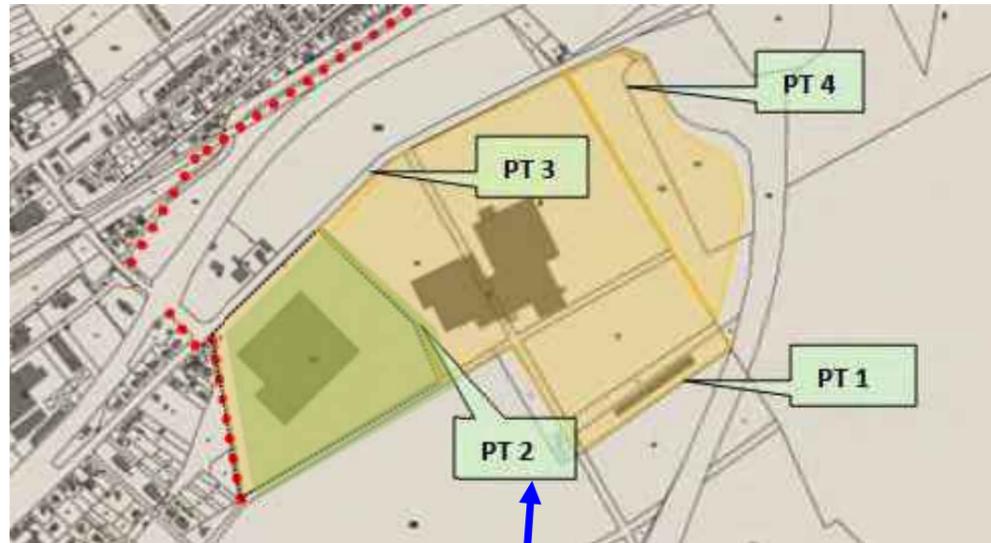
MGM Monswiller	Nombre de points de mesure en limite de propriété	Nombre de points de mesure en ZER		Plan de masse
	4 points de mesure	les 4 points de mesure !!		ok-en pièce jointe
	Niveau sonore admissible en limite de propriété			
	Points de mesure	Période de la Journée		
		Période diurne 7h-22h	Période nocture 22h-7h	
	Point 1	53 dBa	41,5 dBa	
	Point 2	51 dBa	42 dBa	
	Point 3	68,5 dBa	45 dBa	
	Point 4	58,5 dBa	43,5 dBa	
	Emergence admissible au droit des tiers			
	Niveau de bruit ambiant (induant bruit de l'établissement)	Emergence en période diurne	Emergence en période nocture	
Supérieur à 35 dBa mais inférieur à 45 dBa	6 dBa	4 dBa		
Strictement supérieur à 45 dBa	5 dBa	3 dBa		

IMPORTANT : L'arrêté préfectoral actuel ne tient pas compte de la partie **KUHN Parts**.

L'étude d'impact état initial NORISKO, avait été effectuée sur 4 points situés en limite de propriété.

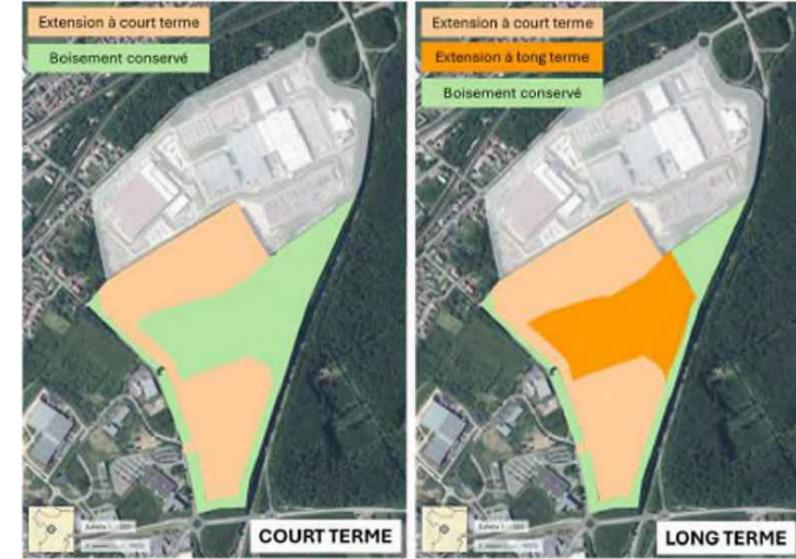
- **Point 1** en zone d'activité
- **Point 2** en milieu de zone Uxb, limite de propriété de KUHN parts et à plus de 300m des ZER masquées par les bâtiments et talus du site KUHN parts.
- **Point 3 et 4** à plus de 200m de zone UB donc de toutes ZER: points très impactés par le trafic routier.

KUHN Parts KUHN MGM Localisation des ZER



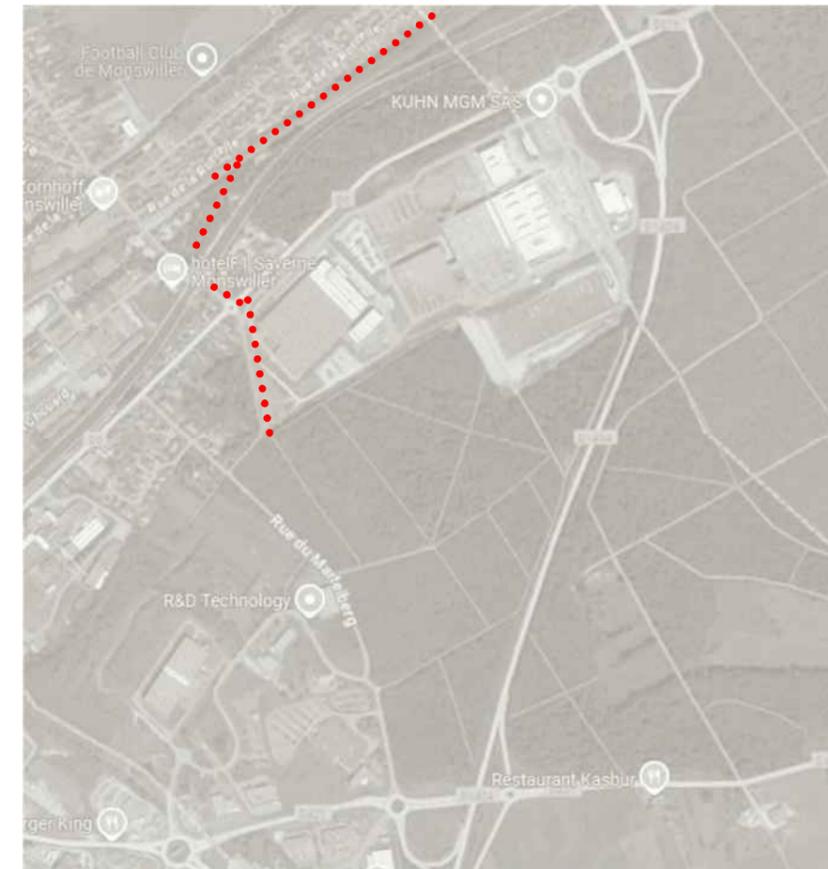
La limite donnée pour le point 2 situé entre KUHN MGM et KUNH Parts n'a pas de sens : la valeur de l'arrêté a été évaluée comme si KUHN Parts était une ZER.

2.2 Site projeté



Les ZER (Zones à émergences réglementées) les plus proches se situent au Nord EST en limite de propriété de la partie **KUHN Parts**.

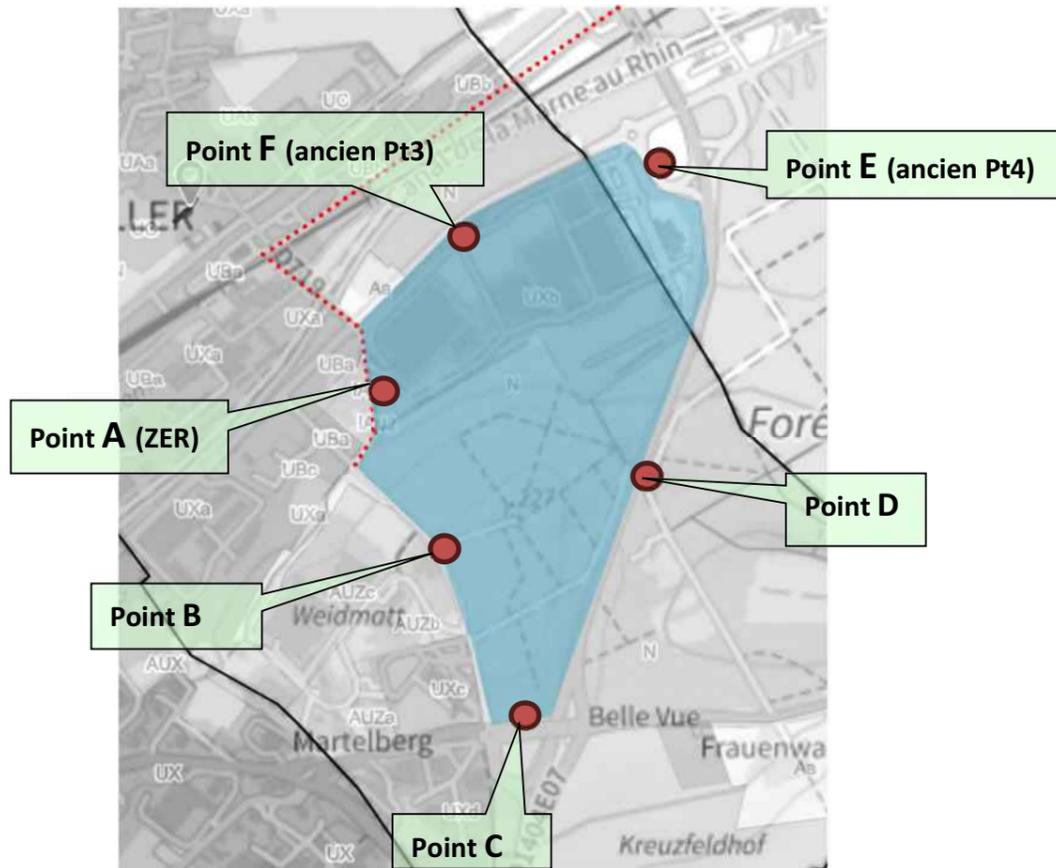
AU Nord, les habitations situées à 200m sont au-delà du canal de la Marne au Rhin et de la voie ferrées (ligne classée au bruit en catégorie 2).



Le choix des 6 points de mesures a été effectué sur la base des PLU Monswiller et Steinbourg :

PLU Monswiller : Aa Zone agricole / IAU & AUZ = zones destinées à l'urbanisation y compris habitation / **UB Zone d'habitation** / **UX zone réservée aux activités industrielles, artisanales, commerciales**

PLU Steinbourg : N Zone naturelle / Ue zone d'activité économique / **UB Zone d'habitation**



3 Résultats des mesures - Objectifs

L'ensemble des enregistrements des niveaux sonores et des niveaux statistiques évalués en période diurne et nocturne sont produits en Annexe.

3.1 Rappel des exigences de l'arrêté du 23 janvier 1997

La contribution sonore du site devra respecter les seuils limite fixés par l'arrêté préfectoral d'autorisation en limite de propriété et pour les points situés en Z.E.R., l'objectif de contribution sonore du site d'exploitation doit permettre de respecter le critère d'urgence défini par **l'arrêté du 23 janvier 1997**.

Niveaux sonores admissibles en limite de propriété

L'arrêté du 23 janvier 1997 fixe, pour chacune des périodes de la journée (diurne et nocturne), **les niveaux limites de bruit à ne pas dépasser en limite de propriété de l'exploitation, déterminés de manière à assurer le respect des valeurs d'urgence admissibles en ZER.**

Niveaux admissibles en limites de propriété

Les niveaux admissibles en limites de propriété ne peuvent excéder **70dB(A) pour la période de jour** et **60dB(A) pour la période de nuit**, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

Niveaux sonores admissibles dans les zones à émergences réglementées (ZER)

Les émissions sonores d'une installation classée ne doivent pas engendrer **dans les zones à émergence réglementée, une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans le tableau suivant :**

Niveau de bruit ambiant dans les ZER (incluant le bruit de l'établissement)	Emergence admissible E dB(A)	
	Période 7h - 22 h sauf dimanches et jours fériés	Période 22h – 7h + dimanches et jours fériés
>35 dB(A) et ≤ 45 dB(A)	+6 dB(A)	+4 dB(A)
> 45 dB(A)	+5 dB(A)	+3 dB(A)

3.2 Arrêté préfectoral d'autorisation ICPE du 9 mai 2007

Le site de l'unité d'assemblage MGM à Monswiller est à ce jour assujetti à l'arrêté préfectoral d'autorisation d'une installation classée pour la protection de l'environnement du **09 mai 2007**.

Cet arrêté précise les valeurs limites de bruit à ne pas dépasser selon les prescriptions de l'arrêté ministériel du **23 janvier 1997**.

Niveaux limites de bruit à ne pas dépasser en limite de propriété du site:

PÉRIODES	PÉRIODE DE JOUR allant de 7h à 22h (sauf dimanches et jours fériés)	PÉRIODE DE NUIT allant de 22h à 7h (ainsi que dimanches et jours fériés)
Point 1	53 dB _A	41,5* dB _A
Point 2	51 dB _A	42* dB _A
Point 3	68,5 dB _A *	45* dB _A
Point 4	58,5 dB _A *	43,5* dB _A

*(indice L50% lors de l'étude d'impact initiale)

3.3 Niveaux sonores résiduels mesurés

Les mesures réalisées la nuit du 30 avril et le 1^{er} mai 2025 jour et nuit, correspondent à une absence totale d'activité du site **KUHN MGM et KUHN parts**, ainsi que de la zone d'activité du **MARTELBERG**.

Une mesure complémentaire le 19 mai 2025 a été effectuée de jour au point B impacté par les activités sur cette zone.

Localisations	Résiduel JOUR		Résiduel NUIT	
	LAeq [dB]	L Aeq 50,0% [dB]	LAeq [dB]	L Aeq 50,0% [dB]
POINT A (ZER)	42	37,5	37	35,5
POINT B	59,5	42,5	61,5	39,5
POINT C (rond point)	52	50	49,5	47,5
POINT D	66,5	61	60,5	40,5
POINT E (ancien point 4)	57,5	48	47,5	44,5
POINT F (ancien point 3)	65	51	61	45,5

3.4 Niveaux sonores limites proposés

Niveaux sonores LAeq [dB] en limite de propriété du futur projet en dB(A)

Localisations	Période Jour (7H-22H)	Période NUIT (22H-7H) Dimanche et jour fériés
POINT A (ZER)	43,5*	39,5*
POINT B - Zone d'activité avec entreprises	70	60
POINT C (rond point)	65	55
POINT D (maison forestière à 100m)	65	55
POINT E (ancien point 4)	65	55*
POINT F (ancien point 3)	65	55*

*utilisation de l'indice L50%

Niveaux sonores admissibles dans les zones à émergences réglementées (ZER)

Les émissions sonores d'une installation classée ne doivent pas engendrer dans les zones à émergence réglementée, une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans le tableau suivant :

Niveau de bruit ambiant dans les ZER (incluant le bruit de l'établissement)	Emergence admissible E dB(A)	
	Période 7h - 22 h sauf dimanches et jours fériés	Période 22h – 7h + dimanches et jours fériés
>35 dB(A) et ≤ 45 dB(A)	+6 dB(A)	+4 dB(A)
> 45 dB(A)	+5 dB(A)	+3 dB(A)

4 Annexes

4.1 Définitions des descripteurs acoustiques

LAeq,T : Le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A pour une durée de mesure T. Cet indicateur permet de quantifier la quantité de bruit perçue pendant la durée de la mesure.

LAeq [dB] : L'indice 'A' signale l'emploi d'une pondération A

Filtre de pondération A : Pondération fréquentielle basée sur la réponse isophonique à 40 dB, c'est-à-dire la réponse de l'oreille humaine aux sons de niveaux faibles à modérés.

Les niveaux statistiques de pression acoustique LA90, LA50, permettent de connaître le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dépassé pendant respectivement 90%, 50% de l'intervalle de mesurage. Ils fournissent des indications sur le caractère fluctuant du bruit.

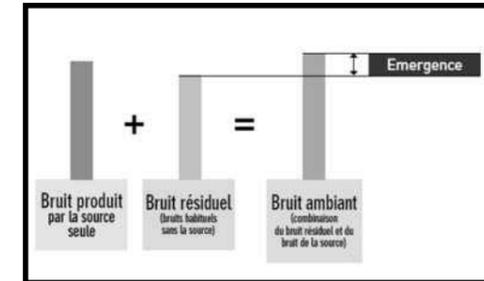
LAF50 [dB], LAF90[dB] : Niveau de pression acoustique fractile. L'indice 'A' signale l'emploi d'une pondération A, 'F' l'application d'une constante de temps F.

Le bruit ambiant correspond au bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé par l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches et éloignées incluant toutes les sources sonores environnantes.

Le bruit particulier est une composante du bruit ambiant qui peut être attribuée à une source sonore d'origine particulière. Bruit que l'on désire distinguer du bruit ambiant parce qu'il est l'objet de la plainte.

Le bruit résiduel correspond au bruit total existant et est composé par l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches et éloignées en l'absence du bruit issu de l'activité. Il correspond au bruit ambiant en l'absence du bruit particulier objet de la requête considérée.

L'émergence est évaluée suivant la formule : $E = LA_{eq,T} \text{ bruit ambiant} - LA_{eq,T} \text{ bruit résiduel}$



Dans la synthèse et les conclusions, les résultats sont exprimés en dB ou dB_A arrondis à 0,5 dB/dB_A près conformément à la norme.

5 Annexes

5.1 Visualisation localisation des mesures

Localisations pressenties des POINTS de mesures pour le nouvel arrêté préfectoral :



Extrait : <https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/>



5.2 Normes et matériels

Les mesures ont été réalisées conformément à la norme NF S 31-010 : « méthode dite de contrôle » à l'aide de sonomètres de classe 1 homologués et agréés par le Laboratoire National d'Essai.

Un calibrage des sonomètres a été effectué en début et en fin de mesure conformément à la norme. Les appareils ont été configurés avec une durée d'intégration d'une seconde. Les niveaux de pression acoustique enregistrés toutes les 1 secondes sont "moyennés" sur la durée totale de la mesure pour aboutir au $LA_{eq,T}$.

Le matériel d'Ingemansson France utilisé pour les mesurages est le suivant :

Dénomination De l'INSTRUMENT	Marque	Série	Numéro de série	Validité Homologation LNE
Sonomètre	NORSONIC	NOR140	1406652	02/08/2026
Calibreur	NORSONIC	Nor1251	34744	-
1 valise tout temps AG400 (Une batterie longue durée / Un mat télescopique / protection microphonique Nor1217, anti-vent, anti-pluie et anti-oiseau / câble de rallonge microphonique de 2 mètres).				
Sonomètre	NORSONIC	NOR150	15030786	30/07/2026
Calibreur	NORSONIC	Nor1257	125725143	-

5.3 Conditions météorologiques

Les conditions sont exprimées selon la classification de la norme NF S 31-010 « Caractérisation et mesurage des bruits dans l'environnement »

Les conditions météorologiques ont satisfait aux instructions de la norme (données météo France) et observations des opérateurs sur place) :

Descriptif	Mercredi 30 Avril 2025	Lundi 19 mai 2025	Jeudi 1 ^{er} mai 2025	Jeudi 1 ^{er} mai 2025
	POINT A ZER	POINT B	POINT C	POINT D
Période	JOUR	JOUR	JOUR	JOUR
Vitesse du vent	Vent moyen 1,4 m/s	Néant	Vent moyen 1,4 m/s	Vent moyen 1,4 m/s
Direction du vent	Variable	-	Variable	Variable
Conditions thermiques	Rayonnement fort	Rayonnement fort	Rayonnement fort	Rayonnement fort
Précipitations	Néant	Néant	Néant	Néant
Humidité	Sol sec	Sol sec	Sol sec	Sol sec
Température	+19°C	+23°C	+22°C	+22°C
Code suivant NFS31-010/A1 de décembre 2008	U3 T1	U3T1	U3 T1	U3 T1
Estimation qualitative	Conditions défavorables pour la propagation sonore			

Descriptif	Jeudi 1 ^{er} mai 2025	Jeudi 1 ^{er} mai 2025
	POINT E	POINT F
Période	JOUR	JOUR
Vitesse du vent	Vent moyen 1,4 m/s	Vent moyen 1,4 m/s
Direction du vent	Variable	Variable
Conditions thermiques	Rayonnement fort	Rayonnement fort
Précipitations	Néant	Néant
Humidité	Sol sec	Sol sec
Température	+26°C	+26°C
Code suivant NFS31-010/A1 de décembre 2008	U3 T1	U3T1
Estimation qualitative	Conditions défavorables pour la propagation sonore	Conditions défavorables pour la propagation sonore

Descriptif	Mercredi 30 Avril 2025 au Jeudi 1 ^{er} mai 2025	Jeudi 1 ^{er} mai 2025	Jeudi 1 ^{er} mai 2025	Jeudi 1 ^{er} mai 2025
	POINT A ZER	POINT B	POINT C	POINT D
Période	NUIT	NUIT	NUIT	NUIT
Vitesse du vent	Vent moyen 1,4 m/s	Vent moyen 1,4 m/s	Vent moyen 1,4 m/s	Vent moyen 1,4 m/s
Direction du vent	Variable	Variable	Variable	Variable
Conditions thermiques	Ciel dégagé	Ciel dégagé	Ciel dégagé	Ciel dégagé
Précipitations	Néant	Néant	Néant	Néant
Humidité	Sol sec	Sol sec	Sol sec	Sol sec
Température	+14°C	+15°C	+15°C	+15°C
Code suivant NFS31-010/A1 de décembre 2008	U3 T4	U3T4	U3 T4	U3 T4
Estimation qualitative	Conditions favorables pour la propagation sonore	Conditions favorables pour la propagation sonore	Conditions favorables pour la propagation sonore	Conditions favorables pour la propagation sonore

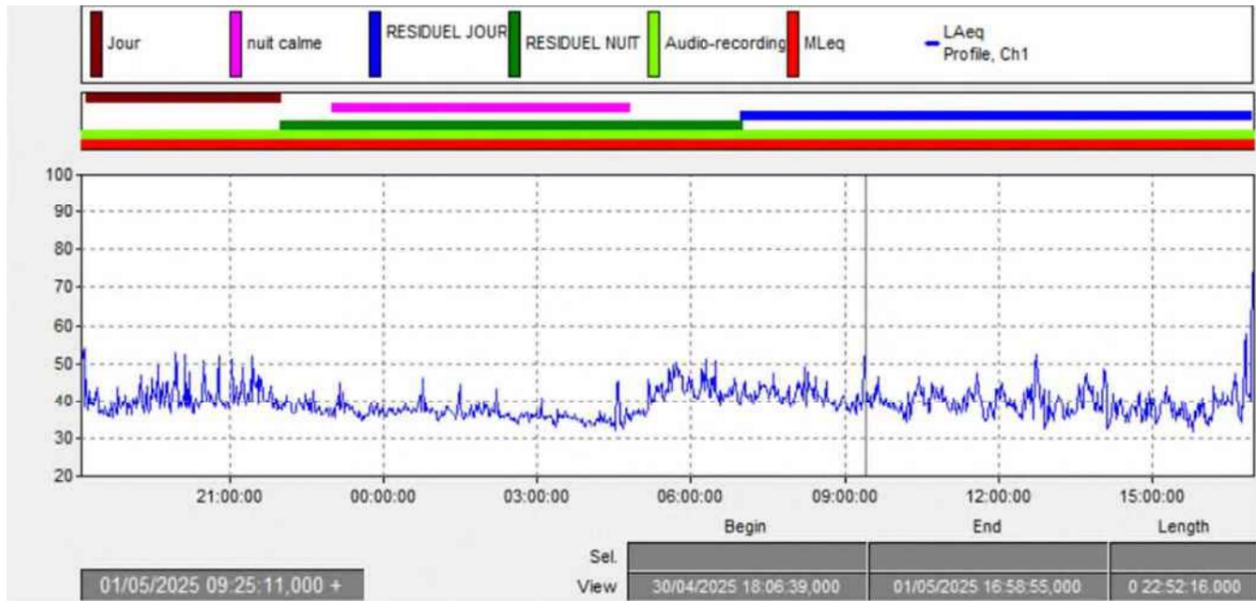
Descriptif	Mercredi 30 Avril 2025	Mercredi 30 Avril 2025
	POINT E	POINT F
Période	NUIT	NUIT
Vitesse du vent	Vent moyen 1,4 m/s	Vent moyen 1,4 m/s
Direction du vent	Variable	Variable
Conditions thermiques	Ciel dégagé	Ciel dégagé
Précipitations	Néant	Néant
Humidité	Sol sec	Sol sec
Température	+14°C	+14°C
Code suivant NFS31-010/A1 de décembre 2008	U3 T4	U3T4
Estimation qualitative	Conditions favorables pour la propagation sonore	Conditions favorables pour la propagation sonore

5.4 Résultat par points de mesures

5.4.1 POINT A = ZER



ZER		NOR 150	Durée de mesures	LAeq [dB]	L 50,0% [dB]	L 90,0% [dB]
PT A	Jour avec activité	30/04/2025 18:12:11,000 - 30/04/2025 22:00:01,000	03:47:50.000	41	38,5	35,5
PT A	RESIDUEL NUIT	30/04/2025 22:00:00,000 - 01/05/2025 07:00:01,000	09:00:01.000	40	36,5	32,5
PT A	Résiduel nuit calme	30/04/2025 22:59:55,000 - 01/05/2025 04:47:09,000	05:47:14.000	37	35,5	32
PT A	RESIDUEL JOUR	01/05/2025 06:58:33,000 - 01/05/2025 16:56:10,000	09:57:37.000	42	37,5	33

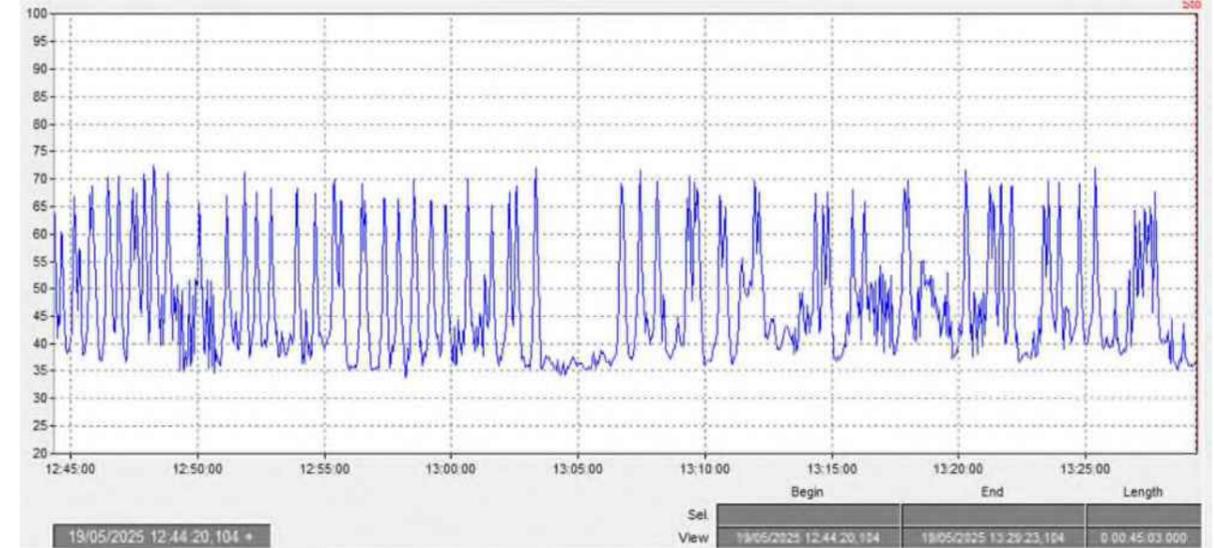


5.4.2 POINT B

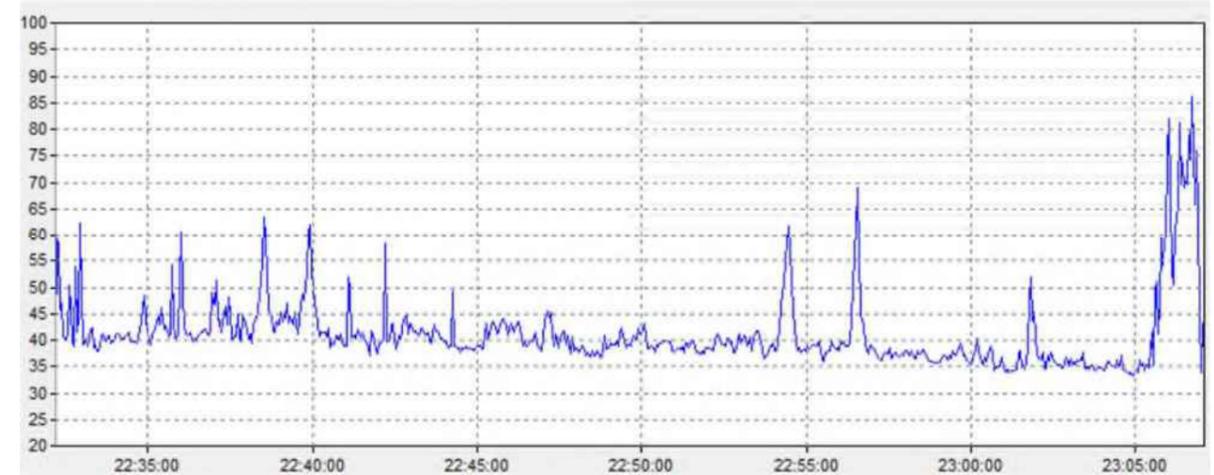


Source	Période	Date & Intervalle de mesures:	Durée de mesures	LAeq [dB]	LAeq 50,0% [dB]	LAeq 90,0% [dB]
PT B	JOUR	19/05/2025 12:44:20,104 - 19/05/2025 13:29:23,104	00:45:04.000	59,5	42,5	36,5
PT B	NUIT	01/05/2025 22:32:11,000 - 01/05/2025 23:07:05,000	00:34:55.000	61,5	39,5	35,5

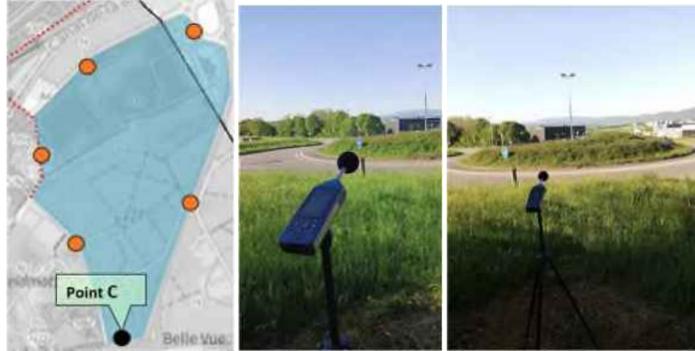
JOUR:



NUIT: passage de voiture « bruyant » en fin de mesure



5.4.3 POINT C

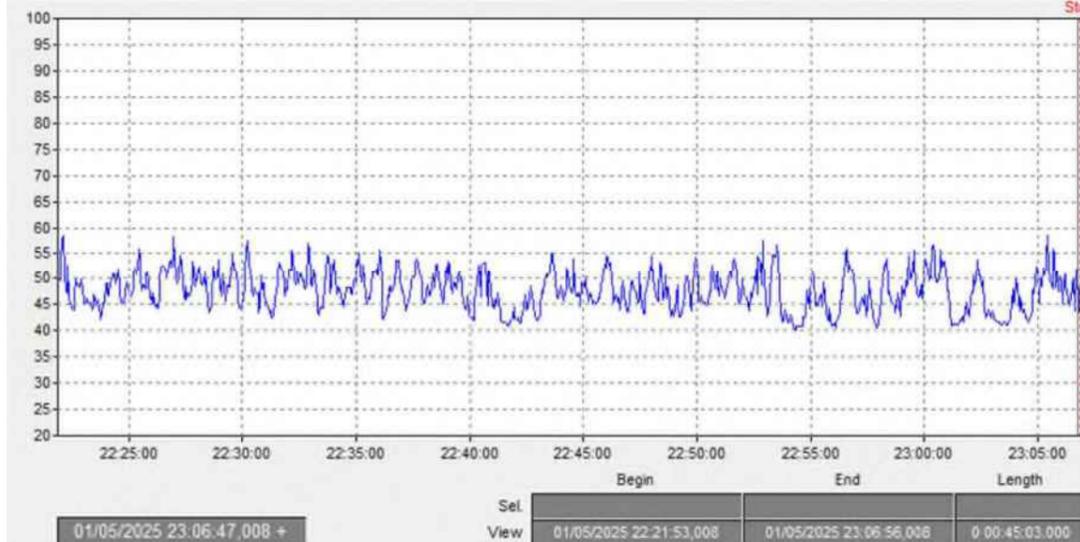


Source	Période	Intervalle : 19/05/2025 12:44:20,104 - 19/05/2025 13:29:23,104	Durée de mesures	LAeq [dB]	L Aeq 50,0% [dB]	LAeq 90,0% [dB]
PT C	JOUR	01/05/2025 08:13:40,623 - 01/05/2025 08:45:59,623	00:32:20.000	52	50	45,5
PT C	NUIT	01/05/2025 22:22:02,008 - 01/05/2025 23:06:56,008	00:44:55.000 (1)	49,5	47,5	42,5

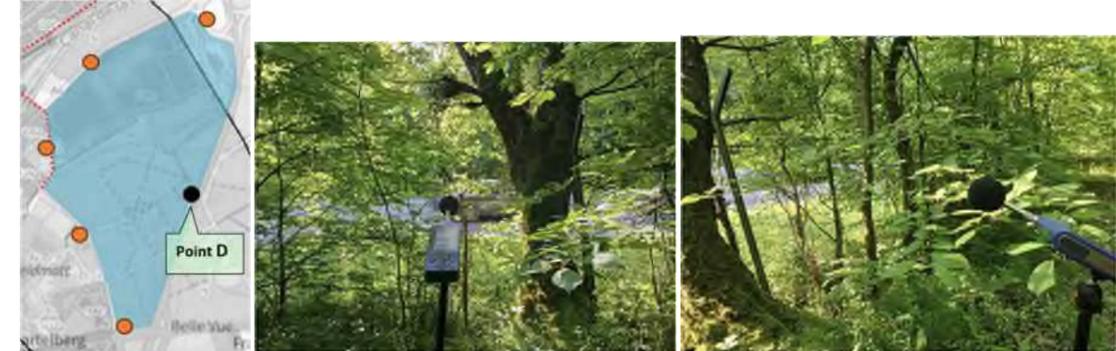
JOUR :



NUIT :

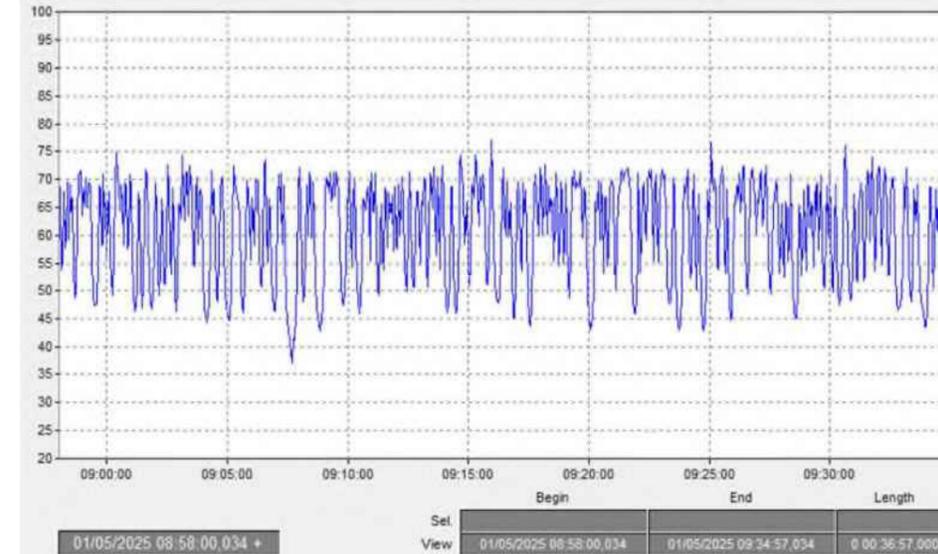


5.4.4 POINT D

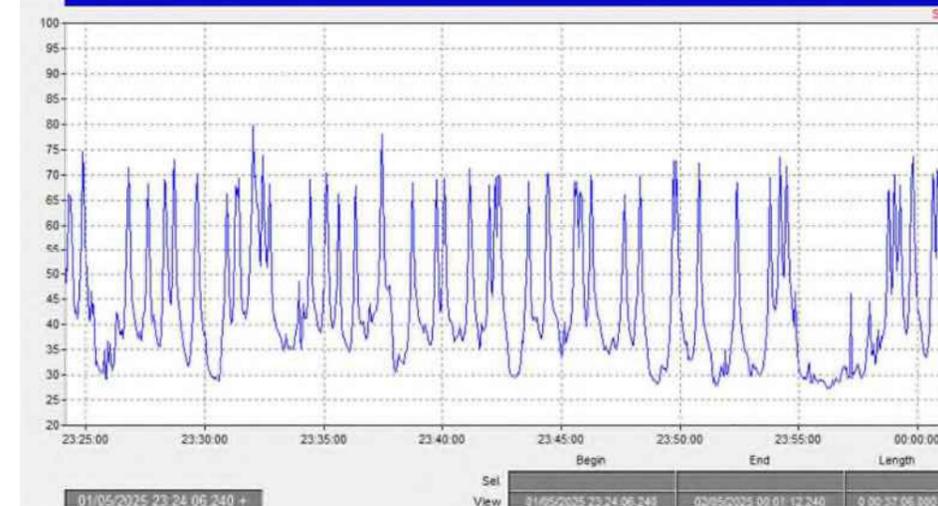


Source	Période	Date & Intervalle de mesures	Durée de mesures	LAeq [dB]	L Aeq 50,0% [dB]	LAeq 90,0% [dB]
PT D	JOUR	01/05/2025 08:58:00,034 - 01/05/2025 09:34:59,034	00:37:00.000	66,5	61	47,5
PT D	NUIT	01/05/2025 23:24:06,240 - 02/05/2025 00:01:14,240	00:37:09.000	60,5	40,5	30

JOUR : Route à forte circulation constante (D1404)



NUIT : Route à forte circulation (D1404)

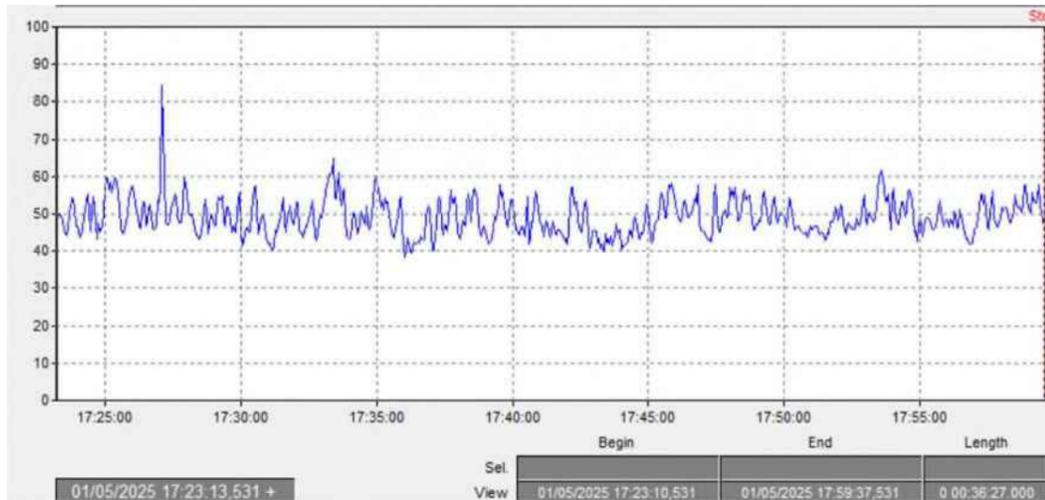


5.4.5 POINT E (ancien point 4)

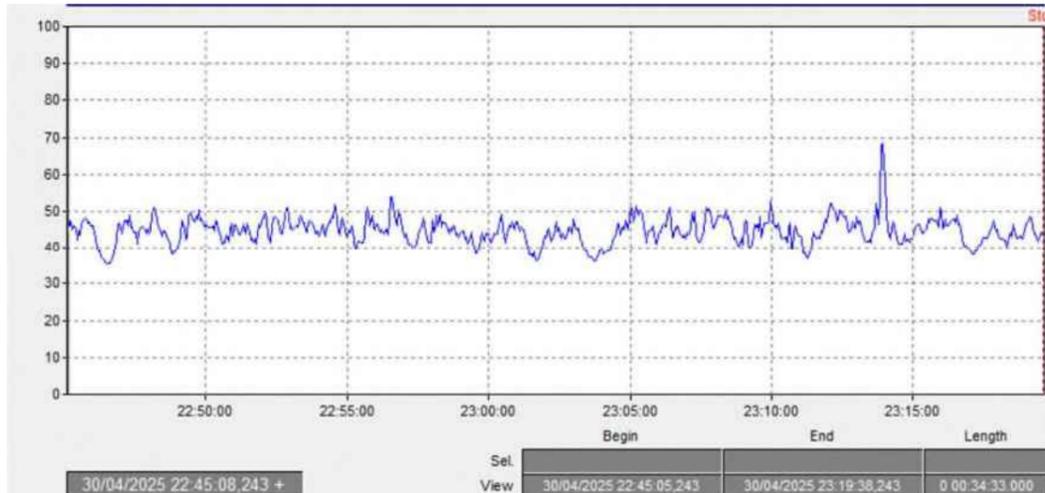


Source	Période	Date & Intervalle de mesures	Durée de mesures	LAeq [dB]	L Aeq 50,0% [dB]	LAeq 90,0% [dB]
PT E	JOUR	01/05/2025 17:23:13,531 - 01/05/2025 17:59:38,531	00:36:26.000 (1)	57,5	48	43,5
PT E	NUIT	30/04/2025 22:45:08,243 - 30/04/2025 23:19:38,243	00:34:31.000 (1)	47,5	44,5	40

JOUR :



NUIT

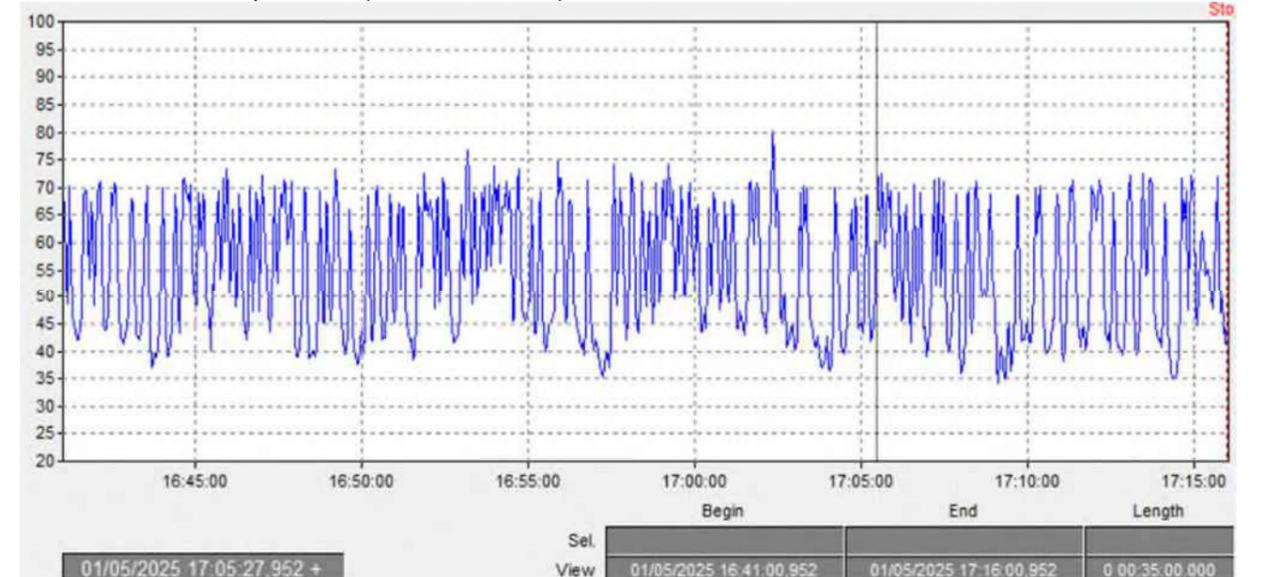


5.4.6 POINT F (ancien point 3)

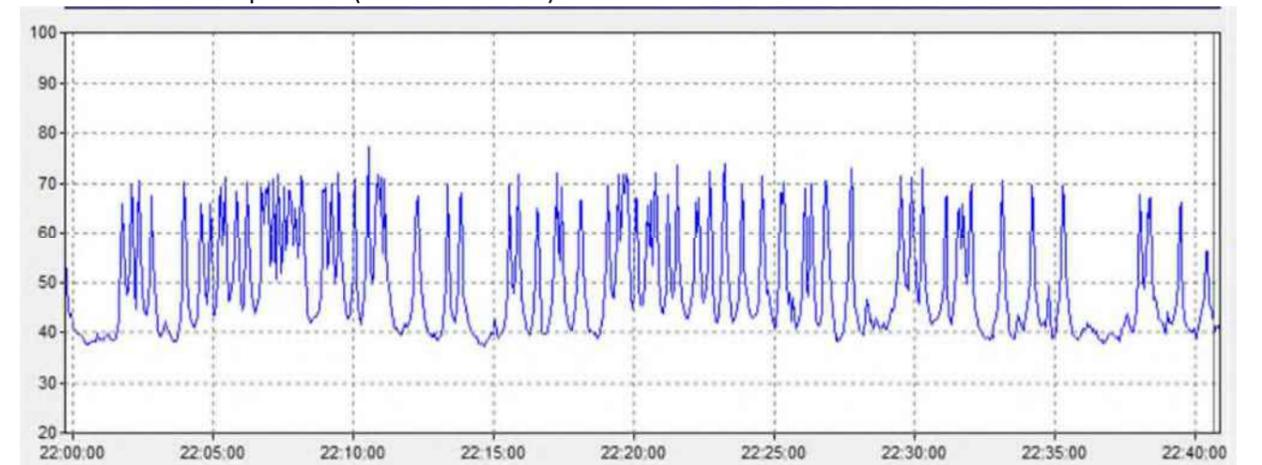


Source	Période	Date & Intervalle de mesures:	Durée de mesures	LAeq [dB]	L Aeq 50,0% [dB]	LAeq 90,0% [dB]
PT F	JOUR	01/05/2025 16:41:00,952 - 01/05/2025 17:16:02,952	00:34:57.000 (1)	65	51	40
PT F	NUIT	30/04/2025 21:34:27,048 - 30/04/2025 22:40:56,048	00:40:58.000 (1)	61	45,5	39

JOUR : circulation importante (D6 accès vers A4)



NUIT : circulation importante (D6 accès vers A4)



15. Annexe 15 : Rapport de base

Le rapport de base a été réalisé par le bureau d'études OTE Ingénierie et a fait l'objet d'un rapport, en juillet 2025, de 213 pages, annexes comprises.

Sommaire	3
LISTE DES DOCUMENTS GRAPHIQUES	5
LISTE DES TABLEAUX	6
Préambule	7
1. Contexte réglementaire	8
1.1. Contexte réglementaire européen	8
1.2. Contexte réglementaire français	8
1.3. Contenu du rapport de base	9
1.4. Périmètre analytique	10
2. Renseignements généraux	12
2.1. Renseignements administratifs	12
2.2. Présentation du groupe KUHN	13
2.3. Localisation du site	14
2.4. Classement de l'établissement au regard du code de l'environnement	19
3. Justification de l'élaboration du rapport de base	22
3.1. Inventaire des substances dangereuses utilisées, produites ou rejetées dans l'installation	22
3.1.1. Description de l'activité IED actuelle	22
3.1.2. Description de l'activité IED projetée	25
3.1.3. Inventaire des produits utilisés au sein du périmètre IED	28
3.2. Désignation des substances dangereuses pertinentes	30
3.3. Evaluation du risque pour chaque substance pertinente	35
3.4. Conclusion – Nécessité de réaliser un rapport de base	41
4. Rapport de base	42
4.1. Chapitre 1 : Description du site et de son environnement	42
4.1.1. Historique des activités passées	42
4.1.2. Descriptif du site et de ses abords	55
4.1.3. Environnement	62
4.1.4. Schéma conceptuel	72
4.2. Chapitre 2 : Recherche, compilation et évaluation des données disponibles	76
4.2.1. Qualité des eaux souterraines	76
4.2.2. Qualité des eaux superficielles	81
4.2.3. Qualité des sols	81
4.3. Chapitre 3 : Définition du programme et des modalités d'investigations	82
4.3.1. Contraintes liées au périmètre IED	82
4.3.2. Milieu « Sols »	82
4.3.3. Milieu « Eaux souterraines »	84
4.4. Chapitre 4 : Réalisation du programme d'investigation et d'analyses différées au laboratoire	85
4.4.1. Milieu « Sol »	85
4.4.2. Milieu « Eaux souterraines »	88
4.5. Chapitre 5 : Interprétation des résultats et discussion des incertitudes	92
4.5.1. Milieu « Sol »	92
4.5.2. Milieu « Eaux souterraines »	97
4.5.3. Schéma conceptuel à l'issue des investigations	99
4.5.4. Discussion des incertitudes	100
5. Conclusions	100
6. Annexes	101



Site de Monswiller (67)



RAPPORT DE BASE
SELON LA DIRECTIVE IED



Juillet 2025

Siège social
1 rue de la Lisière - BP 40110
67403 ILLKIRCH Cedex - FRANCE
Tél : 03 88 67 55 55



Agence de Metz
1 bis rue de Courcelles
57070 METZ - FRANCE
Tél : 03 87 21 08 79

IND	DATE	DESCRIPTION	REDACTION/VERIFICATION	APPROBATION	N° AFFAIRE : 25010129	Page :
0	03/2025	Rapport de base	OTE C. HENRIOT CHE	LiG		
1	04/2025	Rapport de base	OTE C. HENRIOT CHE	LiG		
2	06/2025	Rapport de base	OTE C. HENRIOT CHE	LiG		
3	07/2025	Rapport de base	OTE C. HENRIOT CHE	LiG		

\\srvmet01\projets\10-Projets\OTE ENV\25010129 - KUHN - Monswiller (67) - Rapport de Base\25- INFOS & DIAG\25010129_KUHN - Monswiller (67) - RAPPORT DE BASE_v4.docx

**Sommaire**

Sommaire	3
LISTE DES DOCUMENTS GRAPHIQUES	5
LISTE DES TABLEAUX	6
Préambule	7
1. Contexte réglementaire	8
1.1. Contexte réglementaire européen	8
1.2. Contexte réglementaire français	8
1.3. Contenu du rapport de base	9
1.4. Périmètre analytique	10
2. Renseignements généraux	12
2.1. Renseignements administratifs	12
2.2. Présentation du groupe KUHN	13
2.3. Localisation du site	14
2.4. Classement de l'établissement au regard du code de l'environnement	19
3. Justification de l'élaboration du rapport de base	22
3.1. Inventaire des substances dangereuses utilisées, produites ou rejetées dans l'installation	22
3.1.1. Description de l'activité IED actuelle	22
3.1.2. Description de l'activité IED projetée	25
3.1.3. Inventaire des produits utilisés au sein du périmètre IED	28
3.2. Désignation des substances dangereuses pertinentes	30
3.3. Evaluation du risque pour chaque substance pertinente	35
3.4. Conclusion – Nécessité de réaliser un rapport de base	41
4. Rapport de base	42
4.1. Chapitre 1 : Description du site et de son environnement	42
4.1.1. Historique des activités passées	42
4.1.2. Descriptif du site et de ses abords	55
4.1.3. Environnement	62



4.1.4. Schéma conceptuel	72
4.2. Chapitre 2 : Recherche, compilation et évaluation des données disponibles	76
4.2.1. Qualité des eaux souterraines	76
4.2.2. Qualité des eaux superficielles	81
4.2.3. Qualité des sols	81
4.3. Chapitre 3 : Définition du programme et des modalités d'investigations	82
4.3.1. Contraintes liées au périmètre IED	82
4.3.2. Milieu « Sols »	82
4.3.3. Milieu « Eaux souterraines »	84
4.4. Chapitre 4 : Réalisation du programme d'investigation et d'analyses différées au laboratoire	85
4.4.1. Milieu « Sol »	85
4.4.2. Milieu « Eaux souterraines »	88
4.5. Chapitre 5 : Interprétation des résultats et discussion des incertitudes	92
4.5.1. Milieu « Sol »	92
4.5.2. Milieu « Eaux souterraines »	97
4.5.3. Schéma conceptuel à l'issue des investigations	99
4.5.4. Discussion des incertitudes	100
5. Conclusions	100
6. Annexes	101



Liste des documents graphiques

Illustration n° 1 : Localisation du périmètre IED	11
Illustration n° 2 : Localisation du site	16
Illustration n° 3 : Vue aérienne	17
Illustration n° 4 : Extrait cadastral	18
Illustration n° 5 : Différentes étapes des activités de la ligne de production	24
Illustration n° 6 : Projet d'extension du site de KUHN	27
Illustration n° 7 : Sites CASIAS aux alentours du site de la société KUHN	45
Illustration n° 8 : Sites BASOL dans l'environnement de l'établissement	46
Illustration n° 9 : Vue aérienne des différentes entités de KUHN	56
Illustration n° 10 : Plan masse du site de KUHN	57
Illustration n° 11 : Plan masse localisant les bâtiments avec repérage des rubriques ICPE	58
Illustration n° 12 : Extrait de la carte géologique	62
Illustration n° 13 : Sens d'écoulement de la nappe (MARC SAUTER CONSULTANT, 2009)	65
Illustration n° 14 : Réseau hydrographique	68
Illustration n° 15 : Schéma conceptuel du site d'étude de KUHN	74
Illustration n° 16 : Schéma conceptuel du site d'étude de l'extension de KUHN	75
Illustration n° 17 : Localisation du piézomètre	77
Illustration n° 18 : Localisation des investigations	83
Illustration n° 19 : Localisation des piézomètres	84
Illustration n° 20 : Localisation des piézomètres	89
Illustration n° 21 : Localisation des investigations	93
Illustration n° 22 : Localisation des piézomètres	97



Liste des tableaux

Tableau n° 1 : Parcelles cadastrales du site d'étude	14
Tableau n° 2 : Parcelles cadastrales de l'extension du site	15
Tableau n° 3 : Codification de l'établissement KUHN à Monswiller	20
Tableau n° 4 : Caractéristiques des bâtiments	26
Tableau n° 5 : Sélection des substances dangereuses	31
Tableau n° 6 : Substances présentes sur le site	36
Tableau n° 7 : Sites CASIAS à proximité de la zone d'étude	43
Tableau n° 8 : Site BASOL dans l'environnement de l'établissement	46
Tableau n° 9 : Recensement des ICPE présentes dans un rayon de 500 mètres autour du site	47
Tableau n° 10 : Photographies aériennes historiques	48
Tableau n° 11 : Coupe lithologique du sondage n° BSS000SNTW (Source : Banque du Sous-Sol)	64
Tableau n° 12 : Objectifs d'état de la masse d'eau (SDAGE 2022-2027 du bassin Rhin-Meuse)	66
Tableau n° 13 : Objectifs d'état de la masse d'eau (SDAGE 2022-2027 du bassin Rhin-Meuse)	69
Tableau n° 14 : Milieux naturels remarquables aux abords du site d'étude	71
Tableau n° 15 : Résultats des analyses des eaux souterraines en mars 2022	78
Tableau n° 16 : Résultats des analyses des eaux souterraines en avril 2023	79
Tableau n° 17 : Résultats des analyses des eaux souterraines en avril 2024	80
Tableau n° 18 : Objectifs d'état de la masse d'eau (SDAGE 2022-2027 du bassin Rhin-Meuse)	81
Tableau n° 19 : Programme des investigations	82
Tableau n° 20 : Valeurs de références des métaux et métalloïdes (INRA – ASPITET)	86
Tableau n° 21 : Valeurs de références des HAP (ATSDR)	86
Tableau n° 22 : Valeurs réglementaires d'acceptabilité en ISDI	87
Tableau n° 23 : Résultats d'analyses sur les sols (1/2)	94
Tableau n° 24 : Résultats d'analyses sur les sols (2/2)	95
Tableau n° 25 : Résultats d'analyses sur les eaux souterraines	98



Préambule

La directive n°2010/75 du 24 novembre 2010, dite « directive IED » (« Industrial Emissions Directive »), remplace la directive IPPC (« Integrated Pollution Prevention and Control »). Elle en conserve les principes directeurs, mais renforce un certain nombre d'exigences en matière de prévention de la pollution de l'air, de l'eau et du sol provenant des installations industrielles.

La directive « IED » a été transposée en droit français de manière progressive. Dans ce cadre, les rubriques 3xxx de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) ont été créées par les décrets n° 2013-374 et n° 2013-375 du 2 mai 2013, afin de mieux identifier les activités concernées par cette réglementation.

Les activités de la société KUHN sur son site de Monswiller (67) sont concernées par cette directive au titre de la rubrique :

- 3260 « Traitement de surface de métaux ou de matières plastiques par un procédé électrolytique ou chimique pour lequel le volume des cuves affectées au traitement est supérieur à 30 m³ ».

Ce classement induit également l'obligation d'élaborer un rapport de base prévu par la Directive IED.

Le rapport de base contient les informations nécessaires pour comparer l'état de pollution du sol et des eaux souterraines avec l'état du site d'exploitation lors de la mise à l'arrêt définitif de l'installation.

Le présent document s'appuie sur les informations disponibles auprès de la société KUHN pour déterminer la nature des produits présents sur le site.



1. Contexte réglementaire

1.1. Contexte réglementaire européen

La directive 2010/75/UE du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles, dite « IED » correspond à une évolution de la Directive relative à la prévention et à la réduction intégrée de la pollution (IPPC).

La directive IED vise à prévenir et à réduire les pollutions de l'air, de l'eau et du sol causées par les activités industrielles.

Elle introduit notamment un chapitre concernant l'état de pollution des sols et des eaux souterraines qu'il y a lieu de prendre en compte lors de la cessation d'activité et qui vise, pour les établissements industriels concernés, à restituer le site d'exploitation :

- Soit dans un état comparable à l'état initial décrit dans le rapport de base si une pollution significative est découverte, et si le site d'exploitation est soumis à l'élaboration de ce rapport de base ;
- Soit dans un état permettant l'exercice des usages actuels et futurs, si le site d'exploitation n'est pas soumis à l'élaboration de ce rapport de base.

Il apparaît donc nécessaire de définir les modalités d'élaboration et de remise du rapport de base, ainsi que les exigences de qualité auxquelles il doit répondre.

1.2. Contexte réglementaire français

Le 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 relative aux émissions industrielles précises notamment les modalités de soumission et d'élaboration du rapport de base au titre de la réglementation dite IED.

Le rapport de base a pour objectif et enjeu d'établir un état des lieux représentatif de la qualité des sols et des eaux souterraines au droit d'un site industriel soumis à la réglementation dite IED, au démarrage de l'exploitation ou, pour les sites existants, à la date de réalisation du rapport de base.

Son objectif est de permettre la comparaison de la qualité des milieux : sols et eaux souterraines, entre l'état à la date de réalisation du rapport de base, et l'état à sa cessation d'activité.

Cette comparaison qualitative doit permettre :

- D'identifier des anomalies ou écarts éventuels de la qualité environnementale de ces milieux observés entre ces deux dates ;
- De déterminer si ces écarts représentent des pollutions significatives qui rendent nécessaire la mise en œuvre de modalités de gestion pour rétablir l'état des milieux tel qu'il est décrit dans le rapport de base.



La méthodologie proposée pour l'élaboration de ce document, en se basant sur la norme NF X 31-620, permet l'identification :

- Des substances qui doivent faire l'objet de recherches et d'analyses ;
- Des milieux pertinents et des zones présentant des risques potentiels ou avérés de contamination des sols et des eaux souterraines qui doivent être contrôlés ;
- Et éventuellement des points d'attention en matière de prévention et de surveillance à mettre en œuvre.

1.3. Contenu du rapport de base

L'élaboration du rapport de base est réalisée conformément aux deux documents suivants :

- **Document d'orientations** concernant les rapports de base, édité par la Commission Européenne¹ ;
- **Guide méthodologique** pour l'élaboration du rapport de base, publié par le Ministère de l'Ecologie du Développement Durable et de l'Energie² .

Le guide français pour l'élaboration du rapport de base propose une procédure et des modalités d'élaboration, en tenant compte des points soulevés par la Commission Européenne, en assurant la mise en adéquation avec les prescriptions spécifiques de la réglementation française :

- Chapitre 1 : Description du site et de son environnement ;
- Chapitre 2 : Recherche, compilation et évaluation des données disponibles ;
- Chapitre 3 : Définition du programme et des modalités d'investigations ;
- Chapitre 4 : Mise en œuvre du programme d'investigation et d'analyse au laboratoire ;
 - Chapitres 3 et 4 : développés uniquement en cas de réalisation de nouvelles investigations ;
- Chapitre 5 : Présentation, interprétation des résultats et discussion des incertitudes.

Si, au cours des premières étapes, il est démontré, sur la base des informations disponibles, qu'un rapport de base n'est pas requis, il est inutile de passer aux phases suivantes du processus. La démonstration doit être consignée dans un rapport fournissant toutes les justifications utiles, qui sera conservé par l'autorité compétente.

¹ 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 (2014/C 136/03)

² Guide méthodologique pour l'élaboration du rapport de base prévu par la Directive IED – version 2.2, MEDDE.



1.4. Périmètre analytique

Conformément à l'article R. 515-58 du code de l'environnement, le périmètre géographique devant faire l'objet du rapport de base, appelée dans le reste du document « 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 :
 - Rubrique 3260 - Traitement de surface de métaux ou de matières plastiques par un procédé électrolytique ou chimique pour lequel le volume des cuves affectées au traitement est supérieur à 30 m³.
- 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.

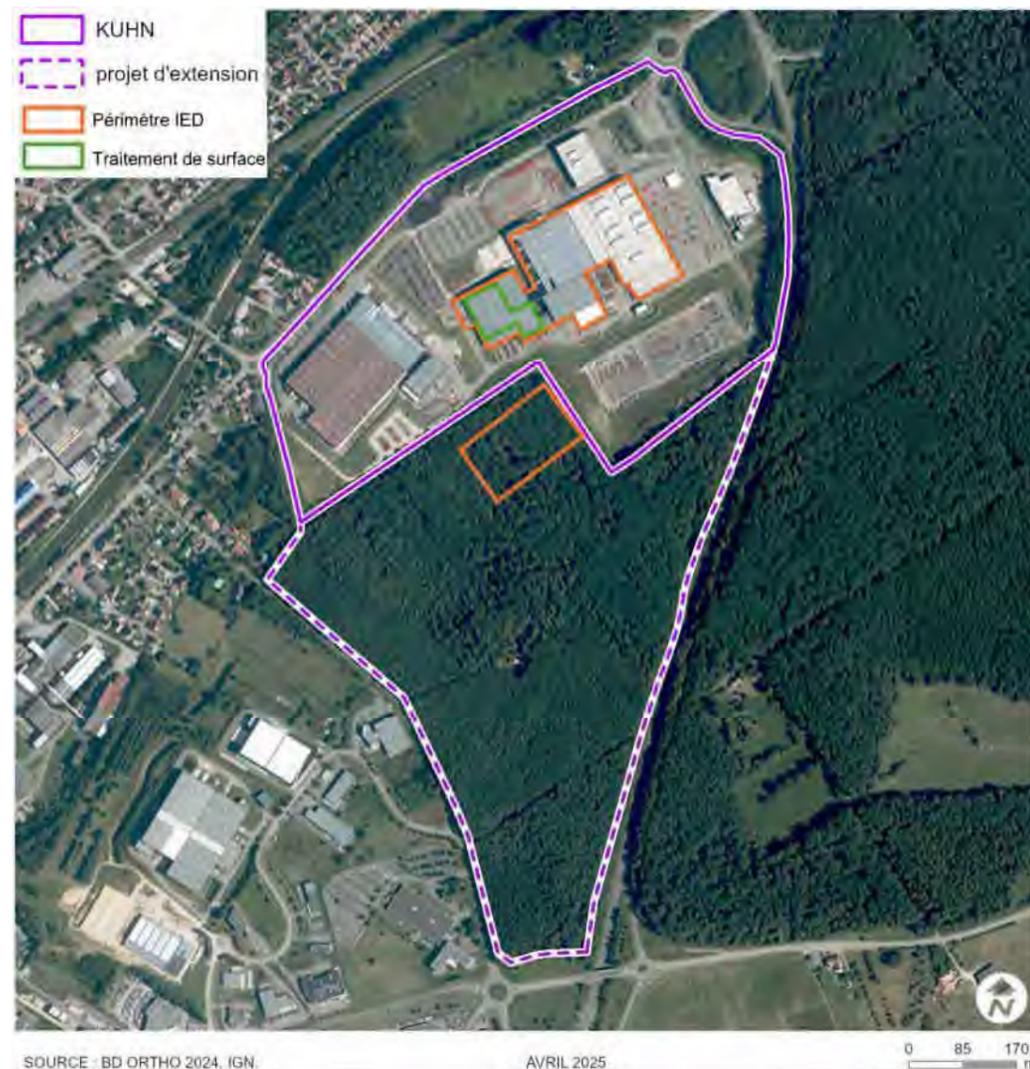
Le périmètre IED retenu sur le site de KUHN englobe :

- Le bâtiment où se trouve les activités de peinture et de traitement de surface (cabines de peinture, cataphorèse, traitement des effluents) ;
- Le local chimique ;
- Le bâtiment où est réalisé le grenailage, le montage et le contrôle des pièces brutes et peintes ;
- L'extension au Nord du site d'étude où des activités de grenailage seront réalisées.

La vue aérienne qui fait mention du périmètre IED (représenté en orange) est présentée ci-après.



Illustration n° 1 : Localisation du périmètre IED



2. Renseignements généraux

2.1. Renseignements administratifs

Raison sociale
KUH MGM SAS

Forme juridique
Société par actions simplifiées au capital de : 2 000 000,00 €
N° SIRET : 677 380 438 00023
Code APE : 2830Z Fabrication de machines agricoles et forestières

Siège social
Parc de la Faisanderie
67700 MONSWILLER

Etablissement
Parc de la Faisanderie
67700 MONSWILLER

Personnes chargées du suivi du dossier :

Sabrina KERN, Technicienne Santé, Sécurité, Environnement KUH MGM
Dominique SCHNEIDER, Directeur Comptabilités et Finances KUH MGM
Jérôme COLLARD, Directeur Industriel KUH MGM
Stéphane SCHISSELE, Responsable Bâtiments et Travaux neufs KUH MGM
Franck BERTON, Responsable Santé, Sécurité, Environnement KUH MGM



2.2. Présentation du groupe KUHN

L'entreprise KUHN est le leader mondial dans la conception et la commercialisation de machines agricoles. Aujourd'hui présente sur trois continents, elle constitue le premier employeur et le moteur économique du territoire du Pays de Saverne.

Fondée en 1828 par Joseph Kuhn sous la forme d'une modeste forge de village, la société KUHN se spécialise très tôt dans la fabrication de balances et d'appareils de pesage. Le tournant majeur se produit en 1864 lorsque Joseph Kuhn s'installe à Saverne pour y démarrer une fabrication de machines agricoles. Son développement conséquent lui permet de devenir leader en France sur ses marchés, si bien qu'à partir des années 1970 elle exporte son activité à l'international, en Europe, en Australie et aux États-Unis.

L'entreprise KUHN SAS génère également un écosystème économique et de nombreux emplois induits sur le territoire : sous-traitance dans le domaine de l'usinage, du découpage, de la soudure et de la logistique ; dans la maintenance ; assistance administrative ; recyclage, énergie ; dans la consommation de services...

Le siège mondial du groupe KUHN est basé sur le site de Saverne. Les sites de Saverne et Monswiller représentent le centre stratégique du Groupe KUHN et un bassin d'emploi hautement considéré par Bucher Industries, actionnaire de KUHN.

L'implantation locale de l'entreprise se répartit entre :

- Le site historique d'implantation de l'entreprise KUHN, au centre de Saverne, de 22 ha, ne pouvant plus s'agrandir décida d'étendre ses activités sur le site de MGM à Monswiller ;
- L'entreprise a poursuivi son agrandissement au début des années 2000, en installant son activité de logistique (KUHN PARTS) sur le site industriel de la Faisanderie, au Sud-Est de la commune de Monswiller.
En 2007, le site s'est agrandi par l'installation d'un nouveau site de production (KUHN MGM), avec la reconversion d'un terrain militaire créé au début du siècle. Aujourd'hui, ce site de 34 ha à Monswiller et Steinbourg, situé dans la ZA de la Faisanderie et comprenant KUHN MGM, KUHN PARTS ainsi que le centre de formation (Center for Progress), a besoin de terrain supplémentaire pour se développer sur le marché, suite à la construction, en 2019-2020, d'un bâtiment de 19 000 m² dédié au montage de très grandes machines (avec un investissement de 23 millions d'euros).
Cet investissement a permis la formation, la création de dizaines d'emploi ainsi que de plusieurs contrats d'intérim. Au total, ce sont 100 millions d'euros qui auront été investis sur la ZA de la Faisanderie en 20 ans ;
- Un site spécialisé dans la mécanique et la soudure d'un ha sur la zone industrielle de Marmoutier comprenant Kuhn MGM ;
- Le site Fossil, récemment acquis pour une surface de 5 ha.



À Monswiller, l'entreprise KUHN est composée de plusieurs entités :

- KUHN PARTS : Centre de pièces de rechanges ;
- KUHN MGM : Montage Grande Machine ; Il se compose d'un magasin général, d'une installation de peinture cataphorèse et poudre ainsi que de huit lignes d'assemblage essentiellement dédiées au montage des grandes machines, finalisé d'un bâtiment dédié aux expéditions.
- KUHN CENTER FOR PROGRESS : Centre de Formation ;
- KUHN PRODUCT SUPPORT : Service SAV.

2.3. Localisation du site

Département : Bas-Rhin
Arrondissement : Saverne
Intercommunalité : Communauté de communes du Pays de Saverne
Commune : Monswiller

Le site d'étude est implanté sur une superficie d'environ 340 000 m² sur les parcelles cadastrales suivante :

Tableau n° 1 : Parcelles cadastrales du site d'étude

Commune	N° de section	N° de parcelle	Superficie de la parcelle (m ²)
Monswiller	8	60	82 682
		55	10 245
		59	44 293
		9	88 328
		10	36 638
		57	8 942
		58	5 310
		51	4 921
		53	477
		56	364
		52	327
		54	279
		Steinbourg	35
147	26 500		
142	711		
Total			341 716

Tableau n° 2 : Parcelles cadastrales de l'extension du site

Commune	N° de section	N° de parcelle	Superficie de la parcelle (m²)
Monswiller	8	16	95 371
		17	669
		20	263
		32	3 071
		34	1 897
		40	46 549
		47	24 081
Total			337 951

Le site d'étude est localisé à l'Est du ban communal de Monswiller au lieu-dit « Fasanenwald » appelé aussi la Faisanderie. Le site est bordé par la route départementale D1404, de la forêt domaniale de Saverne et du bois communal de Steinbourg.

La société projette une extension de son site, sur une surface totale de 34 ha, vers le Sud sur des terrains intégrés à la zone industrielle.

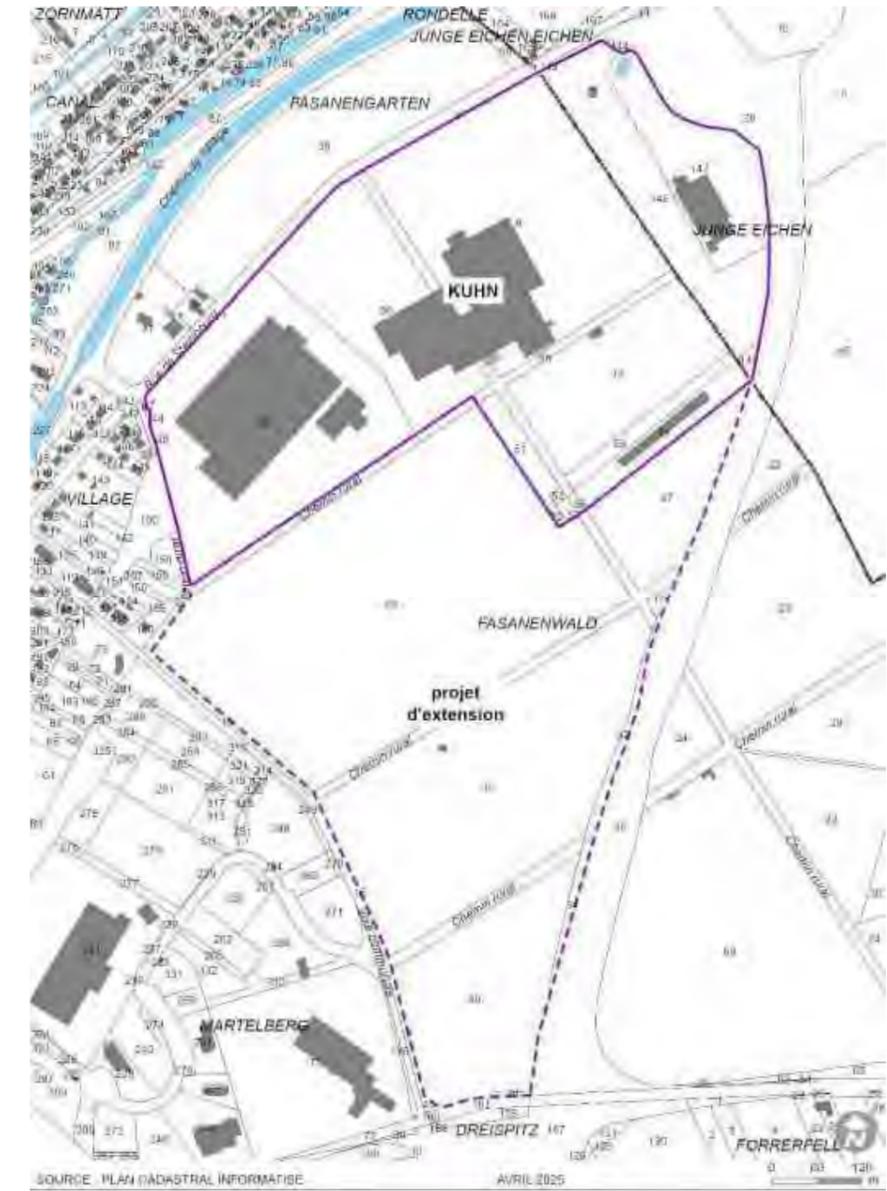
Illustration n° 2 : Localisation du site



Illustration n° 3 : Vue aérienne



Illustration n° 4 : Extrait cadastral





2.4. Classement de l'établissement au regard du code de l'environnement

Les activités et installations de la société KUH font l'objet d'un classement conformément à la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

En effet, selon les dispositions du Titre 1^{er} du Livre V du Code de l'environnement, les activités, en fonction de leur nature, de leur importance et de leur environnement, sont soumises à autorisation ou à déclaration.

Le présent paragraphe propose une codification des activités qui sont visées. En fonction des seuils, il est précisé le régime de classement :

- A : Installation ou activité soumise à Autorisation
- E : Installation ou activité soumise à Enregistrement
- D : Installation ou activité soumise à Déclaration
- DC : Installation ou activité soumise à Déclaration et à Contrôle périodique
- NC : Installation ou activité Non Classée



Site de Monswiller (67)

Rapport de base

Tableau n° 3 : Codification de l'établissement KUH à Monswiller

N° de la rubrique	Situation actuelle		Régime	N° de la rubrique	Situation future		Régime	Modifications apportées par le projet
	Désignation de l'activité	Désignation de l'activité			Désignation de l'activité	Désignation de l'activité		
3260	Traitement de surface de métaux ou de matières plastiques par un procédé électrolytique ou chimique pour lequel le volume des cuves affectées au traitement est supérieur à 30 m ³	Traitement de surface de métaux ou de matières plastiques par un procédé électrolytique ou chimique pour lequel le volume des cuves affectées au traitement est supérieur à 30 m ³	A	3260	Traitement de surface de métaux ou de matières plastiques par un procédé électrolytique ou chimique pour lequel le volume des cuves affectées au traitement est supérieur à 30 m ³	Traitement de surface de métaux ou de matières plastiques par un procédé électrolytique ou chimique pour lequel le volume des cuves affectées au traitement est supérieur à 30 m ³	A	Aucune
2940-1a	Vernis, peinture, apprêt, colle, enduit, etc. (application, revêtement, laquage, stratification, imprégnation, cuisson, séchage de) sur support quelconque à l'exclusion des installations dont les activités sont classées au titre des rubriques 2330, 2345, 2351, 2360, 2415, 2445, 2450, 2564, 2661, 2930, 3450, 3610, 3670, 3700 ou 4801. 1. Lorsque les produits mis en œuvre sont à base de liquides et lorsque l'application est faite par un procédé « au trempé » (y compris l'électrophorèse), la quantité maximale de produits susceptible d'être présente dans l'installation étant : a) Supérieure à 1 000 L	Vernis, peinture, apprêt, colle, enduit, etc. (application, revêtement, laquage, stratification, imprégnation, cuisson, séchage de) sur support quelconque à l'exclusion des installations dont les activités sont classées au titre des rubriques 2330, 2345, 2351, 2360, 2415, 2445, 2450, 2564, 2661, 2930, 3450, 3610, 3670, 3700 ou 4801. 1. Lorsque les produits mis en œuvre sont à base de liquides et lorsque l'application est faite par un procédé « au trempé » (y compris l'électrophorèse), la quantité maximale de produits susceptible d'être présente dans l'installation étant : a) Supérieure à 1 000 L	E	2940-1a	Vernis, peinture, apprêt, colle, enduit, etc. (application, revêtement, laquage, stratification, imprégnation, cuisson, séchage de) sur support quelconque à l'exclusion des installations dont les activités sont classées au titre des rubriques 2330, 2345, 2351, 2360, 2415, 2445, 2450, 2564, 2661, 2930, 3450, 3610, 3670, 3700 ou 4801. 1. Lorsque les produits mis en œuvre sont à base de liquides et lorsque l'application est faite par un procédé « au trempé » (y compris l'électrophorèse), la quantité maximale de produits susceptible d'être présente dans l'installation étant : a) Supérieure à 1 000 L	Vernis, peinture, apprêt, colle, enduit, etc. (application, revêtement, laquage, stratification, imprégnation, cuisson, séchage de) sur support quelconque à l'exclusion des installations dont les activités sont classées au titre des rubriques 2330, 2345, 2351, 2360, 2415, 2445, 2450, 2564, 2661, 2930, 3450, 3610, 3670, 3700 ou 4801. 1. Lorsque les produits mis en œuvre sont à base de liquides et lorsque l'application est faite par un procédé « au trempé » (y compris l'électrophorèse), la quantité maximale de produits susceptible d'être présente dans l'installation étant : a) Supérieure à 1 000 L	E	Aucune
2940-3a	Vernis, peinture, apprêt, colle, enduit, etc. (application, revêtement, laquage, stratification, imprégnation, cuisson, séchage de) sur support quelconque à l'exclusion des installations dont les activités sont classées au titre des rubriques 2330, 2345, 2351, 2360, 2415, 2445, 2450, 2564, 2661, 2930, 3450, 3610, 3670, 3700 ou 4801. 1. Lorsque les produits mis en œuvre sont des poudres à base de résines organiques, la quantité maximale de produits susceptible d'être mise en œuvre étant : a) Supérieure à 200 kg/j	Vernis, peinture, apprêt, colle, enduit, etc. (application, revêtement, laquage, stratification, imprégnation, cuisson, séchage de) sur support quelconque à l'exclusion des installations dont les activités sont classées au titre des rubriques 2330, 2345, 2351, 2360, 2415, 2445, 2450, 2564, 2661, 2930, 3450, 3610, 3670, 3700 ou 4801. 1. Lorsque les produits mis en œuvre sont des poudres à base de résines organiques, la quantité maximale de produits susceptible d'être mise en œuvre étant : a) Supérieure à 200 kg/j	E	2940-3a	Vernis, peinture, apprêt, colle, enduit, etc. (application, revêtement, laquage, stratification, imprégnation, cuisson, séchage de) sur support quelconque à l'exclusion des installations dont les activités sont classées au titre des rubriques 2330, 2345, 2351, 2360, 2415, 2445, 2450, 2564, 2661, 2930, 3450, 3610, 3670, 3700 ou 4801. 1. Lorsque les produits mis en œuvre sont des poudres à base de résines organiques, la quantité maximale de produits susceptible d'être mise en œuvre étant : a) Supérieure à 200 kg/j	Vernis, peinture, apprêt, colle, enduit, etc. (application, revêtement, laquage, stratification, imprégnation, cuisson, séchage de) sur support quelconque à l'exclusion des installations dont les activités sont classées au titre des rubriques 2330, 2345, 2351, 2360, 2415, 2445, 2450, 2564, 2661, 2930, 3450, 3610, 3670, 3700 ou 4801. 1. Lorsque les produits mis en œuvre sont des poudres à base de résines organiques, la quantité maximale de produits susceptible d'être mise en œuvre étant : a) Supérieure à 200 kg/j	E	Aucune
1414-3	Gaz inflammables liquéfiés (installations de remplissage ou de distribution de) : 3. Installations de remplissage de réservoirs alimentant des moteurs ou autres appareils d'utilisation comportant des organes de sécurité (jauges et soupapes)	Gaz inflammables liquéfiés (installations de remplissage ou de distribution de) : 3. Installations de remplissage de réservoirs alimentant des moteurs ou autres appareils d'utilisation comportant des organes de sécurité (jauges et soupapes)	DC	1414-3	Gaz inflammables liquéfiés (installations de remplissage ou de distribution de) : 3. Installations de remplissage de réservoirs alimentant des moteurs ou autres appareils d'utilisation comportant des organes de sécurité (jauges et soupapes)	Gaz inflammables liquéfiés (installations de remplissage ou de distribution de) : 3. Installations de remplissage de réservoirs alimentant des moteurs ou autres appareils d'utilisation comportant des organes de sécurité (jauges et soupapes)	DC	Aucune



2575	Abrasives (emploi de matières) telles que sables, corindon, grenailles métalliques, etc. sur un matériau quelconque pour gravure, dépolissage, décapage, grainage, à l'exclusion des activités visées par la rubrique 2565. La puissance maximum de l'ensemble des machines fixes pouvant fonctionner simultanément au fonctionnement de l'installation étant supérieure à 20 kW	D	2575	Abrasives (emploi de matières) telles que sables, corindon, grenailles métalliques, etc. sur un matériau quelconque pour gravure, dépolissage, décapage, grainage, à l'exclusion des activités visées par la rubrique 2565. La puissance maximum de l'ensemble des machines fixes pouvant fonctionner simultanément au fonctionnement de l'installation étant supérieure à 20 kW	D	Volume doublé (nouvelle grenailleuse dans le bâtiment n°4)
2910-A2	Combustion à l'exclusion des activités visées par les rubriques 2770, 2771, 2971 ou 2931 et des installations classées au titre de la rubrique 3110 ou au titre d'autres rubriques de la nomenclature pour lesquelles la combustion participe à la fusion, la cuisson ou au traitement, en mélange avec les gaz de combustion, des matières entrantes A. Lorsque sont consommés exclusivement, seuls ou en mélange, du gaz naturel, des gaz de pétrole liquéfiés, du biométhane, du fioul domestique, du charbon, des frouls lourds, des frouls légers, de la biomasse telle que définie au a) ou au b) i) ou au b) iv) de la définition de la biomasse, des produits connexes de scierie et des chutes de bois brut relevant de la biomasse, des produits connexes de scierie et des chutes de bois brut relevant du b) v) de la définition de la biomasse, de la biomasse issue de déchets au sens de l'article L. 541-4-3 du code de l'environnement, ou du biogaz provenant d'installations classées sous la rubrique 2781-1, si la puissance thermique nominale totale de l'installation de combustion (*) est : 2. Supérieure ou égale à 1 MW, mais inférieure à 20 MW	DC	2910-A2	Combustion à l'exclusion des activités visées par les rubriques 2770, 2771, 2971 ou 2931 et des installations classées au titre de la rubrique 3110 ou au titre d'autres rubriques de la nomenclature pour lesquelles la combustion participe à la fusion, la cuisson ou au traitement, en mélange avec les gaz de combustion, des matières entrantes A. Lorsque sont consommés exclusivement, seuls ou en mélange, du gaz naturel, des gaz de pétrole liquéfiés, du biométhane, du fioul domestique, du charbon, des frouls lourds, des frouls légers, de la biomasse telle que définie au a) ou au b) i) ou au b) iv) de la définition de la biomasse, des produits connexes de scierie et des chutes de bois brut relevant de la biomasse, de la biomasse issue de déchets au sens de l'article L. 541-4-3 du code de l'environnement, ou du biogaz provenant d'installations classées sous la rubrique 2781-1, si la puissance thermique nominale totale de l'installation de combustion (*) est : 2. Supérieure ou égale à 1 MW, mais inférieure à 20 MW	DC	Aucune
2925-1	Accumulateurs électriques (ateliers de charge d) : 1. Lorsque la charge produit de l'hydrogène, la puissance maximale de courant continu utilisable pour cette opération pour cette opération (1) étant supérieure à 50 kW .	D	2925-1	Accumulateurs électriques (ateliers de charge d) : 1. Lorsque la charge produit de l'hydrogène, la puissance maximale de courant continu utilisable pour cette opération (1) étant supérieure à 50 kW .	D	Ajouts de points de charge localisés, protégés et sécurisés
-	-	-	2560-2	Travail mécanique des métaux et alliages, à l'exclusion des activités classées au titre des rubriques 3230-a ou 3230-b. La puissance maximum de l'ensemble des machines fixes pouvant concourir simultanément au fonctionnement de l'installation étant : 2. Supérieure à 150 kW, mais inférieure ou égale à 1 000 kW	DC	Activité créée



3. Justification de l'élaboration du rapport de base

Conformément au guide français pour l'élaboration du rapport de base, ce chapitre doit permettre de déterminer si un rapport de base doit être établi.

L'analyse ci-après a été réalisée afin de définir :

- Quels sont les produits dangereux utilisés sur le site ;
- Parmi ces produits dangereux, lesquels sont considérés comme « pertinents » ;
- Quels sont, au final, les composés ou familles de composés chimiques susceptibles d'induire une pollution des sols ou des eaux souterraines.

3.1. Inventaire des substances dangereuses utilisées, produites ou rejetées dans l'installation

Ce chapitre a pour objectif d'établir une liste de toutes les substances dangereuses prises en charge à l'intérieur de l'installation.

Cette liste inclut toutes les substances dangereuses associées aux activités énumérées à l'annexe I de la Directive IED, ainsi que les activités directement associées qui ont un rapport technique avec les activités réalisées, et qui sont susceptibles d'avoir une incidence sur la pollution du sol ou des eaux souterraines.

De plus, le périmètre analytique considéré ne comprend que les substances et mélanges dangereux pertinents, utilisés, produits, rejetés au moment de l'élaboration du rapport de base ou à l'avenir.

3.1.1. Description de l'activité IED actuelle

Comme dit précédemment, la société KUHM MGM SAS localisée à Monswiller est dédiée à la mise en peinture et à l'assemblage de grandes machines. A Monswiller le site KUHN est composé de plusieurs entités :

- KUHN PARTS : Centre de pièces de rechanges ;
- KUHN MGM : Montage Grande Machine ;
- KUHN CENTER FOR PROGRESS : Centre de Formation ; KUHN PRODUCT SUPPORT : Service SAV.

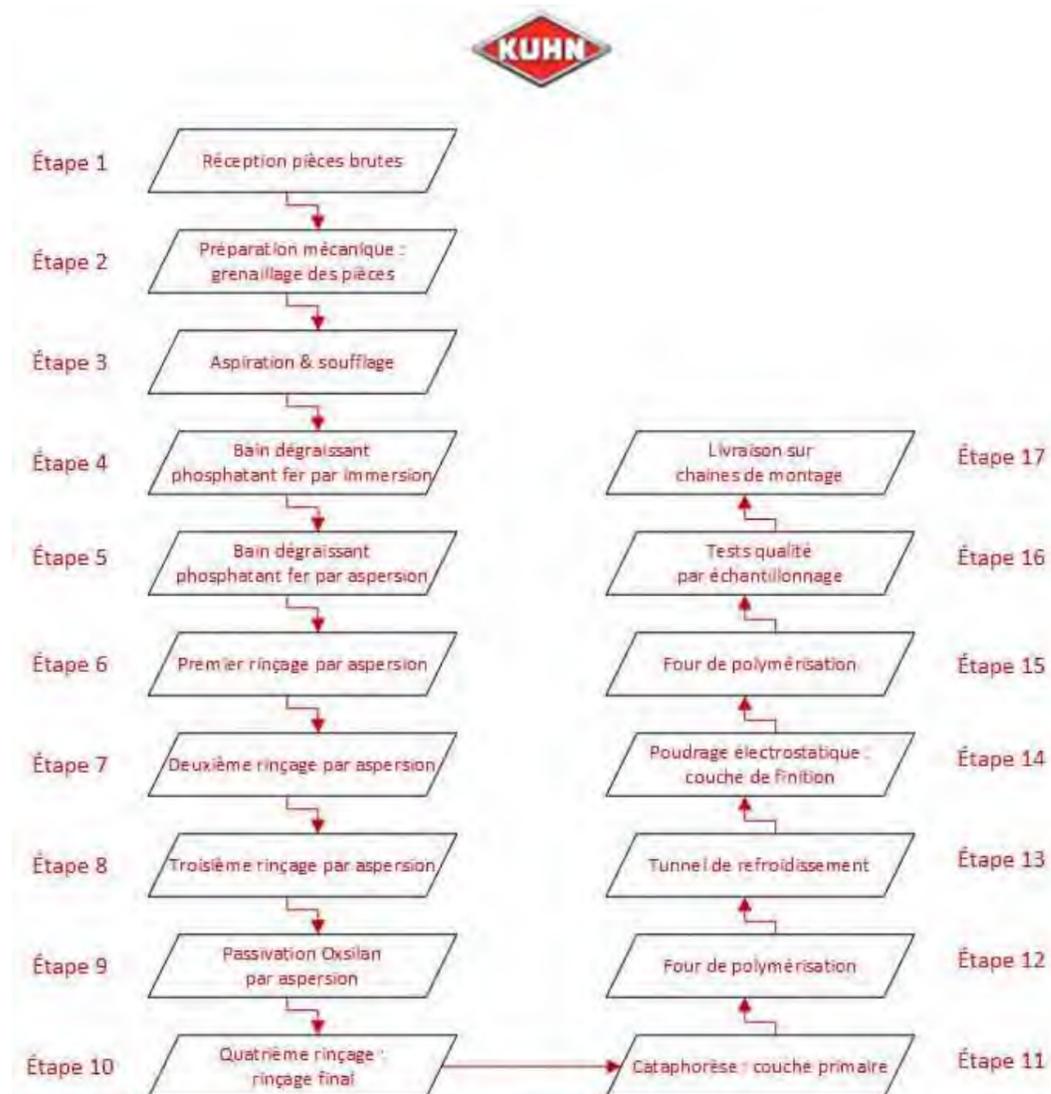
Dans le cadre de ce rapport de base, il est question du site de KUHN MGM au vu de son classement aux rubriques ICPE.

L'unité KUH MGM est composée de :

- L'activité de traitement de surface avec les bains, la cataphorèse, les cabines de peintures et les fours de cuisson ;
- Les huit lignes d'assemblage ;
- La zone de stockage des produits bruts ;
- Le local chimique ;
- Le local de traitement des effluents ;
- Les locaux techniques, sociaux et administratifs ;
- La zone d'expédition des produits finis.

L'illustration suivante présente les différentes étapes des activités de KUH MGM allant du produit brut jusqu'à l'expédition de celui-ci.

Illustration n° 5 : Différentes étapes des activités de la ligne de production





3.1.2. Description de l'activité IED projetée

La société KUHN a un projet d'extension au Sud de leur site industriel à Monswiller. Cette extension a pour objectif de développer les activités de production et de R&D de l'entreprise et concerne une surface totale de 34 ha.

L'emplacement du projet actuel d'extension est occupé par une partie de la forêt de Kreuzwald, jouxtant le site industriel.

Le projet d'extension prévoit un aménagement en 2 phases :

- La phase à court terme consiste en l'extension du site sur environ 18 ha et comprend :
 - Extension Nord : l'extension des activités plus industrielles en lien étroit avec les bâtiments et les fonctions actuelles du site KUHN.
 - Extension Sud : l'implantation du nouveau centre R&D.
- La phase à plus long terme pour une surface de 10 ha.
- Le maintien de bandes boisées de 25 à 30 m sur le pourtour du site, ainsi que la conservation de l'îlot de vieillissement. Ce sont environ 6 ha qui seront maintenus boisés à long terme sur le site.

Les annotations de l'illustration suivante présentent les activités des futurs bâtiments :

- Bâtiment 1b : SAV ;
- Bâtiments 2 et 3 : Montage de machines agricoles ;
- Bâtiment 4 : Accrochage et grenailleuse ;
- Bâtiment 5 : Tunnel du convoyeur ;
- Bâtiment 6 : Administratif et locaux techniques ;
- Bâtiments 7 et 9 : Atelier essais ;
- Bâtiment 8 : Bâtiment test ;
- Bâtiment 10 : Administratif R&D ;
- Bâtiment 11 : Restaurant d'entreprise ;
- Bâtiment 12 : Parking ;



Tableau n° 4 : Caractéristiques des bâtiments

Bâtiment	Surface de planchers (m ²)	Emprise au sol (m ²)
1b	6 000	4 000
2	12 000	8 000
3	15 000	10 000
4	15 000	10 000
5	800	-
6	9 900	3 300
7	7 500	6 250
8	2 250	1 500
9	7 500	6 250
10	11 800	4 250
11	2 000	900
12	-	-



- Primaire RK mono ;
- Poudre noire ; Poudre jaune ; Poudre bleue ;
- Poudre RK ; Poudre JD ; Poudre NH.

Au sein de la décapeuse et grenailleuse :

- Alcool benzylique (activateur KST) ;
- BONDERITE C-AD 42900 (antimousse) ;
- Décapant KST ;
- Grenaille FERROSAD F24.

Pour le traitement des effluents provenant du traitement de surface :

- Buffer solution pH 4 ;
- Buffer solution pH 7 ;
- Buffer solution pH 10 ;
- Sulfate d'aluminium ;
- Chlorure de calcium ;
- Flocculant ;
- Soude caustique 30% / lessive de soude ;
- TESTOMAT 2000 indicateur de dureté sur le testomat (TH) pH.

Dans la zone de traitement de surface :

- Gardobond Additive H7210 ;
- GARDACID P4368 ;
- GARDACID P4369 ;
- GARDOBOND A4907 ;
- GARDOBOND ADDITIVE H 7141 ;
- GARDOBOND ADDITIVE H7271 ;
- GARDOBOND ADDITIVE H7401 ;



- GARDOBOND ADDITIVE H7461 ;
- GARDOLENE D6800/6.

Pour les retouches peintures :

- Polish vert FAST CUT PLUS EXTREME 3M 51815 ;
- Polish jaune PERFECT IT EXTRA FINE PLUS 3M 80349 ;
- Polish violet PERFECT IT III FAMOUS FINISH 3M 51677 ;
- Révélateur de finition PN 55535 ;
- Stylo de retouche rouge KUHN RAL2002 ;
- Stylo de retouche noir RAL7021 ;
- Stylo de retouche JD vert.

À noter que la totalité des produits chimiques sont stockés sur des rétentions généralisées et adaptées.

Concernant les poudres, celles-ci sont stockées dans le local chimique dans des rayonnages spécifiques et rangés par nature chimique.

3.2. Désignation des substances dangereuses pertinentes

Ce chapitre a pour objectif de déterminer le potentiel de pollution des substances figurant à l'étape 1.

Conformément au Guide méthodologique établi par le MEDDE (version 2.2 d'octobre 2014), seuls les produits pertinents du procédé de l'installation IED (installations techniquement liées comprises) sont à considérer.

Par exemple, les produits de nettoyage ou pesticides à condition qu'ils ne relèvent pas du procédé, les stockages de carburants 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 pertinentes au titre du rapport de base.

Par ailleurs, les déchets sont exclus du champ d'application du règlement CLP (paragraphe 4, article premier). Néanmoins, les rejets (lixiviation, émissions, etc.) des installations de traitement de déchets peuvent contenir des substances ou mélanges dangereux tels que définis à l'article 3 du règlement CLP.

Dans le cadre de la présente étude, les substances dangereuses utilisées, produites ou rejetées sont les suivantes :



Tableau n° 5 : Sélection des substances dangereuses

Type de produit	Utilisation sur site	Caractère pertinent	
Fioul	Chauffage de secours pour chauffer les bâtiments peinture / montage / contrôle	Hors périmètre IED NON PERTINENT	
Acide sulfamique CA146E-Q2	Cataphorèse	Périmètre IED Présence de substances dangereuses PERTINENT	
ADDITIF CATIONIQUE CA107E-Q4		Périmètre IED Présence de substances dangereuses PERTINENT	
CATIONIC PASTE CP553M (pigment KTL)		Périmètre IED Présence de substances dangereuses PERTINENT	
Gardobond Additive H7210		Périmètre IED Présence de substances dangereuses PERTINENT	
Hydroxyde de sodium 0,1mol		Périmètre IED Présence de substances dangereuses PERTINENT	
Phénolphtaléine		Périmètre IED Présence de substances dangereuses PERTINENT	
POWERCRON 691J RESIN		Périmètre IED Absence de substances dangereuses NON PERTINENT	
AEROSOL 2K rouge CNH		Cabines de peinture	Produits gazeux NON PERTINENT
AEROSOL 2K vert JDM F9A			Produits gazeux NON PERTINENT
Aprêt rouge 2-K			Produits gazeux NON PERTINENT
Diluant raccord spot blender	Produits gazeux NON PERTINENT		



Type de produit	Utilisation sur site	Caractère pertinent
Diluant net15 (solvant de rinçage)		Périmètre IED Absence de substances dangereuses NON PERTINENT
Floculant T400		Périmètre IED Absence de substances dangereuses NON PERTINENT
GROMALIT 2K- Aérosol- ral 2002	Cabines de peinture	Produits gazeux NON PERTINENT
GROMALIT 2K gris noir RAL7021		Produits solides et non dangereux NON PERTINENT
Primaire JD mono		
Primaire RK mono		
Poudre noire		
Poudre jaune		
Poudre bleue		
Poudre RK		
Poudre JD		
Poudre NH		
Alcool benzylique (activateur KST)	Décapeuse et grenailleuse	Périmètre IED Présence de substances dangereuses PERTINENT
BONDERITE C-AD 42900 (antimousse)		Périmètre IED Classé comme non dangereux NON PERTINENT
Décapant KST		Périmètre IED Présence de substances dangereuses PERTINENT
Grenaille FERROSAD F24		Périmètre IED Classé comme non dangereux NON PERTINENT
Buffer solution pH 4 ;	Traitement des effluents	Périmètre IED Absence de substances dangereuses NON PERTINENT



Type de produit	Utilisation sur site	Caractère pertinent
Buffer solution pH 7		Périmètre IED Absence de substances dangereuses NON PERTINENT
Buffer solution pH 10		Périmètre IED Absence de substances dangereuses NON PERTINENT
Sulfate d'aluminium AQUAPROX MFC 3301		Périmètre IED Présence de substances dangereuses PERTINENT
Chlorure de calcium		Périmètre IED Présence de substances dangereuses PERTINENT
Floculant		Périmètre IED Absence de substances dangereuses et produits solides NON PERTINENT
Soude caustique 30%		Périmètre IED Présence de substances dangereuses PERTINENT
TESTOMAT 2000 indicateur durété pour TH		Périmètre IED Absence de substances dangereuses NON PERTINENT
GARDACID P4368		Périmètre IED Présence de substances dangereuses PERTINENT
GARDACID P4369		Périmètre IED Présence de substances dangereuses PERTINENT
GARDOBOND A4907		Périmètre IED Présence de substances dangereuses PERTINENT
GARDOBOND ADDITIVE H 7141	Traitement de surface	Périmètre IED Présence de substances dangereuses PERTINENT



Type de produit	Utilisation sur site	Caractère pertinent
GARDOBOND ADDITIVE H7271		Périmètre IED Présence de substances dangereuses PERTINENT
GARDOBOND ADDITIVE H7401		Périmètre IED Présence de substances dangereuses PERTINENT
GARDOBOND ADDITIVE H7461		Périmètre IED Présence de substances dangereuses PERTINENT
GARDOLINE D6800/6		Périmètre IED Présence de substances dangereuses PERTINENT
Polish vert FAST CUT PLUS EXTREME 3M 51815	Retouches peintures	Produits solides et non dangereux NON PERTINENT
Polish jaune PERFECT IT EXTRA FINE PLUS 3M 80349		
Polish violet PERFECT IT III FAMOUS FINISH 3M 51677		
Revelateur de finition PN 55535		
Stylo de retouche rouge KUH RAL2002		
Stylo de retouche noir RAL7021		
Stylo de retouche JD vert		

Le carburant n'est pas directement lié à l'installation IED, il n'est donc pas considéré comme pertinents dans la suite de l'étude. De plus, celui-ci est utilisé comme chauffage de « secours ».

Les gaz tels que les aérosols utilisés dans la zone de retouche de peinture se présentent à l'état gazeux à température ambiante ; une fuite liquide depuis un équipement induirait une évaporation rapide de la nappe liquide répandue, sans risque de contamination des sols et des eaux souterraines. Ces gaz peuvent donc être écartés de la liste des substances pertinentes.

3.3. Evaluation du risque pour chaque substance pertinente

L'étape 3 du rapport de la Commission Européenne précise que le risque réel de contamination du sol et des eaux souterraines sur le site de l'installation doit être déterminé pour chaque substance pertinente recensée, y compris la probabilité de rejets et leurs conséquences, compte tenu notamment :

- Des quantités de chaque substance dangereuse ou de groupes de substances dangereuses similaires ;
- De l'endroit et de la façon dont les substances dangereuses sont entreposées, utilisées et transportées aux alentours de l'installation, lorsqu'il existe un risque de rejet ;
- Dans le cas des installations existantes, également des mesures qui ont été adoptées afin de garantir que, dans la pratique, une contamination du sol ou des eaux souterraines est impossible.

Les substances retenues dans le cadre de l'étape 3 sont les différents types de produits utilisés dans le cadre des activités de KUH (cités dans la partie précédente). Les caractéristiques de ces composés sont détaillées dans le tableau suivant.



Site de Monswiller (67)

Rapport de base

Tableau n° 6 : Substances présentes sur le site

Code article Kuhn	Produits	Substances dangereuses		Quantité et mode de stockage	Substance dangereuse pertinente	
		Danger - Pictogramme	Oui /Non		Mention de danger	Oui/Non
2571224	GARDACID P 4369		OUI	1 300 L sur rétention	H314 Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux H331 Toxique par inhalation. H290 Peut être corrosif pour les métaux.	OUI
2572013	GARDOBOND-ADDITIVE H 7141		OUI	Fut 200 L sur rétention	H290 Peut être corrosif pour les métaux. H314 Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux	OUI
2572024	GARDOBOND-ADDITIVE H 7461		OUI	500 L sur rétention	H290 Peut être corrosif pour les métaux. H302 Nocif en cas d'ingestion. H314 Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux.	OUI
2572034	GARDACID P 4368		OUI	300 L sur rétention	H314 Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux H302 Nocif en cas d'ingestion. H290 Peut être corrosif pour les métaux.	OUI
2572035	Gardobond-Additive H 7401		OUI	800 L sur rétention	H302 Nocif en cas d'ingestion. H315 Provoque une irritation cutanée. H318 Provoque de graves lésions des yeux.	OUI



Site de Monswiller (67)

Rapport de base

Code article Kuhn	Produits	Substances dangereuses		Quantité et mode de stockage	Substance dangereuse pertinente	
		Danger - Pictogramme	Oui /Non		Mention de danger	Oui/Non
2572038	GARDOBOND A 4907		OUI	1 200 L sur rétention	H290 Peut être corrosif pour les métaux. H317 Peut provoquer une allergie cutanée. H319 Provoque une sévère irritation des yeux.	OUI
2572079	GARDOLENE D 6800/6		OUI	500 L sur rétention	H290 Peut être corrosif pour les métaux. H302 Nocif en cas d'ingestion. H314 Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux	OUI
2572080	GARDOBOND-ADDITIVE H 7271		OUI	500 L sur rétention	H315 Provoque une irritation cutanée. H319 Provoque une sévère irritation des yeux.	OUI
2572046	Décapant KST		OUI	IBC de 140 kg sur rétention	H290 Peut être corrosif pour les métaux. H302 Nocif en cas d'ingestion. H314 Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux. H335 Peut irriter les voies respiratoires.	OUI
2572047	Alcool benzyle		OUI	220 kg sur rétention	H319 Provoque une sévère irritation des yeux. H302+H332 Nocif en cas d'ingestion ou par inhalation.	OUI
2790111	Hydroxyde de sodium 0,1 mol		OUI	Bidon de 1 L sur rétention	H290 Peut être corrosif pour les métaux.	OUI

OTE INGENIERIE

\\srvm01\projets\10-Projets\OTE ENV\25010129 - KUHN - Monswiller (67) - Rapport de Base\25- INFOS & DIAG\25010129_KUHN - Monswiller (67) - RAPPORT DE BASE_v4.docx

37/108



Site de Monswiller (67)

Rapport de base

Code article Kuhn	Produits	Substances dangereuses		Quantité et mode de stockage	Substance dangereuse pertinente	
		Danger - Pictogramme	Oui /Non		Mention de danger	Oui/Non
2790048	Phénoptaléine		OUI	Flacon 250 mL	H226 Liquide et vapeurs inflammables. H319 Provoque une sévère irritation des yeux.	OUI
2571185	GARDOBOND-ADDITIVE H 7210		OUI	200 L sur rétention	H290 Peut être corrosif pour les métaux. H314 Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux	OUI
2571176	Cationic Paste CP553M		OUI	IBC 1250 kg sur rétention	H361fd : Susceptible de nuire au fœtus. H373 : Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée.	OUI
2571174	Additif cationique CA107E-Q4		OUI	480 L sur rétention	H319 Provoque une sévère irritation des yeux.	OUI
2572009	Soude caustique 30%		OUI	1 350 L sur rétention	H314 Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux. H318 Provoque de graves lésions des yeux.	OUI
2571229	Sulfate d'aluminium AQUAPROX MFC 3301		OUI	IBC 1250 kg sur rétention	H290 Peut être corrosif pour les métaux. H302 Nocif en cas d'ingestion. H315 Provoque une irritation cutanée. H318 Provoque de graves lésions des yeux.	OUI

OTE INGENIERIE

\\srvm01\projets\10-Projets\OTE ENV\25010129 - KUHN - Monswiller (67) - Rapport de Base\25- INFOS & DIAG\25010129_KUHN - Monswiller (67) - RAPPORT DE BASE_v4.docx

38/108



Site de Monswiller (67)

Rapport de base

Code article Kuhn	Produits	Substances dangereuses		Quantité et mode de stockage	Substance dangereuse pertinente	
		Danger - Pictogramme	Oui /Non		Mention de danger	Oui/Non
2572007	Chlorure de calcium		OUI	IBC 1250 kg sur rétention	H319 Provoque une sévère irritation des yeux.	OUI



Site de Monswiller (67)

Rapport de base

Légende des pictogrammes :



Sensibilisant, mutagène, cancérigène, reprotoxique



Toxique



Danger pour l'environnement



Toxique, narcotique

irritant, sensibilisant,



Gaz sous pression



Corrosif



Inflammable



3.4. Conclusion – Nécessité de réaliser un rapport de base

Le 3° du paragraphe I de l'article R. 515-59 du code de 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 :

- L'utilisation, la production ou le rejet de substances dangereuses pertinentes, et
- 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.

Les substances considérées dans le rapport de base sont les substances classées dangereuses au sens du règlement CLP. Elles présentent donc des critères de dangers et peuvent être référencées selon leurs mentions de dangers.

L'étape 3 du mémoire justificatif a permis de mettre en évidence que la société KUHN met en œuvre des substances dites « pertinentes », présentant un risque pour la santé humaine ou l'environnement. Le risque de leur entraînement par les eaux pluviales vers le sol et les eaux souterraines via les eaux pluviales justifie la réalisation d'un rapport de base.

La société KUHN est donc tenue de réaliser un rapport de base pour son site de Monswiller (67).



4. Rapport de base

4.1. Chapitre 1 : Description du site et de son environnement

Ce chapitre présente les résultats de la visite de site, l'étude historique documentaire et mémorielle, ainsi que l'analyse des enjeux et un schéma conceptuel du périmètre IED.

La visite de site et de ses alentours dont le compte rendu est présent en Annexe 1 a été effectuée le 14/03/2025.

4.1.1. Historique des activités passées

L'étude historique a pour but de reconstituer, à travers l'histoire des pratiques industrielles et environnementales du site, d'une part les zones potentiellement polluées et d'autre part les types de polluants potentiellement présents au droit du site concerné.

Cette étude porte sur le site dans ses limites actuelles et concerne la période allant du début des activités connues exercées sur le site à nos jours. L'objectif est de déterminer la nature et la localisation des anomalies de substances (connues ou potentielles) des sols ainsi que leur degré d'hétérogénéité éventuel.

Cette étude s'est basée sur :

- Les informations collectées sur internet (bases de données BASOL, CASIAS, SIS et ARIA) ;
- La consultation des photographies aériennes auprès de l'IGN.

a) CASIAS / BASOL / ARIA

❖ CASIAS

CASIAS est l'acronyme de « Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services ». Anciennement BASIAS, elle rassemble les données issues des Inventaires Historiques Régionaux (IHR) qui recensaient des sites ayant pu mettre en œuvre des substances polluantes pour les sols et les nappes en France. CASIAS est une base de données française recensant les anciennes activités susceptibles d'être à l'origine d'une pollution des sols.

L'inscription d'un site dans CASIAS ne préjuge pas de la présence ou non d'une pollution des sols : les sites inscrits ne sont pas nécessairement pollués, mais les activités s'y étant déroulées ont pu donner lieu à la présence de polluants dans le sol et les eaux souterraines.

La base CASIAS est consultable en libre accès sur le site georisques.gouv.fr. Elle est renseignée et maintenue par le BRGM pour le compte du ministère chargé de l'Environnement.

Cet outil recense le passé industriel sur l'ensemble du territoire français, pour conserver la mémoire des activités industrielles qui s'y sont déroulées et informer de la population. Neuf sites CASIAS sont recensés à proximité du site d'étude. Ceux-ci sont répertoriés dans le tableau suivant.



Tableau n° 7 : Sites CASIAS à proximité de la zone d'étude

Identifiant	Nom	Activités / Installations potentiellement polluantes
SSP3762179	ESSOT - GOLDENBERG, ex GOLDENBERG Sécurité S.A., ex SIFCO - STANLEY, ex Ets GOLDENBERG et Cie	Fabrication de coutellerie Dépôt ou stockage de gaz (hors fabrication cf. C20.11Z ou D35.2) Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.) Fabrication et/ou stockage (sans application) de peintures, vernis, encres et mastics ou solvants Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures) Sciage, rabotage, imprégnation du bois ou application de vernis... Fabrication de produits chimiques de base, de produits azotés et d'engrais, de matières plastiques de base et de caoutchouc synthétique Traitement et revêtement des métaux ; usinage ; mécanique générale Compression, réfrigération Garages, ateliers, mécanique et soudure
SSP3765758	Dépôt de déchets	Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération et régénération
SSP3762686	Sté GRAUVOGEL, ex GRAUVOGEL et Cie S.A.R.L.	Fabrication de coutellerie Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.) Forge, marteaux mécaniques, emboutissage, estampage, matricage découpage ; métallurgie des poudres Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures) Compression, réfrigération Décolletage
SSP3762684	Etablissements LUTZ et Cie.	Fabrication et/ou stockage (sans application) de peintures, vernis, encres et mastics ou solvants Fabrication et/ou stockage de colles, gélatines, résines synthétiques, gomme, mastic, Fabrication, transformation et/ou dépôt de matières plastiques de base (PVC, polystyrène,...)



SSP3762672	S.E.T.	Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferrailleur, casse auto...) Fabrication, réparation et recharge de piles et d'accumulateurs électriques Récupération de déchets triés non métalliques recyclables (chiffon, papier, déchets "vert" pour fabrication de terreaut ; à ne pas confondre avec décharge de "déchets verts" qui n'est pas contrôlée : E38.43Z, ou avec peaux vertes ou bleues : C15.11Z)
SSP3760017	SAVERNE TRANSPORT, ex BEUGNET Ets	Fabrication, fusion, dépôts de goudron, bitume, asphalte, brai Centrale d'enrobage (graviers enrobés de goudron, pour les routes par exemple) Production et distribution de vapeur (chaleur) et d'air conditionné Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
SSP3760016	WALLIOR S.A. (concession Citroën)	Garages, ateliers, mécanique et soudure Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, plastiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...)
SSP3759421	Décharge communale	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M. ; déchetterie)
SSP3762683	YAMAHA ELECTRONIQUE France	Dépôt ou stockage de gaz (hors fabrication cf. C20.11Z ou D35.2)

L'illustration suivante représente les sites CASIAS recensés à proximité du site d'étude.

Illustration n° 7 : Sites CASIAS aux alentours du site de la société KUH



Le site d'étude n'est pas recensé sur la base de données CASIAS.

❖ **BASOL**

De par son passé industriel, la France comme de nombreux pays européens recense de nombreux sites et sols pollués. La pollution locale des sols et des eaux est susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement sur ces sites. C'est pourquoi le ministère de l'Écologie inventorie les sites et sols pollués, ou potentiellement pollués, appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif, depuis le début des années 1990.

En France, BASOL est une base de données nationale qui, sous l'égide du ministère de l'Écologie, récolte et conserve la mémoire de plusieurs milliers de « sites et sols pollués (SSP) ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif ». En juillet 2018, 6838 sites sont recensés dans cette base de données.

Un site BASOL est référencé à proximité du site d'étude.

Tableau n° 8 : Site BASOL dans l'environnement de l'établissement

Identifiant	Nom	Activités / Installations potentiellement polluantes
SSP0004483	SICFO STANLEY	Installations de travail mécanique, de trempe et de cuisson

L'illustration suivante présente les sites BASOL recensés à proximité du site d'étude.

Illustration n° 8 : Sites BASOL dans l'environnement de l'établissement



Toutefois, le site d'étude n'est pas référencé dans la base de données BASOL.

❖ **SIS**

SIS est l'acronyme de Secteurs d'Information sur les Sols. 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.

Le site d'étude n'est pas référencé comme SIS.

❖ **ARIA**

En France, la base ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents) est une base de données tenue à jour par les équipes du BARPI, au sein de la Direction Générale de la Prévention des Risques du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire. Existant depuis 1992, elle permet l'enregistrement des informations et du retour d'expérience en matière d'accidents technologiques.

La base de données contient plus de 49 000 accidents industriels (dont 12% d'accidents étrangers) et s'enrichit annuellement d'environ 1 000 accidents.

Un seul incident en lien avec le site KUHN a été recensé au sein de cette base de données.

✓ Feu d'un local de peinture d'une entreprise de fabrication de machines agricoles

Effectivement, en octobre 2008, un feu s'est déclaré vers 16 h dans le local peinture d'une entreprise de fabrication de machines agricoles. Les pompiers éteignent l'incendie avec 2 lances à débit variable ; 3 employés intoxiqués par les fumées sont soignés par l'équipe médicale des secours.

Les bases de données BASOL, CASIAS et SIS sont gérées par le Ministère chargé de l'Environnement et le BRGM.

Le site à l'étude n'est référencé dans aucune des bases précitées. Toutefois le site est soumis à autorisation dans le cadre de la législation sur les installations classées ICPE.

b) Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

Les installations Classées pour la Protection de l'Environnement proches du site (dans un rayon de 500 mètres) sont répertoriées dans le tableau suivant.

Tableau n° 9 : Recensement des ICPE présentes dans un rayon de 500 mètres autour du site

Nom de l'établissement	Commune d'implantation	Classement	Distance du site
KUHN MGM	Monswiller	Autorisation	Au droit du site

c) Photographies aériennes du site

Les photographies aériennes utilisées pour la reconstitution du passé industriel de la zone d'étude, sont présentées ci-dessous.

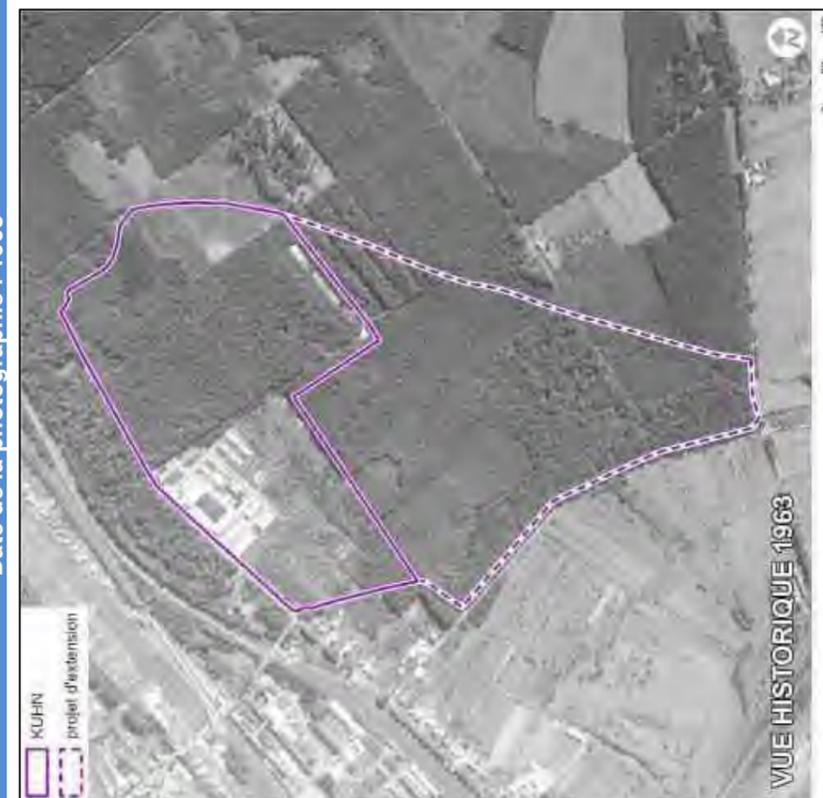
Rapport de base



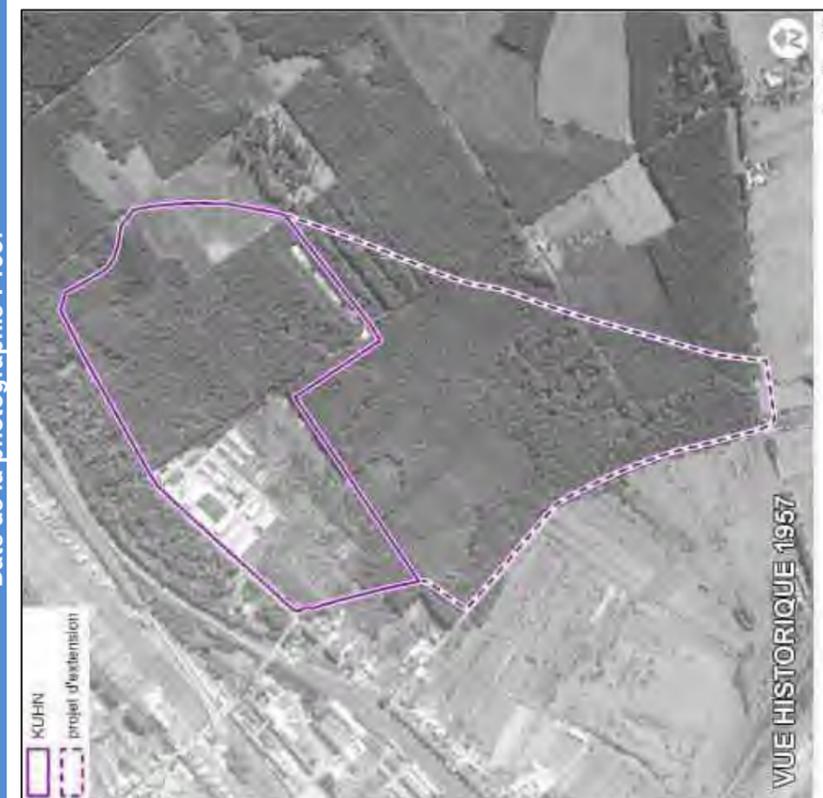
Site de Monswiller (67)

Tableau n° 10 : Photographies aériennes historiques

Date de la photographie : 1963



Date de la photographie : 1957





Site de Monswiller (67)

Rapport de base

Date de la photographie : 1971



Date de la photographie : 1981



OTE INGENIERIE

\\srmet01\projets\10-Projets\OTE ENV\25010129 - KUHN - Monswiller (67) - Rapport de Base\25- INFOS & DIAG\25010129_KUHN - Monswiller (67) - RAPPORT DE BASE_v4.docx

49/108



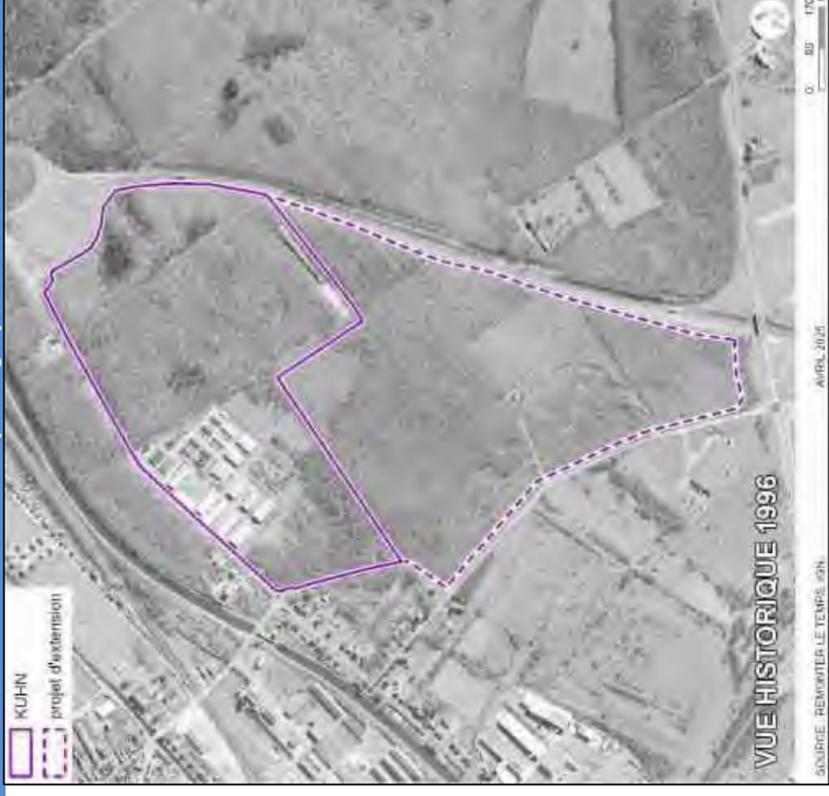
Site de Monswiller (67)

Rapport de base

Date de la photographie : 1991



Date de la photographie : 1996



OTE INGENIERIE

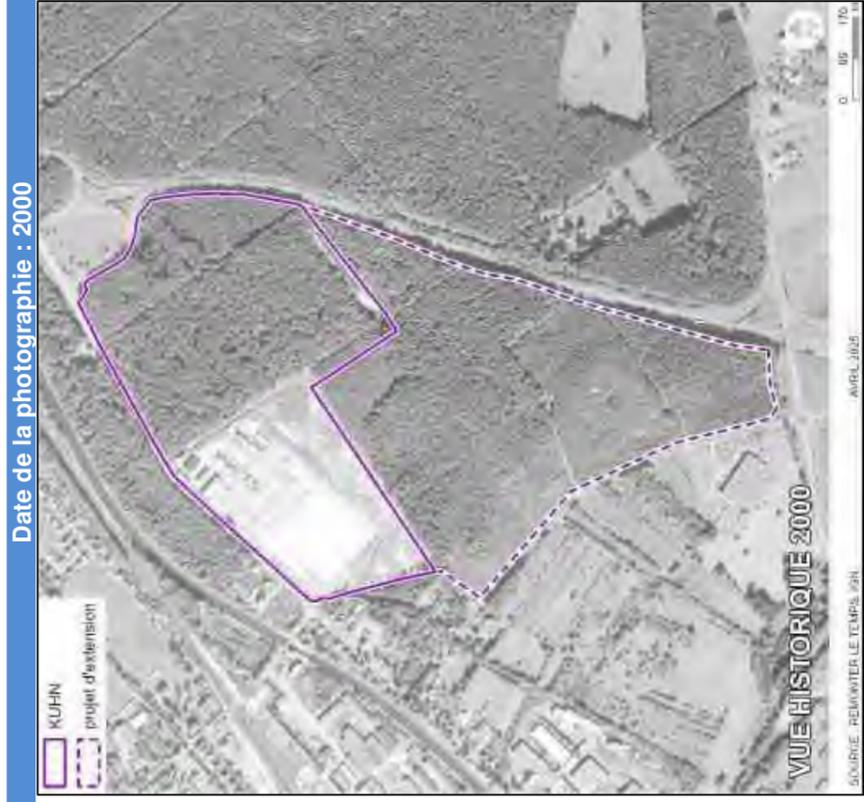
\\srmet01\projets\10-Projets\OTE ENV\25010129 - KUHN - Monswiller (67) - Rapport de Base\25- INFOS & DIAG\25010129_KUHN - Monswiller (67) - RAPPORT DE BASE_v4.docx

50/108



Site de Monswiller (67)

Rapport de base



OTE INGENIERIE

\\srme01\projets\OTE ENV\25010129 - KUHN - Monswiller (67) - Rapport de Base\25- INFOS & DIAG\25010129_KUHN - Monswiller (67) - RAPPORT DE BASE_v4.docx

51/108



Site de Monswiller (67)

Rapport de base



OTE INGENIERIE

\\srme01\projets\OTE ENV\25010129 - KUHN - Monswiller (67) - Rapport de Base\25- INFOS & DIAG\25010129_KUHN - Monswiller (67) - RAPPORT DE BASE_v4.docx

52/108



Date de la photographie : 2024



D'après les photographies historiques aériennes, la chronologie du site est la suivante :

- Avant 1950: Le site d'étude était occupé par des installations militaires ;
- 1950 : Des bâtiments sont constatés à l'Ouest du site d'étude ainsi que des mouvements de terres. L'Est du site est quant à lui composés de boisements. Il est constaté la présence de bâtiment au Sud-Est du site d'étude.
Aux alentours du site : Des boisements entourent le site d'étude. De plus, on constate la présence du Canal de la Marne au Rhin au Nord.
- 1963 : Des bâtiments se sont construits à l'Ouest du site d'étude ; de plus des boisements ont été replantés à l'Ouest. L'Est du site est toujours constitué de boisements.
Aux alentours du site : Des habitations se construisent au Nord et à l'Ouest du site d'étude.
- 1971: Aucun changement n'est constaté avec la dernière période.
- 1981 : Quelques bâtiments ont été construits au droit de la zone aménagée à l'Ouest.
Aux alentours du site : Des travaux de voiries voient le jour au Nord-Est du site d'étude.
- 1991 : Aucun changement notable n'est constaté avec la dernière période.
Aux alentours du site : Les travaux de voiries progressent en bordure Est du site d'étude.
- 2002 : L'intégralité des bâtiments de la zone Ouest a été démolie. Un nouveau bâtiment a été construit en bordure Ouest du site d'étude. Ce bâtiment fait référence au « KUH PARTS ».
Aux alentours du site : De nouvelles habitations voient le jour au Nord du site d'étude.
- 2007 : De nombreux travaux de terrassements et de constructions sont constatés à l'Est du site.
Aux alentours du site : De nouvelles habitations voient le jour au Nord du site d'étude.
- 2010 : Le bâtiment « KUH MGM » et le parc machines au Nord de ce bâtiment voient le jour.
- 2015 : Une extension au bâtiment « KUH PARTS » est constatée. Le bâtiment « KUH CENTER FOR PROGRESS » voit le jour à l'Est du site. De plus, il est constaté la présence d'un nouveau parc à machines à l'Est du bâtiment « KUH MGM ».
Aux alentours du site : Il est constaté la présence d'un rond-point au Nord-Est du site d'étude.
- 2024 : le bâtiment « expédition » rattaché à l'unité « KUH MGM » voit le jour. Une extension au bâtiment « KUH MGM » est constatée. Un nouveau parc machines est constaté au Sud-Est du site.

4.1.2. Descriptif du site et de ses abords

a) Présentation du site actuel

Le site de KUH à Monswiller comporte 4 entités :

- KUH PARTS : Centre de pièces de rechanges ;
- KUH MGM : Montage Grande Machine ;
- KUH CENTER FOR PROGRESS : Centre de Formation ;
- KUH PRODUCT SUPPORT : Service SAV.

Les illustrations n°9 et 10 présentent les différentes entités du site de KUH ainsi que le plan masse.

Le site d'étude est centré sur l'unité KUH MGM où les activités ICPE se déroulent. Cette unité est dédiée à l'assemblage de grandes machines. Elle se compose :

- D'un bâtiment dédié à l'expédition ;
- D'un bâtiment accueillant les huit lignes d'assemblages, l'installation de peinture cataphorèse et poudre et d'un local chimique ;
- De parcs stockant les machines agricoles ;
- D'un parking.

L'illustration n°11 fait un focus sur les rubriques ICPE du site d'étude.

Illustration n° 9 : Vue aérienne des différentes entités de KUH



Illustration n° 10 : Plan masse du site de KUHN

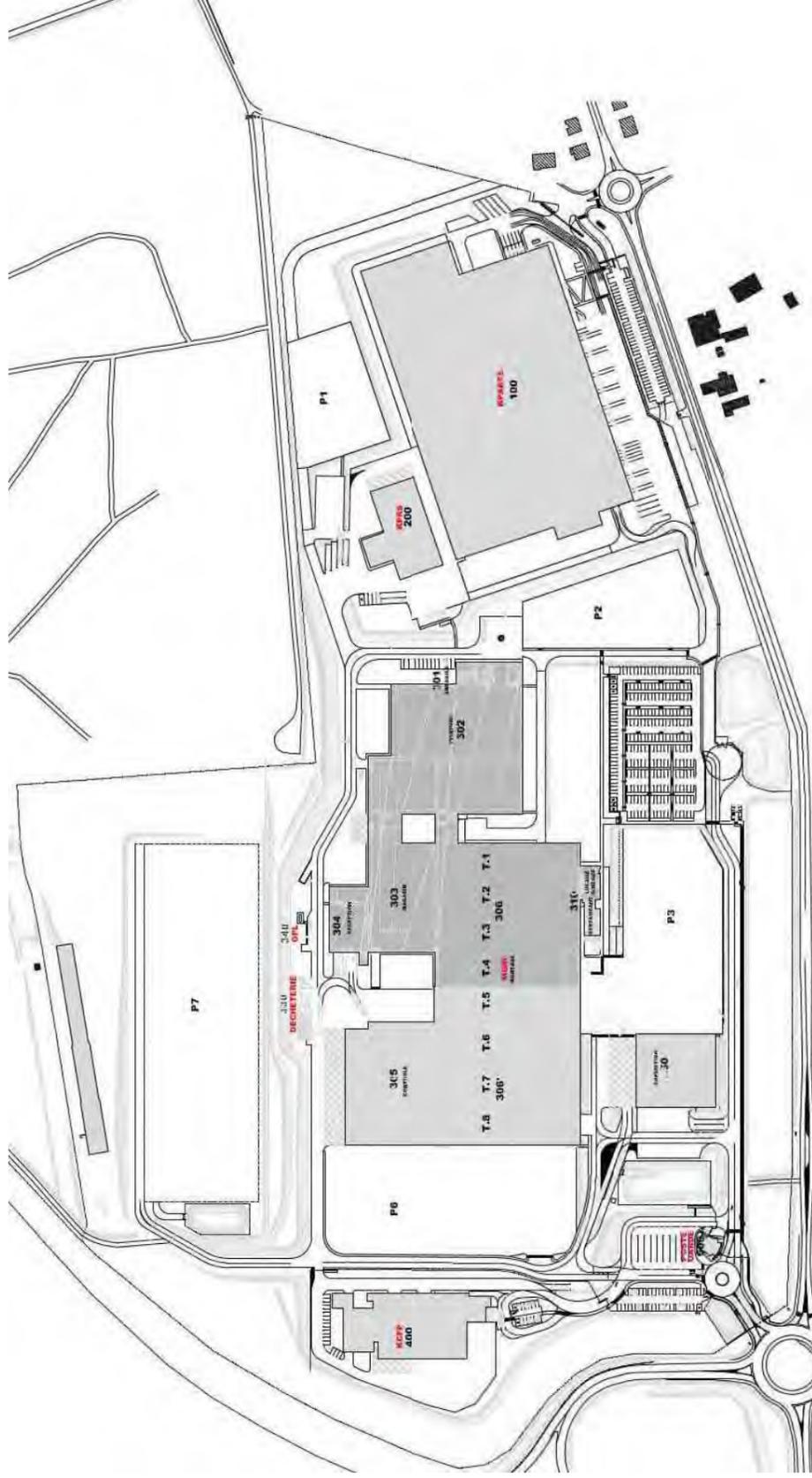
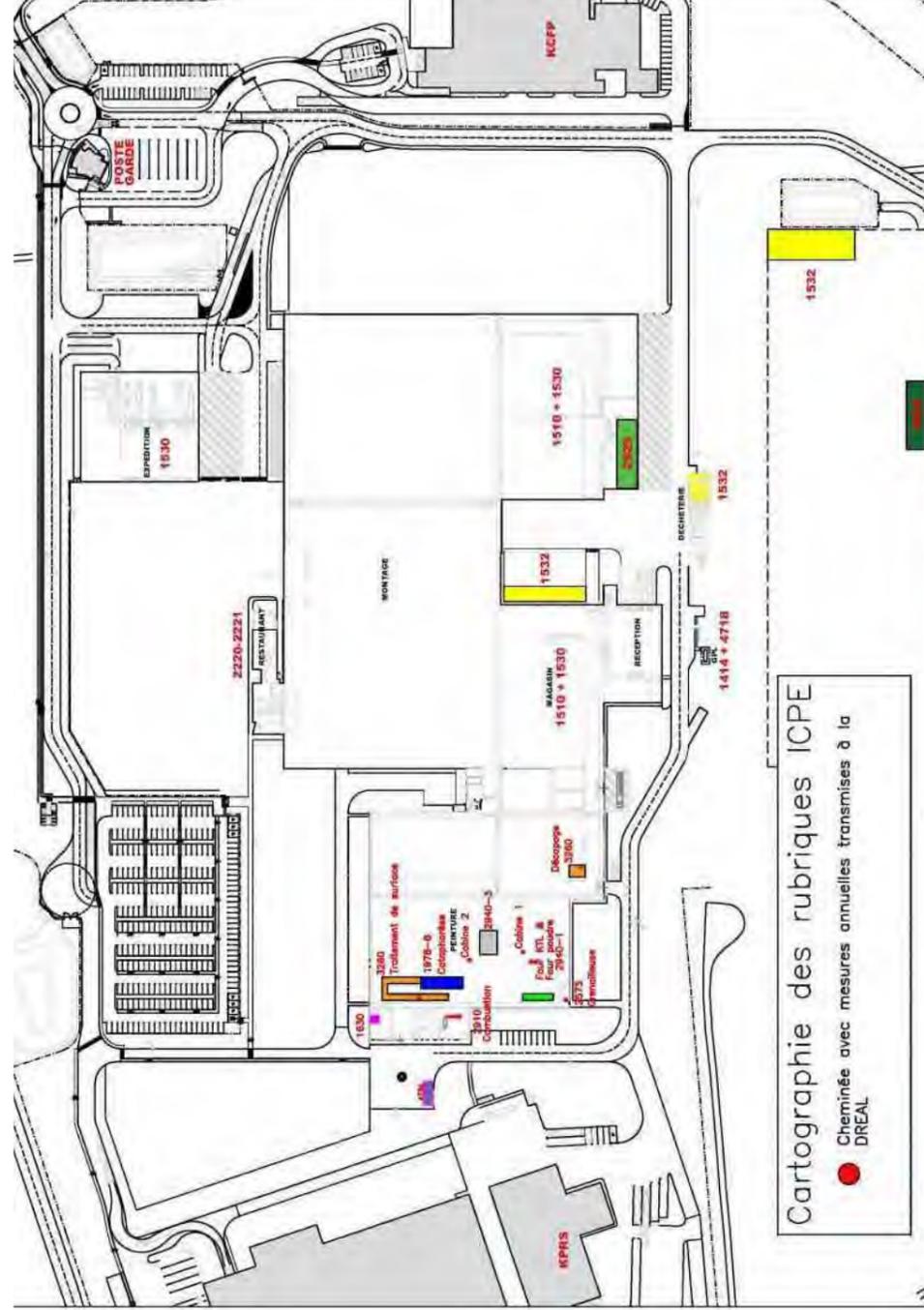


Illustration n° 11 : Plan masse localisant les bâtiments avec repérage des rubriques ICPE



Cartographie des rubriques ICPE
● Cheminée avec mesures annuelles transmises à la DREAL



b) Les abords du site

Le site est localisé sur la commune de Monswiller (67), sur le site de la Faisanderie, au sein d'un boisement appartenant à la forêt domaniale de Saverne. Les abords du site sont constitués :

- Au Nord : par la route départementale RD6, de boisement et du canal de la Marne au Rhin ;
- À l'Est : par la route départementale RD1404 et des forêts de Saverne et de Steinbourg ;
- À l'Ouest : par la rue du Martelberg et d'habitations ;
- Au Sud : par les forêts de Saverne et de Steinbourg.

Le site est clôturé avec un grillage rigide. Il est également doté d'une détection filaire sur toute sa périphérie pour dissuader les actes de malveillance.

c) Accessibilité

Le site de KUHN est accessible par la route départementale RD1404 à Monswiller. Les terrains d'exploitation sont clôturés et l'accès est géré par la présence d'un portail et d'un poste de garde présent 24h /24 et 7 jours /7 – à l'aide d'agent prévention sûreté.

d) Stockage de produits et de matériaux

Au sein du site d'étude, différents stockages sont présents :

- Un local dédié au stockage de produits chimiques ;
- Une armoire dédiée aux huiles au sein du bâtiment général « montage » ;
- Un local dédié au stockage des effluents du process peinture ;
- Les produits spécifiques liés à la ligne de traitement de surface.

e) Gestion des effluents

- ❖ Effluents aqueux

Les eaux pluviales du site d'étude sont dirigées vers un 1^{er} bassin de rétention puis par débordement vers un 2nd bassin de rétention. Ce second bassin est équipé d'un séparateur d'hydrocarbures en sortie. Ces eaux sont ensuite rejetées vers le fossé du site d'étude.

Les eaux de voiries sont dirigées directement vers le second bassin de rétention qui est équipé d'un séparateur d'hydrocarbures. Ces eaux sont ensuite rejetées vers le fossé du site d'étude.

En cas d'urgence, les eaux pluviales et les eaux de voiries sont confinables.

Les eaux domestiques du site d'étude sont envoyées à la STEP communale de Steinbourg.

Concernant les eaux industrielles, celles-ci sont traitées en interne par voie physicochimique dans un local dédié au traitement des effluents.



Les effluents proviennent de l'atelier de peinture et plus précisément des bains de traitement de surface et du bain de cataphorèse. Ces derniers sont stockés, suivant leur nature, dans 4 cuves de stockage :

- Une cuve de stockage des eaux de rinçages de 35,0 m³ ;
- Une cuve de stockage des bains usés issus de la phase de dégraissage d'un volume de 35,0 m³ ;
- Une cuve de stockage des effluents de détartrage de 35,0 m³ ;
- Une cuve de stockage des effluents de cataphorèse spécifiquement l'anolyte de 10,0 m³

Les bains usés de dégraissant et du détartrage sont traités à l'extérieur dans un centre de traitement agréé.

L'ensemble des effluents parviennent à la cuve de coagulation de 2 m³. Cette première étape a pour but la déstabilisation des colloïdes présent par injection de sulfate d'aluminium. Le coagulant est injecté par pompe doseuse. Le pH de la cuve de coagulant se situe entre 4 et 5.

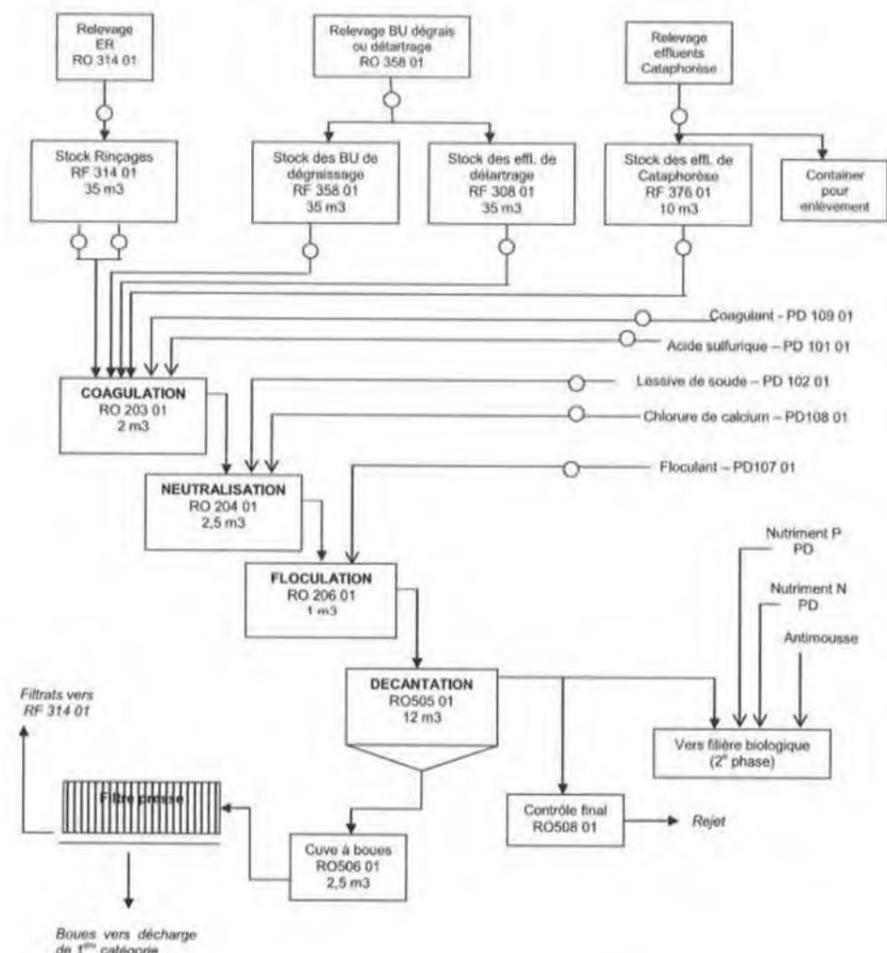
S'en suit alors de l'étape de la neutralisation dont le rôle est de précipiter les colloïdes par injection de lessive de soude. Le pH de la cuve de neutralisation se situe autour de 8,5/9.

Enfin la dernière étape consiste à constituer des floes à partir des colloïdes précipités (agrégat de colloïdes) afin de favoriser leur décantation. La réaction de floculation a lieu dans une cuve de 1 m³.

Dès lors, l'effluent floculé passe dans une cuve de décantation (12 m³) : les boues décantent et tombent au fond du décanteur. Ces boues sont extraites périodiquement et pompées à travers une pompe membranaire pour être déshydratées par un filtre presse. L'eau claire en surface du décanteur s'écoule quant à elle gravitairement vers le poste de contrôle final (canal Venturi) pour rejoindre la station d'épuration communale de la Zorn-Mossel.

Le synoptique ci-dessous reprend la description littérale et fonctionnelle et illustre le concept permettant de traiter les effluents issus de l'atelier peinture.

2.4.1. Synoptique simplifié de la filière de traitement



f) Photographies de la visite de site

Le compte rendu de la visite de site ainsi que les photographies du site d'étude sont joints en Annexe 1.

4.1.3. Environnement

a) Milieu sol

❖ Contexte géologique

Le site d'étude est localisé sur l'extrait de la carte géologique du BRGM n°233 constituée de la feuille de SAVERNE.

Illustration n° 12 : Extrait de la carte géologique



Le territoire couvert par la carte à 1/50 000 Saverne est situé, pour les trois quarts de sa surface, dans le département du Bas-Rhin, le quart occidental relevant du département de la Moselle. Ainsi, le cadre de la carte recoupe quatre entités géographiques : le plateau de Phalsbourg, les Vosges gréseuses, les collines sous-vosgiennes ou plus précisément le champ de fractures de Saverne et la plaine du Bas-Kochersberg.

- Le plateau de Phalsbourg, pays d'élevage et de culture, à morphologie légèrement ondulée, se situe en marge et en contrebas du plateau lorrain. Il est établi sur des formations plus ou moins carbonatées du Muschelkalk inférieur et moyen.
- Les Vosges gréseuses, ou plus précisément l'extrémité septentrionale du massif vosgien proprement dit, s'abaissent progressivement vers le Nord, du Schneeberg (960 m) jusqu'au col de Saverne (410 m). C'est le domaine de la forêt de sapins et de hêtres établie sur les formations gréseuses du Trias inférieur.
- Le champ de fractures de Saverne est une région variée et fortement ondulée dont l'aspect est lié à la diversité des assises secondaires qui affleurent en mosaïque, par suite d'un jeu tectonique complexe.
- La plaine du Bas-Kochersberg ou de l'Ackerland, au relief à peine sensible, appartient au Fossé rhénan proprement dit. Les dépôts caractéristiques du Fossé, d'âge tertiaire, sont en grande partie masqués par une épaisse couverture de loess.

Le réseau hydrographique est entièrement tributaire du bassin du Rhin, l'actuel bassin amont de la Zorn, sur le versant lorrain, ayant été capturé par la Zorn alsacienne au défilé de Lutzelbourg. Cette voie de passage, empruntée par le canal de la Marne au Rhin, forme la véritable limite entre le massif vosgien proprement dit et les basses Vosges.

En aval de Saverne, la Zorn reçoit en rive gauche la Zinsel du Sud puis en rive droite la Mossel. Seule la partie méridionale de la carte est située en dehors du bassin de la Zorn. Elle est drainée par la Mossig, tributaire de la Bruche.

❖ **Contexte local**

Le site d'étude est localisé sur deux formations géologiques :

- Au Nord : « Formations alluviales : Galets, graviers et sables : Alluvions d'âge Riss à Würm indifférencié (Zorn) » (Fx-y).
- Au Sud : « Formations alluviales : Galets, graviers et sables : Alluvions d'âge Mindel probable » (Fw).

Quant à l'extension du site, celui-ci est localisé sur plusieurs formations géologiques :

- « Couches à cératites » (t4C) ;
- « Calcaires à Térébratules » (t4T) ;
- « Colluvions de loess et loess soliflués » (COE) ;
- « Lettenkohle inférieure : Dolomie inférieure » (t4-5D) ;
- « Formations alluviales : Galets, graviers et sables : Alluvions d'âge Mindel probable » (Fw).

❖ **Sondages géologiques**

D'après la Banque du Sous-Sol, un sondage (Code BSS : BSS000SNTW) a été réalisé à environ 500 m au Nord-Ouest du site, en 2012 au droit de la formation géologique « Fx-y ». Le tableau suivant présente la caractérisation des différentes formations géologiques au droit du site d'étude, sur une profondeur de 90 mètres.

Tableau n° 11 : Coupe lithologique du sondage n° BSS000SNTW (Source : Banque du Sous-Sol)

Profondeur (m)	Lithologie
De 0 à 6 m	Argile brune
De 6 à 10 m	Gravier
De 10 à 30 m	Calcaire très dure jaune
De 30 à 34 m	Argile grise
De 34 à 90 m	Argile et Tonstein avec couche de calcaire gris

Dans le cadre de la construction de la nouvelle unité MGM, une étude géotechnique a été réalisée par FONDASOL en 2007. Cette étude a consisté en la réalisation d'essais à la plaque et pressiométriques.

Ainsi, au droit de l'unité KUHN MGM, il a été mis en évidence la succession des sols suivants :

- Des remblais ;
- Des limons plus ou moins sableux ;
- Des alluvions sableuses et sablo-graveleuses de la Zorn de couleur rouge à orange ;
- Du substratum marneux gris sous forme d'argile.

❖ **Usage des sols**

Dans l'environnement immédiat, les terrains sont principalement des boisements, des cours d'eau et des habitations.

❖ **Vulnérabilité et sensibilité des sols**

	Milieu sol
Vulnérabilité	Site imperméabilisé Lithologie composée d'argile
Sensibilité	Boisements, cours d'eau et habitations

Légende :

Faible	
Modérée	
Forte	

b) Milieu eaux souterraines

❖ **Contexte hydrogéologique**

Le site d'étude est concerné par la masse d'eau souterraine « Champ de fractures alsacien de Saverne » (FRCG117).

Cette masse d'eau est de type « dominante sédimentaire ». Sa surface est de 1 027 km². Elle est constituée des formations de grès du Trias inférieur et de calcaires du Muschelkalk très fortement faillées et donc très aquifères, reposant sur une zone de socle plutôt peu perméable. Cette masse d'eau contient également les nappes alluviales incluses dans son périmètre.

❖ **Piézométrie**

La société KUHN possède un piézomètre au Nord du site d'étude. Cet ouvrage permet de suivre et d'enregistrer le niveau des eaux souterraines sur une profondeur d'investigation de 10,30 mètres. Le niveau d'eau de la nappe est d'environ 4 à 5 mètres de profondeur.

Le sens d'écoulement de cette nappe s'effectue globalement du Sud vers le Nord (cf illustration n°13).

Illustration n° 13 : Sens d'écoulement de la nappe (MARC SAUTER CONSULTANT, 2009)



❖ **Qualité des eaux souterraines**

✓ *Evaluation du bon état dans le cadre de la Directive cadre sur l'Eau (DCE)*

La DCE fixe un objectif de « bon état » des milieux aquatiques à l'horizon 2015 (sauf report de délai ou objectif moins strict). Le bon état d'une masse d'eau de surface est atteint lorsque son état écologique et son état chimique sont au moins « bons » :

- **L'état chimique** est l'appréciation de la qualité d'une eau sur la base des concentrations d'un certain nombre de substances. Le bon état chimique est atteint lorsque l'ensemble des concentrations en polluants ne dépassent pas les Normes de Qualité Environnementale. Dès lors qu'une NQE n'est pas respectée, l'état chimique est mauvais ;
- **L'état écologique** est l'appréciation de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés aux eaux de surface. Il s'appuie sur des éléments de qualité biologique (présence d'êtres vivants végétaux et animaux) ainsi que sur un certain nombre de paramètres physico-chimiques soutenant ou ayant une incidence sur la biologie. Le bon état écologique est défini par de faibles écarts, dus à l'activité humaine, par rapport aux conditions de référence du type de masse d'eau considéré.

Les objectifs quantitatifs et qualitatifs de la masse d'eau souterraine Champ de fractures alsacien de Saverne mentionné dans le SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027 sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau n° 12 : Objectifs d'état de la masse d'eau (SDAGE 2022-2027 du bassin Rhin-Meuse)

Code	Nom de la masse d'eau	Etat	Objectifs d'état	Motifs de dérogation
FRCG117	Champ de fractures alsacien de Saverne	Mauvais état chimique	Bon état chimique 2039	Faisabilité technique et conditions naturelles
		Bon état quantitatif	Bon état quantitatif 2015	-

❖ **Utilisation de la ressource en eau**

Après consultation de l'Agence Régionale de la Santé du Grand Est, il apparaît que le site ne soit concerné par aucun périmètre de protection rapproché ou éloigné de captage d'alimentation en eau potable.

❖ **Vulnérabilité et sensibilité des eaux souterraines**

	Milieu eaux souterraines
Vulnérabilité	Nappe peu profonde (4-5m)
Sensibilité	Absence d'usage sensible

Légende :

Faible	
Modérée	
Forte	

c) **Milieus eaux superficielles**

❖ **Contexte hydrologique**

La commune de Monswiller est intégrée dans le bassin versant du Rhin au sein du bassin Rhin-Meuse. Elle est drainée par un réseau hydrographique dense : le canal de la Marne au Rhin, la Zorn, la Moselle, le ruisseau le Michelbach, le ruisseau Liesgrabien et la Zornhof dérivation.

Les cours d'eau les plus proche de la zone d'étude sont :

- Le canal de Marne au Rhin situé à environ 350 m au Nord ;
- La Zornhof dérivation située à environ 400 m au Nord ;
- La Zorn située à environ 550 m au Nord ;
- Le ruisseau le Michelbach situé à environ 750 m au Nord ;
- La Mossel située à environ 1,5 km au Sud.

La carte suivante présente le réseau hydrographique à proximité du site.

Illustration n° 14 : Réseau hydrographique



Les objectifs de qualité des cours d'eau tel que figurant dans le document « objectif de qualité et de quantité » du SDAGE du district hydrographique du Rhin 2022-2027, sont récapitulés dans le tableau suivant.

Tableau n° 13 : Objectifs d'état de la masse d'eau (SDAGE 2022-2027 du bassin Rhin-Meuse)

	Objectif d'état	Motifs de dérogation
Canal de la Marne au Rhin 3 – District Rhin (FRCR8)	Bon potentiel écologique en 2021	Faisabilité technique
	Bon état chimique depuis 2015	-
Dérivation de Zornhof (FRCR185)	Bon potentiel en 2021	Faisabilité technique
	Bon état chimique en 2033	Faisabilité technique

❖ **Utilisation de la ressource en eau**

✓ *Zones de cultures, d'élevage ou de pêche*

Au regard de la carte d'occupation des sols présentée ci-après, le site est entouré :

- Au Nord : de forêts, de cours d'eau et d'habitations ;
- À l'Est et au Sud : d'infrastructures et superstructures des réseaux de transport et de forêts ;
- À l'Ouest : de forêts, d'habitations, de zones agricoles et d'activités économiques.

À noter que le Canal de la Marne au Rhin est un cours d'eau navigable et considéré comme une zone de pêche.

✓ *Captages d'eau*

Après consultation de l'Agence Régionale de la Santé (ARS), il apparaît que le site ne soit concerné par aucun périmètre de protection rapproché ou éloigné de captage d'alimentation en eau potable.

❖ **Risque inondation**

La commune de Monswiller concernée par les Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) des bassins versants de la Zorn et du Landgraben. Toutefois, le site d'étude ne se situe pas dans le zonage de ce PPRI.

❖ **Vulnérabilité et sensibilité des eaux superficielles**

	Milieu eaux superficielles
Vulnérabilité	Cours d'eau à proximité (Canal de la Marne au Rhin à 350 m au Nord)
Sensibilité	Pas d'usage sensible

Légende :

Faible	
Modérée	
Forte	

d) Voies de migration anthropiques

Les voies de migrations créées par l'homme, créant un sens de migration des polluants susceptibles de s'opposer au gradient topographique ou hydraulique naturel sont constituées par les réseaux de collecte mis en place sur le site.

Comme dit précédemment dans la partie 4.1.2.e) les eaux pluviales / toitures sont dirigées vers les bassins de rétention. Le second bassin est équipé, en sortie, d'un séparateur d'hydrocarbures avant que les eaux soient rejetées dans le fossé.

Quant aux eaux domestiques, elles sont envoyées et gérées par la STEP communale de Steinbourg.

e) Environnement humain

L'occupation des sols de la commune de Monswiller est essentiellement composée de prairies (26 %).

Les surfaces restantes sont partagées entre :

- De forêts ;
- De zones industrielles ou commerciales et réseaux de communications ;
- De zones urbanisées ;
- De terres arables et de cultures permanentes.

f) Patrimoine naturel

Les abords du site d'étude sont marqués par la proximité des milieux naturels remarquables listés ci-après.

Tableau n° 14 : Milieux naturels remarquables aux abords du site d'étude

Type	Nom	Code	Localisation du site d'étude / Zones à enjeux
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I	Prairies, vergers et vallons humides du piémont vosgien à Ernolsheim-lès-Saverne	420030032	2,7 km au Nord
	Vallée de la Zorn de Dettwiller à Geudertheim	420007044	2,7 km au Nord/Nord-Est
	Collines calcaires du Ramelsberg et du Koppenberg à Romanswiller, Singrist et Marmoutier, et du Lerchenberg à Otterswiller	420030069	2,7 km au Sud
	Forêts des plateaux gréseux des Vosges du Nord	420030035	3,3 km au Nord/ Nord-Ouest
	Plateaux et rochers des Vosges gréseuses de Saverne à Rheinardtsmunster	420030393	3,5 km à l'Ouest
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type II	Vallée de la basse Zorn et de ses affluents	420007052	850 m au Nord/Nord-Est
	Paysage de collines avec vergers du Pays de Hanau	420007051	1,3 km au Nord/Nord-Ouest
	Collines du Piémont vosgien avec grands ensembles de vergers, de Saverne à Mutzig	420007205	2,5 km au Sud
Zone Spéciale de Conservation (ZSC) (Directive « Habitats »)	Vosges du Nord	FR4201799	3,5 km au Nord
Zone Spéciale de Conservation (ZSC) (Directive « Oiseaux »)	Vosges du Nord	FR4201799	3,5 km au Nord

Le site d'étude n'est pas localisé au sein d'un milieu naturel protégé.

4.1.4. Schéma conceptuel

a) Principe du schéma conceptuel

Véritable état des lieux du milieu, le schéma conceptuel doit, d'une manière générale, permettre de préciser les relations entre :

- Les sources de pollution et les substances émises ;
- Les différents milieux et vecteurs de transferts et leurs caractéristiques ;
- Les enjeux à protéger : les populations riveraines, les usagers des milieux et de l'environnement, les milieux d'exposition et les ressources naturelles à protéger.

b) Usage et milieux pris en compte

Dans le cadre de l'élaboration du schéma conceptuel, nous retiendrons l'usage actuel du site, à savoir un usage industriel.

c) Recensement des cibles

Dans le cas présent, les cibles potentielles susceptibles d'être atteintes par la présence de pollution sont l'Homme et plus particulièrement les employés du site d'étude (considéré comme cible principale et ultime).

d) Identification et caractérisation des milieux d'exposition

De manière générale les modes d'exposition peuvent être directs (ingestion de sols et de poussières, ingestion d'eau, inhalation de gaz provenant du sol ou de la nappe, ou de poussières) ou indirects (ingestion de produits de consommation susceptibles d'être eux-mêmes pollués, comme les produits du jardin).

Sols :

Les sols ne sont pas considérés comme milieu d'exposition potentiel du fait de l'imperméabilisation des zones d'activité du site d'étude qui évitent tout contact direct (ingestion, contact cutané) entre les cibles et sols pollués.

Effectivement, il n'y a et aura aucune infiltration possible dans les sols ou la nappe sur le périmètre IED. Les eaux ruisselant sur site seront recueillies et drainées vers un dispositif de gestion et traitement approprié.

Les activités de cataphorèse et de traitement de surface sont équipées d'une rétention généralisée distincte.

Le local de la station de traitement des effluents comprend une rétention globale pour les cuves de stockage et une rétention spécifique pour les produits nécessaire au traitement physico-chimique.

Le local de stockage des produits chimiques est installé sur une dalle en béton imperméable, et les produits chimiques y sont stockés selon leur catégorie (solvants, poudres, acides, bases, huiles et graisses), avec des systèmes de rétention appropriés.

Les huiles stockées au sein des lignes de montage sont également placées sur des rétentions.

L'aire de dépotage des produits chimiques possède une rétention adaptée et est équipée d'un bouton d'arrêt d'urgence. En cas de déversement accidentel, le déversement est confiné dans la zone de l'aire.

La cuve double paroi de fioul de 20 000 L enterrée est également sur une aire de dépotage adaptée

Eaux :

Le périmètre IED est étanche, il n'y aura donc pas d'infiltration de substances potentielles polluées dans les sols et donc dans les eaux de la nappe. Sur site, les eaux souterraines et les eaux superficielles ne sont pas utilisées à des fins sensibles.

L'exploitant prendra toutes les dispositions pour éviter une pollution du milieu souterrain (voir partie 4.1.2.e)). Les eaux potentiellement polluées ne seront pas rejetées directement dans le milieu naturel. Elles seront traitées par des séparateurs à hydrocarbures avant d'être rejetées au fossé.

Air :

Dans le périmètre IED retenu pour le rapport de base, nous avons des rejets atmosphériques qui sont régis par notre arrêté préfectoral datant du 09 mai 2007. Les campagnes d'analyse sont réalisées tous les ans pour le process et tous les deux ans pour la chaufferie. Nous suivons les installations suivantes :

- Atelier de peinture comprenant le four cataphorèse, le four poudrage et les deux cabines de peinture poudres ;
- Traitement de surface comprenant le bain de dégraissage et le bain de passivation ;
- La grenailleuse ;
- La découpeuse ;
- Chaufferie : présence de 4 chaudières utilisées pour le chauffage, la production d'eau chaude sanitaire et le process. Le fioul est utilisé uniquement lorsque l'ensemble de la demande ne peut pas être satisfaite par le gaz ce qui est très rare.

Les résultats sont envoyés à la DREAL chaque année pour le processus, et tous les deux ans pour la chaufferie.

Le schéma conceptuel du site est présenté ci-après.

Illustration n° 15 : Schéma conceptuel du site d'étude de KUH

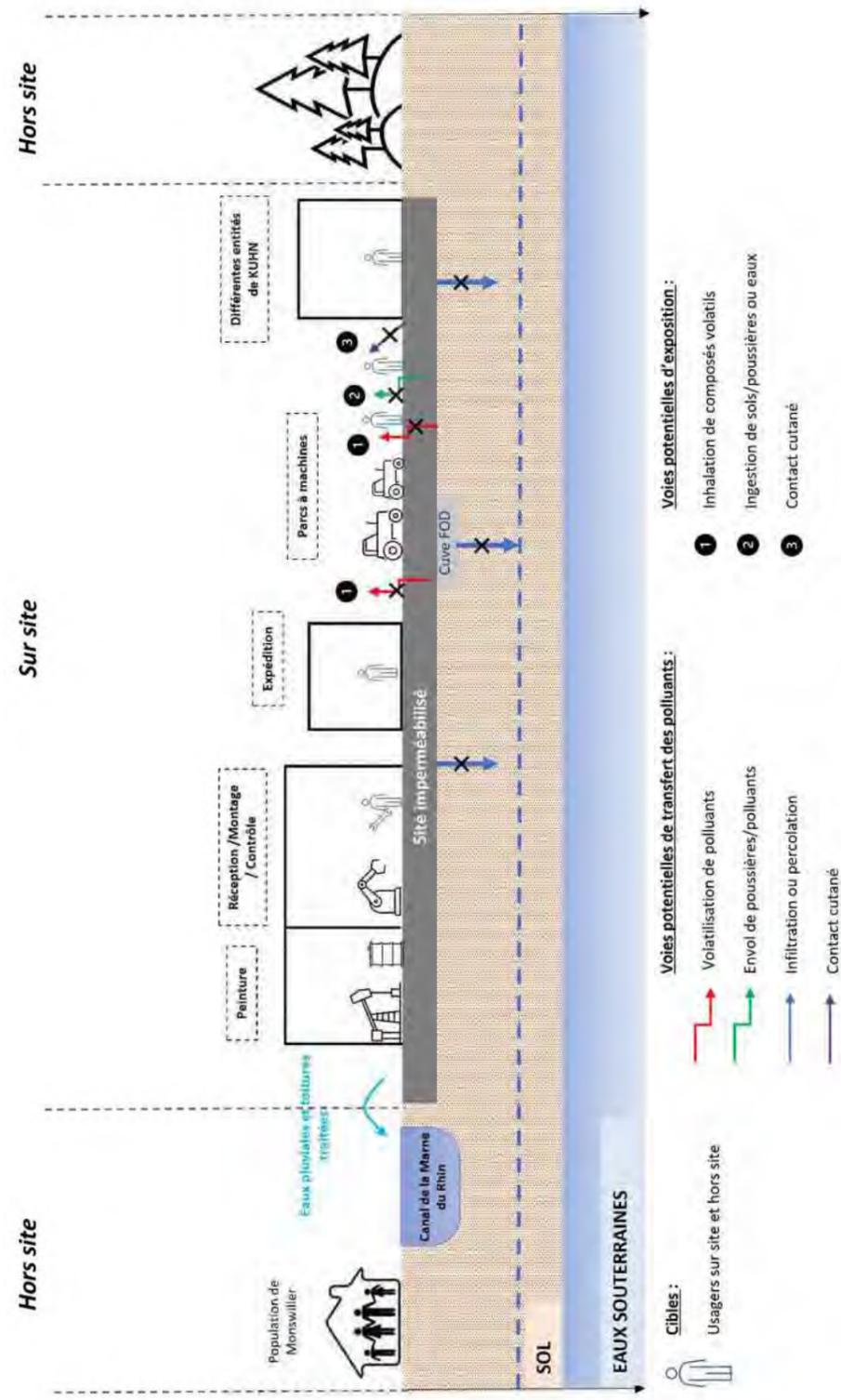
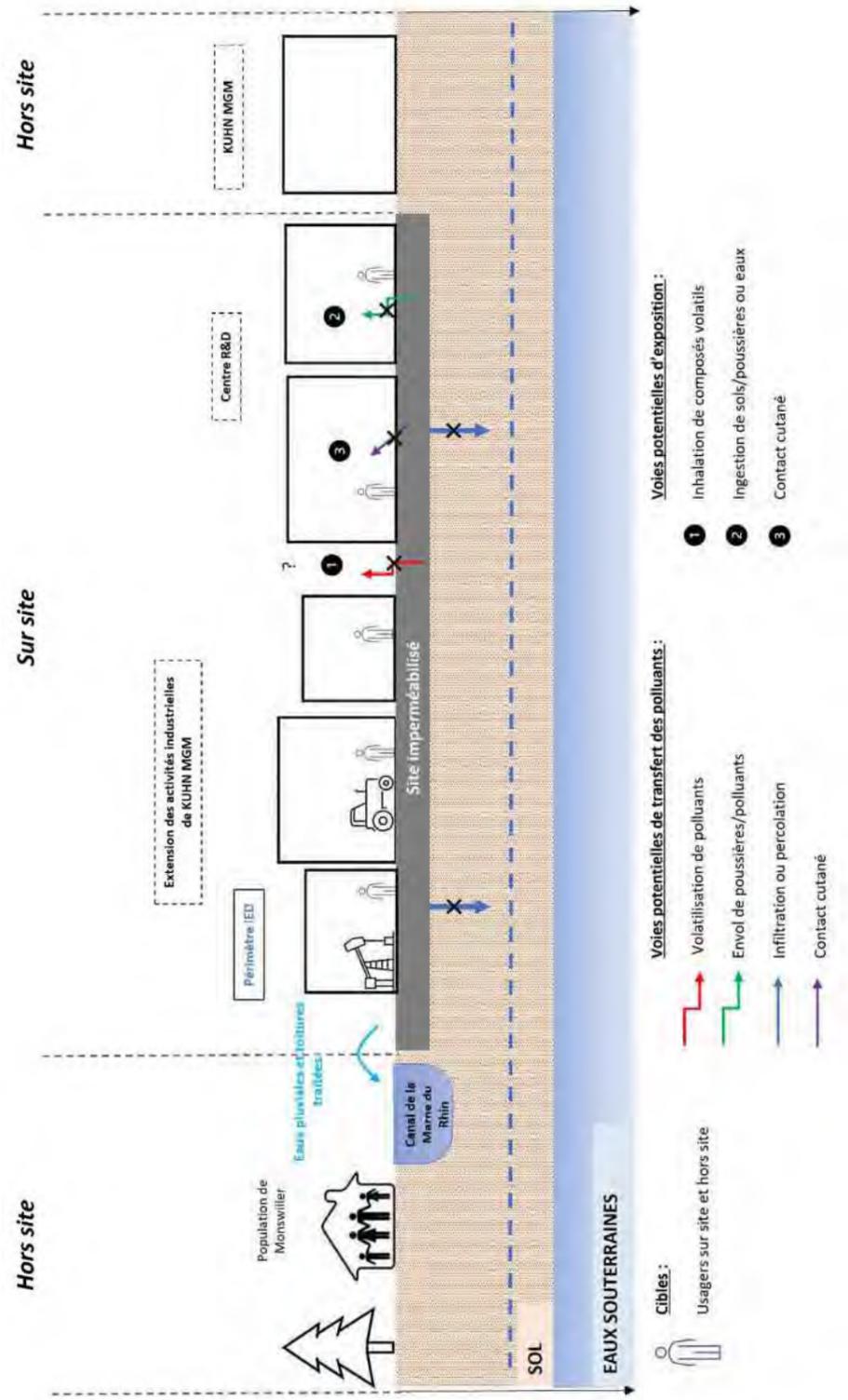


Illustration n° 16 : Schéma conceptuel du site d'étude de l'extension de KUHN



4.2. Chapitre 2 : Recherche, compilation et évaluation des données disponibles

L'objectif de cette partie est d'établir la synthèse des données disponibles sur la qualité des sols et des eaux souterraines au regard des substances recensées et d'en évaluer la suffisance et la pertinence pour caractériser la qualité de ces milieux.

4.2.1. Qualité des eaux souterraines

a) Programme d'investigation

À la suite de son extension en 2009, la société KUHN a dû mettre en place un piézomètre sur son site d'étude.

Un seul piézomètre aval a été installé le 25 janvier 2010 par la société MARC SAUTER CONSULTANT. En raison de l'absence de venue d'eau lors de la foration, l'ouvrage a été foré jusqu'à 10 m de profondeur.

De ce fait, il effectue une surveillance annuelle de la qualité des eaux souterraines sur cet ouvrage.

La localisation de ce piézomètre est présentée sur l'illustration suivante.

b) Résultats des analyses des eaux souterraines

Les résultats des trois dernières campagnes des eaux souterraines ont mis en évidence :

- Lors des campagnes 2022 et 2023 : le respect des critères de qualité des eaux destinées à la consommation humaine de l'annexe I de l'arrêté du 30 décembre 2022 pour l'ensemble des paramètres.
- Lors de la campagne 2024 : le dépassement des critères de qualité des eaux destinées à la consommation humaine de l'annexe I de l'arrêté du 30 décembre 2022 pour le benzo(a)pyrène (0,045 µg/L).

Illustration n° 17 : Localisation du piézomètre



Tableau n° 15 : Résultats des analyses des eaux souterraines en mars 2022

Mesures sur site et paramètres analysés	Unité	Teneur	Limites de qualité des eaux brutes*
pH sur site	-	7,3	-
Température sur site	°C	13,3	25
Conductivité sur site	µS/cm à 25°C	589	-
Redox brut sur site	mV	+249	-
Chlorures	mg/l Cl	7,3	200
Orthophosphates	mg/l PO ₄	0,020	-
Sulfates	mg/l SO ₄	18	250
Indice hydrocarbures (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/l	0,11	-
Indice hydrocarbures volatils (C ₅ -C ₉)	mg/l	<0,025	-
Hydrocarbures totaux (calcul)	mg/l	0,11	1
Carbone organique total	mg/l C	0,6	10
Agents de surface anionique	mg/l	<0,05	0,5
Naphtalène	µg/l	<0,05	-
Acénaphylène	µg/l	<0,01	-
Acénaphène	µg/l	<0,01	-
Fluorène	µg/l	<0,01	-
Phénanthrène	µg/l	<0,002	-
Anthracène	µg/l	<0,01	-
Fluoranthène (1)	µg/l	<0,005	-
Pyréne	µg/l	0,002	-
Benzo(a)anthracène	µg/l	0,001	-
Chrysène	µg/l	<0,0018	-
Benzo(b)fluoranthène (1)	µg/l	<0,005	-
Benzo(k)fluoranthène (1)	µg/l	<0,005	-
Benzo(a)pyréne (1)	µg/l	0,002	-
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,005	-
Indeno(1,2,3-c,d)pyréne (1)	µg/l	0,0022	-
Benzo(ghi)pérylène (1)	µg/l	0,0025	-
Somme des HAP noté (1)	µg/l	0,010	1

*LQ extrait de l'annexe II de l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine.



Tableau n° 16 : Résultats des analyses des eaux souterraines en avril 2023

Mesures sur site et paramètres analysés	Unité	Teneur	Limites de qualité des eaux brutes*
pH sur site	-	7,2	-
Température sur site	°C	13,6	25
Conductivité sur site	µS/cm à 25°C	602	-
Rédox brut sur site	mV	+221	-
Rédox Eh sur site	mV	+436	-
Chlorures	mg/l Cl	6,9	200
Orthophosphates	mg/l PO ₄	< 0,02	-
Sulfates	mg/l SO ₄	12	250
Indice hydrocarbures (C ₁₀ -C ₂₀)	mg/l	< 0,1	-
Indice hydrocarbures volatils (C ₅ -C ₉)	mg/l	< 0,025	-
Hydrocarbures totaux (calcul)	mg/l	< 0,10	1
Carbone organique total	mg/l C	1,4	10
Agents de surface anionique	mg/l	< 0,05	0,5
Naphtalène	µg/l	< 0,05	-
Acénaphthylène	µg/l	< 0,01	-
Acénaphène	µg/l	< 0,01	-
Fluorène	µg/l	< 0,01	-
Phénanthrène	µg/l	< 0,002	-
Anthracène	µg/l	< 0,01	-
Fluoranthène (1)	µg/l	< 0,005	-
Pyrène	µg/l	0,002	-
Benzo(a)anthracène	µg/l	0,001	-
Chrysène	µg/l	< 0,0018	-
Benzo(b)fluoranthène (1)	µg/l	< 0,005	-
Benzo(k)fluoranthène (1)	µg/l	< 0,005	-
Benzo(a)pyrène (1)	µg/l	< 0,001	-
Dibenzo(ac,ah)anthracène	µg/l	< 0,005	-
Indeno(1,2,3-c,d)pyrène (1)	µg/l	0,0012	-
Benzo(ghi)peryène (1)	µg/l	0,0018	-
Somme des HAP noté (1)	µg/l	0,006	1

*LQ extrait de l'annexe II de l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine



Tableau n° 17 : Résultats des analyses des eaux souterraines en avril 2024

Mesures sur site et paramètres analysés	Unité	11/04/2024	Arrêté du 30/12/2022	
		Teneur	Limites de qualité	Références de qualité ⁽¹⁾
pH sur site	-	7,2	-	6,5 ≤ x ≤ 9
Température sur site	°C	14,3	-	25
Conductivité sur site	µS/cm à 25°C	582	-	200 ≤ x ≤ 1100
Chlorures	mg/l Cl	7,6	200	250
Orthophosphates	mg/l PO ₄	< 0,02	-	-
Sulfates	mg/l SO ₄	11	250	250
Indice hydrocarbures (C ₁₀ -C ₂₀)	mg/l	< 0,1	-	-
Indice hydrocarbures volatils (C ₅ -C ₉)	mg/l	< 0,025	-	-
Hydrocarbures totaux (calcul)	mg/l	< 0,10	1	-
Carbone organique total	mg/l C	0,7	10	2
Agents de surface anionique	mg/l	< 0,05	-	-
Naphtalène	µg/l	< 0,06	-	-
Acénaphthylène	µg/l	< 0,01	-	-
Acénaphène	µg/l	< 0,01	-	-
Fluorène	µg/l	< 0,01	-	-
Phénanthrène	µg/l	0,006	-	-
Anthracène	µg/l	< 0,01	-	-
Fluoranthène **	µg/l	0,009	-	-
Pyrène	µg/l	0,015	-	-
Benzo(a)anthracène	µg/l	< 0,001	-	-
Chrysène	µg/l	0,0056	-	-
Benzo(b)fluoranthène */**	µg/l	0,014	-	-
Benzo(k)fluoranthène */**	µg/l	0,005	-	-
Benzo(a)pyrène **	µg/l	0,045	0,010 ⁽¹⁾	-
Dibenzo(ac,ah)anthracène	µg/l	< 0,005	-	-
Indeno(1,2,3-c,d)pyrène */**	µg/l	0,0075	-	-
Benzo(ghi)peryène */**	µg/l	0,0091	-	-
Somme des HAP (4) noté *	µg/l	0,036	0,10	-
Somme des HAP (6) noté **	µg/l	0,09	1	-
Somme des HAP (16)	µg/l	0,12	-	-

⁽¹⁾ Valeurs de l'annexe I de l'arrêté du 11/01/2007 modifié le 30/12/2022

<L,xxx : valeur inférieure à la limite de quantification du laboratoire

x,xxx : valeur supérieure à la limite de qualité de l'annexe II de l'arrêté du 30/12/2022

L,xxx : valeur supérieure à la limite de qualité de l'annexe I de l'arrêté du 30/12/2022

x,xxx : valeur supérieure à la référence de qualité de l'annexe I de l'arrêté du 30/12/2022



4.2.2. Qualité des eaux superficielles

a) Qualité des masses d'eaux

La commune de Monswiller est inscrite dans le périmètre du SDAGE du bassin Rhin-Meuse. Les masses d'eau « Canal de la Marne au Rhin » (FRCR8) et « Dérivation de Zornhof » (FRCR185) sont visées par les objectifs d'état présentés dans le tableau suivant :

Tableau n° 18 : Objectifs d'état de la masse d'eau (SDAGE 2022-2027 du bassin Rhin-Meuse)

	Objectif d'état	Motifs de dérogation
Canal de la Marne au Rhin 3 – District Rhin (FRCR8)	Bon potentiel écologique en 2021	Faisabilité technique
	Bon état chimique depuis 2015	-
Dérivation de Zornhof (FRCR185)	Bon potentiel en 2021	Faisabilité technique
	Bon état chimique en 2033	Faisabilité technique

4.2.3. Qualité des sols

Depuis la construction des différentes entités, aucun diagnostic de sol n'a été réalisé sur le site de KUHN.

Etant donné, la mise en place de surfaces imperméables et étanche, ainsi que la mise en place de rétentions généralisées et spécifiques pour les produits chimiques, un état des sols n'est pas nécessaire au niveau des bâtiments du site de KUHN.

Toutefois, il est nécessaire d'établir un état initial des sols au niveau de l'extension du site d'étude et plus particulièrement dans les zones où des activités connexes à la rubrique n°3260 seront mises en place.



4.3. Chapitre 3 : Définition du programme et des modalités d'investigations

Comme mentionné précédemment, les investigations de sols se concentreront uniquement sur l'extension au Nord du site d'étude.

Il est à noter qu'à la demande du maître d'ouvrage, l'extension au Nord et au Sud du site d'étude sera également investiguée afin de réaliser un état initial du sol avant l'installation des nouvelles infrastructures.

4.3.1. Contraintes liées au périmètre IED

Actuellement, l'extension du site d'étude est recouverte de boisements. Ce point sera à prendre en compte pour la réalisation des forages.

4.3.2. Milieu « Sols »

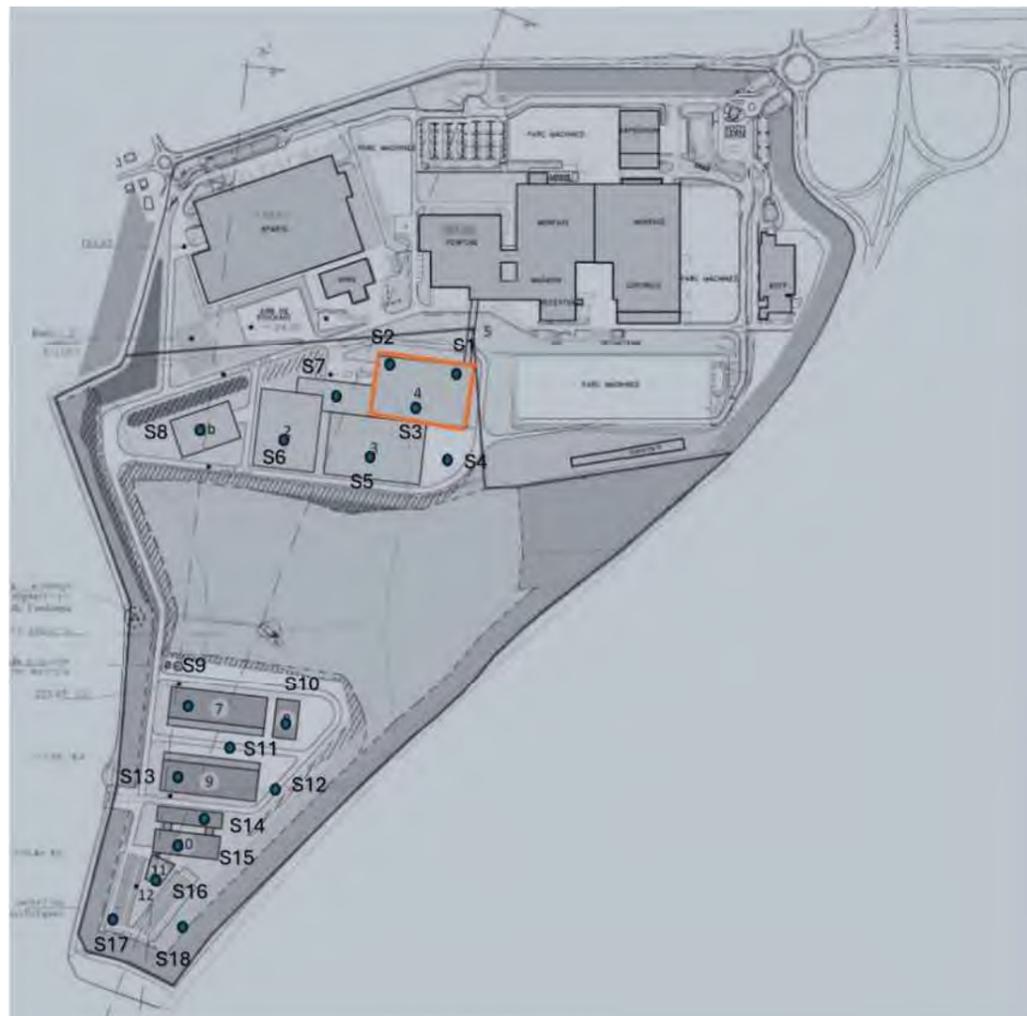
Le programme d'investigations a pour objectif de déterminer la qualité des sols de l'extension du site d'étude. Celui-ci est détaillé dans le tableau ci-dessous.

Tableau n° 19 : Programme des investigations

Localisation	Nombre de sondages	Profondeur (m)	Mesure in situ	Polluants analysés
Périmètre IED (bâtiment n°4)	S1	2	PID	Analyses conformément à l'arrêté du 12/12/2014 : Pack ISDI + 8 métaux brut + COHV
	S2			
	S3			
Ensemble du site d'étude où des activités prendront place	S4			
	S5			
	S6			
	S7			
	S8			
	S9			
	S10			
	S11			
	S12			
	S13			
	S14			
	S15			
	S16			
	S17			
	S18			

L'illustration suivante présente la localisation des points de reconnaissance des sols.

Illustration n° 18 : Localisation des investigations



4.3.3. Milieu « Eaux souterraines »

Comme dit précédemment, un piézomètre est déjà installé en aval du site d'étude de KUH. Etant donné l'extension des activités du périmètre IED, il est nécessaire d'élargir le périmètre de surveillance en installation 4 piézomètres supplémentaires. Ces piézomètres permettront de surveiller à la fois le site existant, l'emprise IED ainsi que l'extension située au Sud.

Le programme analytique se concentrerait sur l'analyse des paramètres physico-chimique généraux, les 8 métaux lourds, les hydrocarbures totaux C5-C10, hydrocarbures totaux C10-C40, les BTEX, les HAP, les COHV et les PCB.

L'illustration suivante présente le plan de localisation prévisionnelle des piézomètres.

Illustration n° 19 : Localisation des piézomètres



4.4. Chapitre 4 : Réalisation du programme d'investigation et d'analyses différées au laboratoire

4.4.1. Milieu « Sol »

a) Préparation du chantier

Afin d'éviter tout risque pour les personnes et les biens et conformément à la réglementation en vigueur, ACOSOL a réalisé les Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) référencées sous les numéros 2025051203335D, 2025051203320D et 2025051203308D.

b) Moyens mis en œuvre

Les sondages ont été réalisés du 20 au 22 mai 2025 à l'aide d'une tarière manuelle ø63 mm. Le technicien a :

- Implanté les sondages à l'aide d'un GPS d'une précision comprise entre 0,6 m et 1,5 m en fonction du couvert végétal ;
- Prélevé un à deux échantillons de sols par sondage en tenant compte des changements de lithologies et des indices organoleptiques de pollution ;
- Mesuré les composés organiques volatils (COV) à l'aide d'un détecteur à photo-ionisation (PID) ;
- Identifié et conditionné les échantillons dans des bocaux propres fournis par le laboratoire ;
- Rebouché les sondages à l'aide des cuttings ;
- Transféré les échantillons au laboratoire AGROLAB le 23 mai 2025 dans des glacières réfrigérées à une température <5°C.

c) Lithologie, indices organoleptiques de pollution et mesures de terrain

Les terrains forés sont principalement des limons, parfois argileux. Les sondages S3 à S6, S8 à S10 et S15 à S17 ont été arrêtés sur le calcaire, identifié à partir de 0,85 m de profondeur en moyenne.

Aucun indice organoleptique de pollution n'a été identifié.

Les mesures des composés organiques volatils montrent des teneurs faibles (<1 ppmV) pour tous les sondages.

d) Valeurs de références utilisées

Conformément à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués définie dans la note ministérielle du 19 avril 2017 et le guide associé, il est défini que les valeurs réglementaires nationales doivent être utilisées lorsqu'elles existent pour l'interprétation de la qualité des milieux. Toutefois, ces données n'existent pas pour les sols.

De ce fait, en l'absence de valeurs réglementaires, les teneurs mesurées dans les échantillons de sols sont à comparer aux valeurs caractérisant le fond géochimique le plus représentatif et concentrations ubiquitaires disponibles.

À noter que si ces informations ne sont pas renseignées pour toutes les substances, les valeurs peuvent être comparées entre elles pour identifier les zones d'anomalies les plus concentrées.

❖ Fond géochimique national en métaux et métalloïdes dans les sols

Les valeurs caractérisant le fond géochimique pour les métaux et métalloïdes dans les sols sont extraites du programme INRA-ASPTET « Teneurs totales en éléments traces métalliques dans les sols (France) » par Denis Baize, 1997. Ces valeurs seront comparées aux concentrations mesurées au sein du site d'étude.

Tableau n° 20 : Valeurs de références des métaux et métalloïdes (INRA – ASPITET)

Métaux et Métalloïdes	Gammes de valeurs couramment observées dans les sols (mg/kg)	Gammes de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées (mg/kg)	Gamme de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles (mg/kg)
Arsenic (As)	1 – 25	30 – 60	60 – 284
Cadmium (Cd)	0,05 – 0,45	0,70 – 2	2 – 46,3
Chrome (Cr)	10 – 90	90 – 150	150 – 3180
Cobalt (Co)	2 – 23	23 – 90	105 – 148
Cuivre (Cu)	2 – 20	20 – 62	65 – 160
Mercure (Hg)	0,02 – 0,10	0,15 – 2,3	-
Nickel (Ni)	2 – 60	60 – 130	130 – 2076
Plomb (Pb)	9 – 50	60 – 90	100 – 10 180
Sélénium (Se)	0,10 – 0,70	0,8 – 2	2 – 4,5
Zinc (Zn)	10 – 100	100 – 250	250 – 11 426

❖ Concentrations ubiquitaires en composés organiques

Les concentrations en HAP sont comparées au bruit de fond anthropique dans les sols urbains extrait de l'ATSDR « Agency for Toxic Substance and Disease Registry » (Toxicological profile for PAHs, 1995 et 2005).

Tableau n° 21 : Valeurs de références des HAP (ATSDR)

Paramètres	Bruit de fond anthropique des sols urbains (mg/kg)
Naphtalène	0,125
Somme des 16 HAP	25

❖ Valeurs réglementaires d'acceptabilité en ISDI

Les futurs déblais doivent être analysés afin de déterminer s'ils peuvent être amenés en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI). De ce fait, des seuils réglementaires sont établis selon l'arrêté du 12 décembre 2014. Les résultats d'analyses seront donc comparés aux valeurs réglementaires d'acceptabilité en ISDI qui sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau n° 22 : Valeurs réglementaires d'acceptabilité en ISDI

Paramètres	Valeur limite à respecter
Résultats sur échantillon brut (mg/kg de déchet sec)	
HCT C10-C40 (total)	500
HAP (total)	50
PCB (total)	1
BTEX	6
COT (brut)	30 000
Résultats du test de lixiviation (mg/kg de matière sèche)	
Carbone Organique Total (COT)	500
Fraction soluble (FS)	4 000
Chlorures	800
Fluorures	10
Sulfates	1 000
Indice phénol	1
Arsenic	0,5
Baryum	20
Chrome	0,5
Cuivre	2
Molybdène	0,5
Nickel	0,4
Plomb	0,5
Zinc	4
Mercurure	0,01
Antimoine	0,06
Cadmium	0,04
Sélénium	0,1

4.4.2. Milieu « Eaux souterraines »

Une note technique relative au milieu des eaux souterraines a été réalisée par le bureau d'études ACOSOL en date du 18/06/2025. Elle est jointe en Annexe n°4.

a) Préparation du chantier

Afin d'éviter tout risque pour les personnes et les biens et conformément à la réglementation en vigueur, ACOSOL a réalisé les Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) référencées sous les numéros 2025051205888D et 2025051205870D.

b) Localisation des ouvrages

Le piézomètre Pz1 est existant.

Les nouveaux piézomètres Pz2, Pz4 et Pz5 réalisés dans le cadre de cette intervention sont localisés sur la figure suivante.

Le piézomètre Pz2 est implanté dans la plaine alluviale ; Pz4 et Pz5 en base de la butte témoin constituée par les formations du Muschelkalk supérieur (couches à Cératites, Calcaires à Térébratules) et la Lettenkhole .

Le sondage Pz3 profond de 20 m n'a pas été équipé en piézomètre en l'absence d'eau.

Illustration n° 20 : Localisation des piézomètres



c) Description des travaux réalisés

Les forages ont été réalisés du 02 au 06/06/25 à l'aide d'une foreuse équipée d'un marteau fond de trou diamètre 114 mm. Les profondeurs atteintes sont les suivantes :

- Pz2 : 9 m,
- Pz4 : 21 m,
- Pz5 : 23 m.

Les forages ont été équipés en piézomètres avec mise en place de tubes PVC Ø 64/75 mm de qualité :

- Crépinés face aux alluvions pour Pz2 ; face à la dolomie inférieure pour Pz4 et Pz5 avec mise en place d'un bouchon de fond,
- Pleins jusqu'à 0,56 m maximum au-dessus du niveau du sol.

Le remplissage autour du tube est constitué de la base de l'ouvrage à la surface par :

- Un massif filtrant face à la crépine,
- Un bouchon d'argile bentonitique d'une épaisseur d'au moins 2 m,
- Une cimentation jusqu'en surface.

La tête des ouvrages a été équipée d'une capot métallique hors sol scellé dans un socle en béton.

Les ouvrages ont été nettoyés et développés le 12/06/25 par pompage pendant environ 40 minutes avec une pompe 12 V à un débit moyen de 10L/min, et ce jusqu'à l'obtention d'une eau claire, sauf au droit de Pz2 où l'eau reste trouble.

d) Lithologie, indices organoleptiques de pollution et mesures de terrain

Les coupes géologiques et techniques des piézomètres sont présentés dans la notice hydrogéologique. Les terrains traversés au droit du piézomètre Pz2 sont :

- Entre 0 et 5 m : limons plus ou moins sableux brun/jaune avec de nombreux cailloux et galets,
- Entre 5 et 9 m : marnes grises avec quelques galets devenant franches dans le dernier mètre de forage.

Les terrains traversés au droit du piézomètre Pz3 sont :

- Entre 0 et 19 m : calcaires altéré brun/jaune en surface avec quelques cailloutis, devant blanc à partir de 2 m,
- Entre 19 et 20 m : marnes grises franches.

Les terrains traversés au droit du piézomètre Pz4 sont :

- Entre 0 et 1,8 m : argiles limoneuses rougeâtre avec quelques graviers,
- Entre 1,8 et 12 m : marnes grises,
- Entre 12 et 19 m : calcaires beige à blanc, voire légèrement grisâtre,
- Entre 19 et 21 m : marnes grises franches.

Les terrains traversés au droit du piézomètre Pz5 sont :

- Entre 0 et 3 m : limons sableux rouge/bruns avec quelques graviers et argiles,
- Entre 3 et 13 m : marnes grises à beiges,
- Entre 13 et 21 m : calcaires ocre/blanc à beige,
- Entre 21 et 23 m : marnes grises franches.

**e) Nivellement des ouvrages**

Le cabinet de géomètre LAMBERT et Associés a réalisé le nivellement des ouvrages le 16/06/25.

Le plan et les relevés réalisés sont en annexe 2 (système de coordonnées Lambert 93 CC49).

f) Valeurs de références utilisées

Les valeurs réglementaires utilisées pour comparer les teneurs retrouvées dans les eaux souterraines sont les suivantes :

- Arrêté du 11 janvier 2007, modifié par l'arrêté du 04 août 2017 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique.
- Directive (UE) 2020/2184 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2020 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine.

À noter que si ces informations ne sont pas renseignées pour toutes les substances, les valeurs peuvent être comparées entre elles pour identifier les zones d'anomalies les plus concentrées.

**4.5. Chapitre 5 : Interprétation des résultats et discussion des incertitudes****4.5.1. Milieu « Sol »****a) Résultats et interprétations d'analyses sur les sols**

Les analyses chimiques ont été réalisées par le laboratoire AGROLAB. Les résultats d'analyses sont présentés dans le tableau suivant.

La légende ce tableau est la suivante :

LQ : Limite de quantification du laboratoire / n.d : Non détecté
(1) Source : ATSDR
(1') Source : teneurs notables en éléments traces métalliques dans les sols, Denis BAIZE, INRA.
(2) Valeurs limites indicatives issues des textes européens, des arrêtés ministériels et des critères communément appliqués par les centres de stockage
(3) Pour l'acceptation en ISDI], une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le carbone organique total sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0.
(4) Valeur limite des ISDI : valeur non réglementaire mais parfois appliquée par les gestionnaires d'ISDI.
(5) Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission [en ISDI] s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble.

Illustration n° 21 : Localisation des investigations



Tableau n° 23 : Résultats d'analyses sur les sols (1/2)

Echantillon	Lithologie	Unité	Sur matière brute																Valeurs courantes des sols ordinaires (INRA)			Valeurs limite d'acceptation selon l'arrêté du 12/12/2014					
			S1 (0-1 m)	S2 (0-0,3 m)	S3 (0-0,4 m)	S4 (0-1 m)	S5 (0-0,3 m)	S6 (0-0,3 m)	S7 (0-0,4 m)	S8 (0-0,4 m)	S9 (0-0,5 m)	S10 (0-0,5 m)	S11 (0-0,5 m)	S12 (0-0,5 m)	S13 (0-0,5 m)	S14 (0-0,5 m)	S15 (0-0,5 m)	S16 (0-0,5 m)	ISDI	ISDD	ISDI	ISDD					
Carbone organique total (COT) (3)			2 800	4 100	18 000	1 300	35 000	4 100	37 000	14 000	34 000	80,5											30 000	50 000	60 000	60 000	
Matière sèche %			91,6	83,0	87,1	90,3	83,0	79,1	76,2	84,5	80,5											-	-	-	-	-	
Arsenic (As)			2,9	9	13	3,6	15	11	10	5,5	24											1-25	30-60	60-284	-	-	
Cadmium (Cd)			<0,1	<0,1	0,4	<0,1	0,3	<0,1	0,3	<0,1	0,5											0,05-0,45	0,70-2	2-46,3	-	-	
Chrome (Cr)			7,4	26	2,8	10	30	47	40	52	53											10-90	90-150	150-3180	-	-	
Cuivre (Cu)			3,8	12	2,2	3,8	30	36	33	23	47											2-20	20-82	65-160	-	-	
Mercure (Hg)			<0,05	<0,05	0,06	<0,05	0,06	<0,05	0,05	<0,05	0,06											0,02-0,10	0,15-2,3	-	-	-	
Nickel (Ni)			7,1	23	2,8	9,7	33	40	42	64	51											2-60	60-130	130-2076	-	-	
Plomb (Pb)			8,7	11	3,3	7	49	35	36	6,9	78											9-50	60-90	100-10 180	-	-	
Zinc (Zn)			23	40	78	28	79	68	59	38	130											10-100	100-250	250-11 426	-	-	
Naphthalène			<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10											0,125	-	-	-	-	
Somme des 16 HAP			<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	0,299	<0,8	<0,8	<0,8	0,086											25	-	-	50	100	300
Sommes des Hydrocarbures C10-C40			<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20											500	2 000	10 000	10 000	10 000	
BTEX total			<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3											6	30	30	>30	>30	
Somme des 7 PCB			<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007											1	10	50	50	50	
Somme des COHV			<0,67	<0,67	<0,67	<0,67	<0,67	<0,67	<0,67	<0,67	<0,67											-	-	-	-	-	
pH			6,7	7,5	8,2	7	8,2	7,1	7,9	8,4	7,8											4 000	60 000	100 000	100 000	100 000	
Fraction soluble (S)			<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000											500	800	1 000	1 000	1 000	
Carbone organique Total (COT)			<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200											1	50	100	100	100	
Indice phénol			<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2											1	50	100	100	100	
Fluorures			<1	1	2	<1	2	5	2	8	2											10	150	500	500	500	
Chlorures (Cl)			<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10											800	15 000	25 000	25 000	25 000	
Sulfates (S)			57	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50											1 000	20 000	50 000	50 000	50 000	
Antimoine (Sb)			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05											0,05	0,7	5	5	5	
Arsenic (As)			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05											0,5	2	25	25	25	
Baryum (Ba)			<0,1	<0,1	0,11	<0,1	<0,1	0,11	<0,1	<0,1	<0,1											20	100	300	300	300	
Cadmium (Cd)			<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001											0,04	1	5	5	5	
Chrome (Cr)			<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02											0,5	10	70	70	70	
Cuivre (Cu)			0,06	0,02	0,03	0,03	0,09	0,05	0,09	0,03	0,04											2	50	100	100	100	
Mercure (Hg)			<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003											0,01	0,2	2	2	2	
Molybdène (Mo)			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05											0,5	10	30	30	30	
Nickel (Ni)			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05											0,4	10	40	40	40	
Plomb (Pb)			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05											0,5	10	50	50	50	
Sélénium (Se)			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05											0,1	0,5	7	7	7	
Zinc (Zn)			0,13	<0,02	0,04	0,03	<0,02	0,03	<0,02	0,03	0,03											4	50	200	200	200	
Orientation des terrons en cas			ISDI	ISDI	ISDI	ISDI	ISDI	ISDI	ISDI	ISDI											ISDI	ISDI	ISDI	ISDI	ISDI		
Paramètre(s) déclassant(s)			-	-	-	-	-	-	-	-											-	-	-	-	-		

Tableau n° 24 : Résultats d'analyses sur les sols (2/2)

Echantillon	Lithologie	Sur matière brute										Bruit de fond (valeurs de l'ATSDR)	Valeurs courantes des sols ordinaires (INRA)			Valeurs limite d'acceptation selon l'arrêté du 12/12/2014		
		S10 (0-0.4 m)	S11 (0-0.6 m)	S12 (0-0.8 m)	S13 (0-0.55 m)	S14 (0-0.6 m)	S15 (0-1 m)	S16 (0-1 m)	S17 (0-0.52 m)	S18 (0-1 m)	Limon argileux et calcaire		Limon argileux et calcaire	Limon argileux et calcaire	Couramment observées	Anomalies modérées	Fortes anomalies	ISDI
Divers																		
Carbone organique total (COT) (B)	mg/kg MS	1 700	4 600	3 800	15 000	6 400	3 500	4 200	9 900	2 700								60 000
Matière sèche	%	85,7	82,8	84,1	86,7	80,5	80,3	86,1	86,3	84,1								30 000
Métaux et métalloïdes																		
Arsenic (As)	mg/kg MS	9,8	21	8,4	16	20	17	13	14	6,4								30-60
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1								0,05-0,45
Chrome (Cr)	mg/kg MS	28	57	24	35	57	54	41	42	22								10-90
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	13	38	11	28	46	29	19	22	11								2-20
Mercurure (Hg)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,09	0,06	<0,05	<0,05	<0,05								0,02-0,10
Nickel (Ni)	mg/kg MS	22	62	23	38	89	49	33	37	22								2-60
Plomb (Pb)	mg/kg MS	13	29	19	22	34	25	16	22	12								9-50
Zinc (Zn)	mg/kg MS	39	64	37	56	65	60	62	68	28								10-100
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques																		
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10								0,125
Somme des 16 HAP	mg/kg MS	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8								25
Indexe Hydrocarbure C10-C40																		
Somme des Hydrocarbures C10 - C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20	<20	36,1	<20	<20	<20								500
BTEX																		
BTEX total	mg/kg MS	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3								6
PCB																		
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007								1
Composés Organo-Halogénés Volatils																		
Somme des COHV	mg/kg MS	<0,67	<0,67	<0,67	<0,67	<0,67	<0,67	<0,67	<0,67	<0,67								10
Sur éluats																		
Paramètres généraux																		
pH	-	8,5	8,3	7,5	8,7	7,3	8	8,1	8,1	7,3								4 000
Fraction soluble (S)	mg/kg MS	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000								60 000
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200								500
Indice phénol	mg/kg MS	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2								1
Anions																		
Fluorures	mg/kg MS	5	7	3	4	1	3	2	<1	2								10
Chlorure (S)	mg/kg MS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10								150
Sulfates (S)	mg/kg MS	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50								800
Métaux et métalloïdes																		
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05								0,06
Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05								0,5
Baryum (Ba)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,11	0,15	<0,1	<0,1								2
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001								20
Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02								0,04
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	0,04	0,04	0,08	0,02	0,02	0,08	0,02	0,15	0,03								0,5
Mercurure (Hg)	mg/kg MS	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003								2
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05								0,01
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05								0,4
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05								0,4
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05								0,5
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,01	<0,01	0,04	<0,01	0,03	0,02	<0,01	0,24	0,02								0,1
Orientation des terres en cas Paramètre(s) déclassement(s)																		
ISDI		-	-	-	-	-	-	-	-	-								4
ISDD		-	-	-	-	-	-	-	-	-								50

Les résultats des analyses mettent en évidence :

- La présence de métaux sur la totalité des échantillons dont les teneurs sont comprises dans la gamme de valeurs couramment observés.
- La présence d'hydrocarbures totaux C10-C40 au droit du sondage S15 dépassant les valeurs limites de quantification (LQ) du laboratoire mais inférieures aux valeurs de comparaisons.
- La présence de HAP au droit du sondage S5 et S9 dépassant les valeurs limites de quantification (LQ) du laboratoire mais inférieures aux valeurs de comparaisons.
- L'absence de BTEX et de PCB à des teneurs supérieures aux valeurs limites de quantification pour l'ensemble des échantillons.
- La totalité des terres sont inertes.

4.5.2. Milieu « Eaux souterraines »

Comme dit précédemment, une note technique relative au milieu des eaux souterraines a été réalisée par le bureau d'études ACOSOL en date du 18/06/2025. Elle est jointe en Annexe n°4.

a) Résultats et interprétations d'analyses sur les eaux souterraines

Les analyses chimiques ont été réalisées par le laboratoire AGROLAB. Les résultats d'analyses sont présentés dans le tableau suivant.

Illustration n° 22 : Localisation des piézomètres



Tableau n° 25 : Résultats d'analyses sur les eaux souterraines

Localisation	Au Nord du site		Au Sud du site / Au Nord de l'extension	Arrêté du 11 janvier 2007, modifié par l'arrêté du 04 août 2017		Directive (UE) 2020/2184 du 16/12/2020 modifiant la directive 98/83/CE
	Pz1	Pz2	Pz3	Eaux destinées à la consommation humaine	Eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine	Eaux destinées à la consommation humaine
Paramètres	Unité			Limite de qualité (Annexe I)	Limite de qualité (Annexe II)	/
Métaux et métalloïdes						
Arsenic (As)	µg/L	<5,0	<5,0	<5,0	10	10
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,10	0,12	<0,10	5	5
Chrome (Cr)	µg/L	<2,0	<2,0	2	50	50 jusqu'en 2036 25 après 2035
Cuivre (Cu)	µg/L	<2,0	2,7	<2,0	2 000	2000
Mercuré (Hg)	µg/L	<0,030	<0,030	<0,030	1	1
Nickel (Ni)	µg/L	<5,0	7,3	<5,0	20	20
Plomb (Pb)	µg/L	<5,0	<5,0	<5,0	10	50 10 jusqu'en 2035 5 après 2035
Zinc (Zn)	µg/L	<2,0	5,3	<2,0	-	5 000
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques						
Anthracène	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010	-	-
Naphtalène	µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	-	-
Fluoranthène	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010	-	-
Benzo(b)fluoranthène	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010	-	-
Benzo(k)fluoranthène	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010	0,1	1
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010	-	0,1
Benzo(g,h,i)peryène	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010	-	-
Benzo(a)pyrène	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010	0,01	0,01
Acénaphthène	µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	-	-
Acénaphthène	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010	-	-
Fluorène	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010	-	-
Phénanthrène	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010	-	-
Pyrene	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010	-	-
Benzo(a)anthracène	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010	-	-
Chrysène	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010	-	-
Dibenzo(ah)anthracène	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010	-	-
Somme HAP (16 EPA)	µg/L	n.d.	n.d.	n.d.	-	-
Indice hydrocarbure C10-C40						
Fraction C10 - C12	µg/L	<10	<10	<10	-	-
Fraction C12 - C16	µg/L	<10	<10	<10	-	-
Fraction C16 - C20	µg/L	<5,0	<5,0	<5,0	-	-
Fraction C20 - C24	µg/L	20	<5,0	<5,0	-	-
Fraction C24 - C28	µg/L	69	<5,0	<5,0	-	-
Fraction C28 - C32	µg/L	72	<5,0	<5,0	-	-
Fraction C32 - C36	µg/L	47	<5,0	<5,0	-	-
Fraction C36 - C40	µg/L	17	<5,0	<5,0	-	-
Sommes des Hydrocarbures C10 - C40	µg/L	232	<50	<50	-	1000
Indice hydrocarbure C5-C10						
n >C6-C8	µg/L	<4,0	<4,0	<4,0	-	-
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	µg/L	<2,0	2,6	2,4	-	-
Hydrocarbures aliphatiques > C6-C8	µg/L	<2,0	2,4	<2,0	-	-
Hydrocarbures aromatiques > C6-C8	µg/L	<2,0	<2,0	<2,0	-	-
n >C8-C10	µg/L	10	<4,0	<4,0	-	-
Hydrocarbures aliphatiques > C8-C10	µg/L	7,3	<2,0	<2,0	-	-
Hydrocarbures aromatiques > C8-C10	µg/L	2,9	<2,0	<2,0	-	-
n C5-C10	µg/L	10	<10	<10	-	-
BTEX						
Benzène	µg/L	<0,2	0,3	<0,2	1	1
Toluène	µg/L	0,5	<0,5	<0,5	-	-
Ethylbenzène	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	-	-
m, p xylène	µg/L	0,4	<0,2	0,4	-	-
o-xylène	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	-	-
Somme des xylènes	µg/L	0,4	n.d.	0,4	-	-
BTEX total	µg/L	0,9	0,3	0,4	-	-
Composés Organiques Halogénés Volatils (COHV)						
Chlorure de Vinyle	µg/L	<0,2	<0,2	<0,2	0,5	0,5
Dichlorométhane	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	-	-
Trichlorométhane / Chloro	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	-	-
Tétrachlorométhane	µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	-	-
Trichloroéthylène	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	-	-
Tétrachloroéthylène	µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	10	-
1,1,1-Trichloroéthane	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	-	-
1,1,2-Trichloroéthane	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	-	-
1,1-Dichloroéthane	µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	-	-
1,2-Dichloroéthane	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	3	-
cis-1,2-Dichloroéthène	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	-	-
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	-	-
1,1-Dichloroéthylène	µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	-	-
Somme des 13 COHV	µg/L	n.d.	n.d.	n.d.	-	-
PCB						
PCB (28)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010	-	-
PCB (52)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010	-	-
PCB (101)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010	-	-
PCB (118)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010	-	-
PCB (138)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010	-	-
PCB (153)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010	-	-
PCB (180)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010	-	-
Somme des 7 PCB	µg/L	n.d.	n.d.	n.d.	200	-



Les résultats des analyses mettent en évidence :

- La présence de métaux et plus particulièrement de :
 - Cadmium : 0,12 µg/L au droit de Pz2 ;
 - Chrome : 2 µg/L au droit de Pz5 ;
 - Cuivre : 2,7 µg/L au droit de Pz5 ;
 - Nickel : 7,3 µg/L au droit de Pz2 ;
 - Zinc : 5,3 µg/L au droit de Pz2.Toutefois, ces teneurs ne dépassent pas les valeurs de références.
- La présence d'hydrocarbures totaux C5-C10 et C10-C40 a été détectée au droit du piézomètre PZ1, à des teneurs respectives de 10 µg/L et 232 µg/L. Ces valeurs restent inférieures aux valeurs de références. Les piézomètres Pz2 et Pz5 sont exemptes de HC5-C40.
- La présence de BTEX dans les 3 piézomètres à des teneurs comprises entre 0,3 et 0,9 µg/L. Toutefois, ces teneurs ne dépassent pas les valeurs de références.
- L'absence de HAP, de COHV et de PCB à des teneurs supérieures aux valeurs limites de quantification pour l'ensemble des échantillons.

4.5.3. Schéma conceptuel à l'issue des investigations

Véritable état des lieux du milieu, le schéma conceptuel doit, d'une manière générale, permettre de préciser les relations entre :

- Les sources de pollution et les substances émises ;
- Les différents milieux et vecteurs de transferts et leurs caractéristiques ;
- Les enjeux à protéger : les populations riveraines, les usagers des milieux et de l'environnement, les milieux d'exposition et les ressources naturelles à protéger.

Les voies de transfert suivantes ne sont pas considérées :

- Volatilisation : les composés ne sont pas volatils ;
- Migration vers les eaux souterraines : au vu de la profondeur de la nappe au droit de l'extension et des teneurs mises en évidence dans les sols et eaux souterraines, cette voie de transfert n'est pas considérée. En l'absence de voie de transfert, aucun schéma conceptuel n'est réalisé suite aux investigations sur les sols.



4.5.4. Discussion des incertitudes

Dans le cadre d'une étude de la qualité du milieu souterrain, les incertitudes peuvent provenir de plusieurs opérations, à savoir :

- La localisation des prélèvements de sols. La reconnaissance du sous-sol est réalisée au moyen de sondages répartis sur le site de façon orientée en fonction des informations historiques ou bien encore en fonction de la localisation des installations. Ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas, dont l'extension possible est en relation inverse de la densité du maillage de sondages, et qui sont liés à des hétérogénéités toujours possibles en milieu naturel ou artificiel.
- Les incertitudes relatives aux différents paramètres analytiques recherchés n'ont pas été communiquées par le laboratoire. Elles sont généralement estimées entre 15 et 40 % par les laboratoires, en fonction des composés recherchés.

5. Conclusions

Le présent rapport de base est établi dans le cadre de la Directive IED. Il établit l'état des milieux initial avant l'exploitation des nouvelles installations exploitées par la société KUHN à Monswiller.

Les nouvelles installations seront situées sur des dalles imperméabilisées assurant l'absence de risque de pollution des eaux souterraines par percolation d'éventuelles traces de pollution présente dans les sols.

À noter que la présence des piézomètres sur le site permettra de faire un suivi régulier de la qualité des eaux souterraines au droit du site.



6. Annexes

Annexe n° 1 : Compte rendu de la visite de site.....	102
Annexe n° 2 : Coupes lithologiques des sols.....	103
Annexe n° 3 : Bordereaux d'analyses du laboratoire sur les sols	104
Annexe n° 4 : Note technique hydrogéologique (ACOSOL, 2025).....	105
Annexe n° 5 : Fiches de prélèvement des eaux souterraines	106
Annexe n° 6 : Bordereaux d'analyses du laboratoire sur les eaux souterraines	107
Annexe n° 7 : Plan géomètre.....	108



Annexe n° 1 : Compte rendu de la visite de site



Questionnaire de visite de site

Auteur : Cassiopée HENRIOT
Date(s) des visite(s) : 14/03/2025

Organisme : KUH

1. Localisation / Identification

Commune : Monswiller et Steinbourg
Désignation usuelle du site : KUH
Adresse : 6 rue de Soufflenheim

Département : Bas-Rhin

Carte topographie / Localisation :



Coordonnées LAMBERT : X : 971 669 m Y : 2 429 004 m

Topographie générale du site :

- Altitude moyenne du site Z (NGF) : 187,27 m
- Superficie approximative : 340 000 m² KUH MGM et 345 000 m² extension

2. Typologie du site / Utilisation actuelle

- Décharge
- Friche industrielle
- Site réoccupé :
- Agriculture
- Habitations, loisirs, écoles
- Commerces
- Documents d'urbanisme (préciser)
- Autres (préciser) : Site industriel

• Conditions d'accès au site

- Site clôturé et surveillé
- Site non clôturé ou clôture en mauvais état, mais surveillé
- Site clôturé mais non surveillé
- Site non clôturé, ou clôture en mauvais état et non surveillé

• Populations présentes sur le site ou à proximité

- Aucune présence
- Présence occasionnelle
- Présence régulière
- Nombre de personnes : 400 à 500 personnes

• Typologie des populations présentes sur le site ou à proximité

- Travailleurs
- Adultes
- Personnes sensibles (enfants, ...)

3. Activité(s) industrielles pratiquées sur le site

3260-A → Autorisation
1414 → Déclaration
2910-A2 → Déclaration
2940-1a → Enregistrement
2940-3a → Enregistrement
2925-1 → Déclaration
2575 → Déclaration

4. Environnement du site

- Agricole / Forestier**
- Proximité d'une zone à protéger (Natura 2000, ZNIEFF, ZICO, ...)
- Industriel
- Commercial**
- Établissements sensibles (crèches, établissements scolaires, par cet jardins publics)

- Habitat :
 - Collectif
 - Résidentiel avec ou sans jardin potager**
 - Dispersé

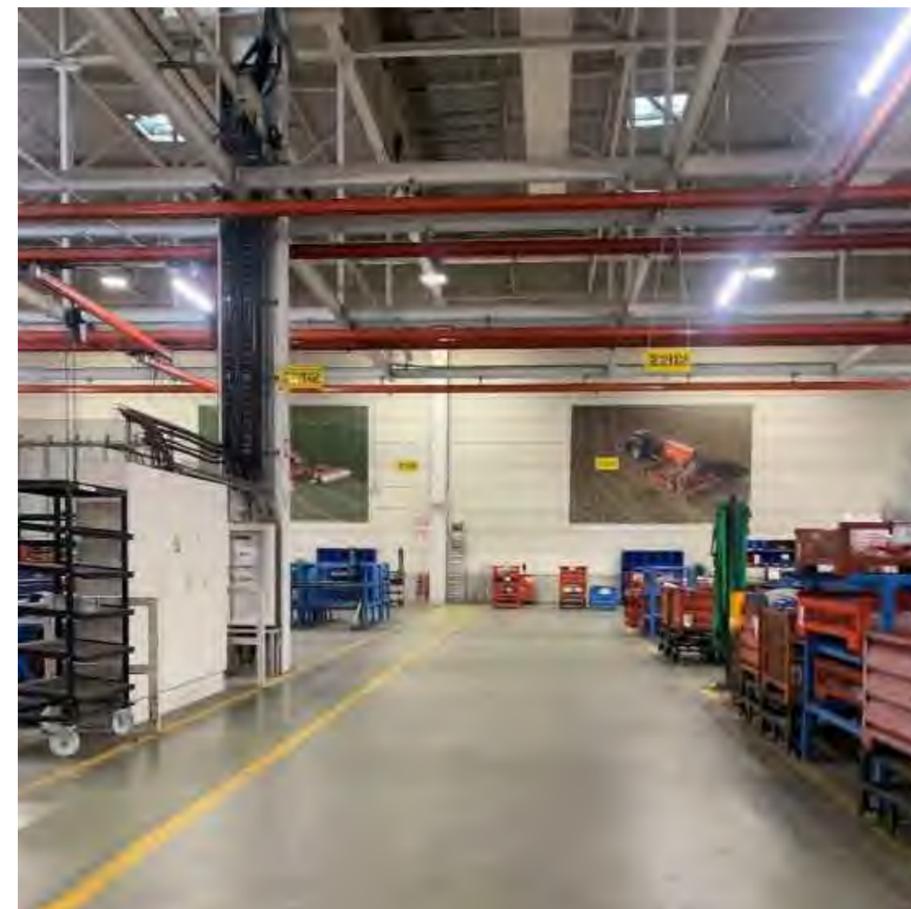
Dans la mesure du possible, voire si les locaux sont construits sur des vides sanitaires, des sous-sols.

Remarques générales : /

5. Description sur place

5.1. Schéma d'implantation sur le site – Photographie(s)

Ligne de montage





Monswiller (67)

Questionnaire Visite de site

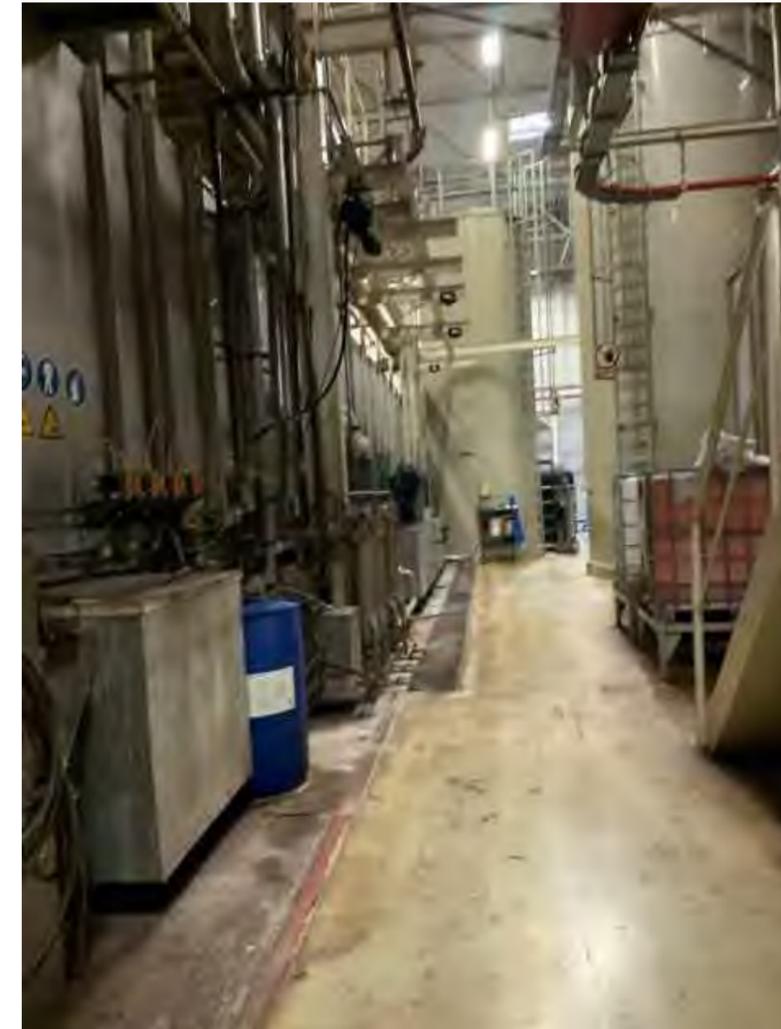
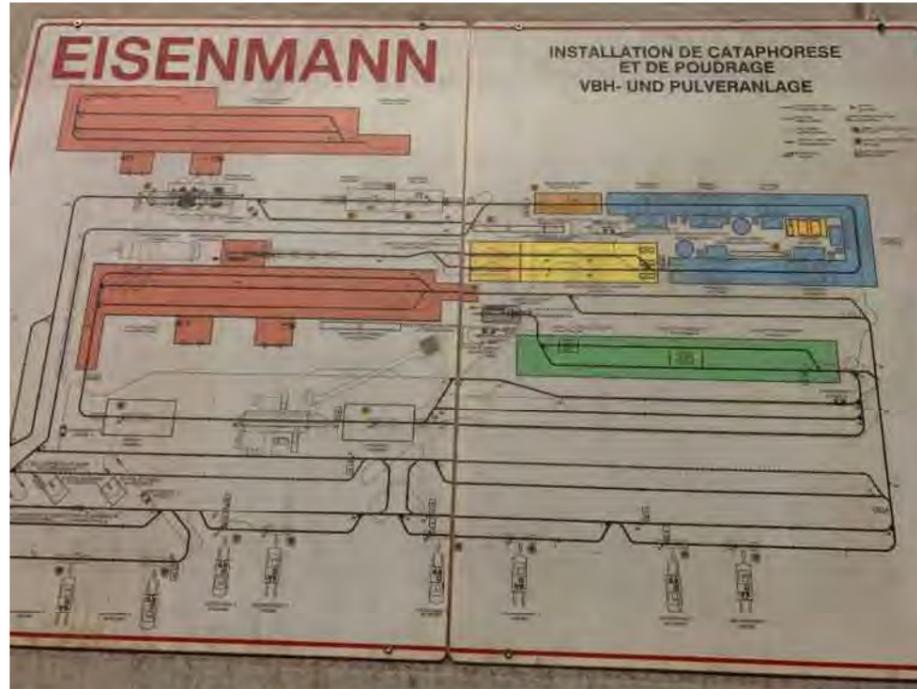


Monswiller (67)

Questionnaire Visite de site



Installation de cataphorèse et de poudrage



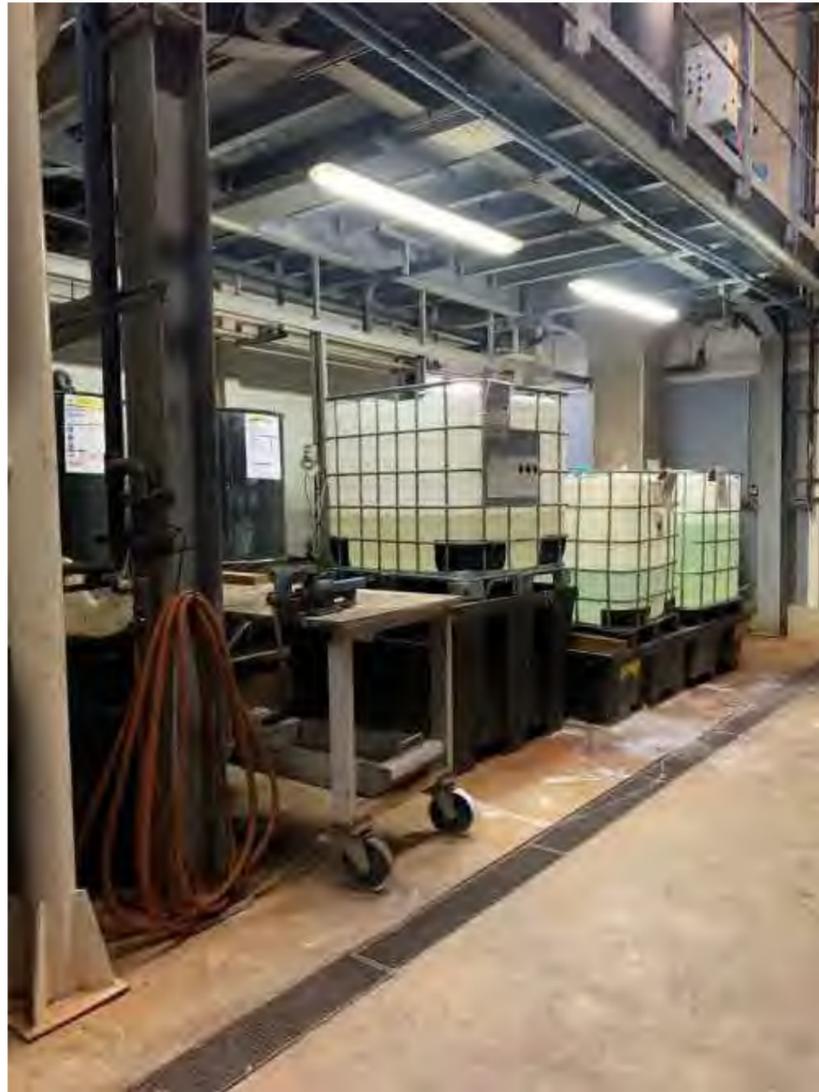


Fosse de rétention généralisé du traitement de surface

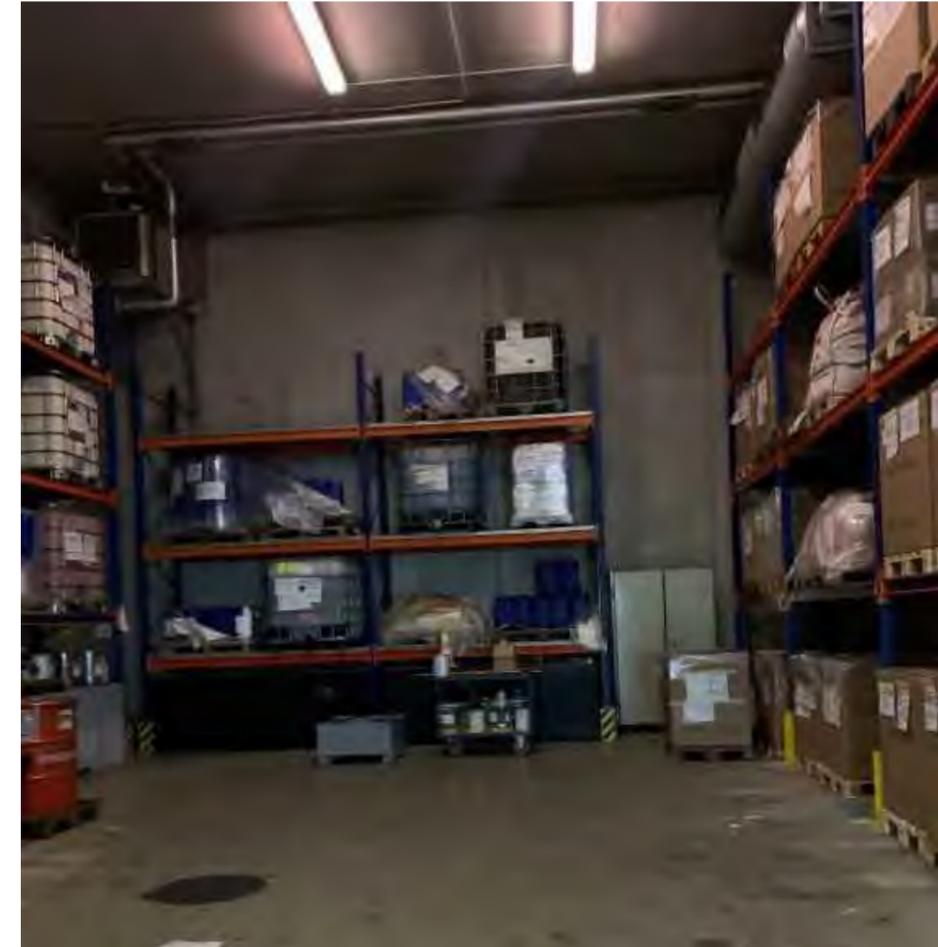


Local de traitement des effluents





Local chimique







Grenailleuse



Aire de dépotage



Parcs de machines



KPARTS



**5.2. Bâtiment(s) existant(s)**

Nombre : 5

Dénomination	Type	État	Dimension	Utilisation	Accès
KPARTS	Bardage métallique	BON	26 000 m ²	Logistique	Clôturé + portail
KRPS			2 600 m ²	SAV / réparation	
KCFP			3 500 m ²	Centre de formation	
Expédition			3 850 m ²	Expédition des produits finis	
Peinture / Montage			42 000 m ²	Réception / Montage / Peinture / Contrôle	

5.3. Superstructure(s) / Ouvrage(s) existant(s)

Nombre : /

Dénomination	Type	État	Dimension	Utilisation	Accès

5.4. Stockage(s) existant(s)

Stockage au sein du site d'étude : produits chimiques liés au traitement des effluents et du traitement de surface + stockage des machines agricoles au sein des parcs machines

**5.5. Dépôt(s) / Décharge(s) existant(s)**

Nombre : RAS

Dénomination				
Type déchets (*)				
Conditionnement				
Confinement/ Étanchéité				
Volume – m ³				
Accès				
Déchets identifiés				
Risques particuliers				
Stabilité du dépôt (**)				
Facteur aggravant (***)				

(*) Typologie : D.I.S./D.I.B./mélange

(**) N : Non – P : Potentiel – E : Évident, avec 3 niveaux possibles : F(aible), M(oyen),É(levé)

(***)Ex : topographie, rivière en pied de talus, ...

5.6. Autres caractéristiques du site

Élément caractéristique	Risque(s) potentiel(s) associé(s)
Remblais d'origine diverse sur le site	/
Excavations, sapes de guerre	/
Orifices (puits)	/
Galeries enterrées	/
Glissements de terrain	/
Autres/préciser	/



6. Milieu(x) susceptible(s) d'être pollué(s)

6.1. Air

- Existence de produits volatils/pulvérulents :
 - Oui peinture ? cataphorèse ?
 - Non
- Existence de source(s) d'émissions gazeuses ou de poussières, sur le site ou à proximité :
 - Oui
 - Non

6.2. Eaux superficielles

- Distance du site ou de la source au cours d'eau le plus proche : **du canal la Marne au Rhin à 350 m au Nord**
- Estimation des débits du cours d'eau : /
- Utilisation sensible du cours d'eau le plus proche :
 - Oui - Nature : **Pêche + voie navigable**
 - Non
- Existence de rejets directs en provenance du site :
 - Oui eaux pluviales et toiture rejetés dans le fossé après traitement par bassin de rétention + séparateur d'hydrocarbures
 - Non
- Existence de rejets extérieurs :
 - Oui
 - Non
- Présence de signes de ruissellement superficiel :
 - Oui
 - Non
- Présence de mares :
 - Oui
 - Non
- Situation en zone d'inondation potentielle :
 - Oui
 - Non **Commune de Monswiller concerné par le PPRI des bassins versants de la Zorn et du Landgraben ; mais le site d'étude NON**

6.3. Eaux souterraines

- Existence d'une nappe d'eau souterraine sous le site : Champs de fractures de Saverne
- Oui
 - Non
 - Ne sait pas



- Nature de l'aquifère : dominante sédimentaire
- Estimation de la profondeur de la nappe : 4-6 mètres
- Utilisation sensible des eaux souterraines : /
 - Oui - Nature :
 - Non
- Distance du captage le plus proche : **3,5 km au Sud-Ouest du site**
- Existence potentielle de circulations préférentielles vers la nappe (failles, fractures, puits anciens, réseaux, ...) : /
 - Oui
 - Non
- Existence d'un recouvrement constitué de formations géologiques à faible perméabilité : /
 - Oui
 - Non

6.4. Sol

- Projet de requalification du site à court terme :
 - Oui
 - Non → site existant : aucune modif ; extension au Sud
- Indices de pollution du sol du site (végétation, ...) :
 - Oui
 - Non
- Indices de pollution du sol du site (retombée atmosphériques) :
 - Oui
 - Non

6.5. Pollutions / Accidents déjà constatés

Date	Type	Équipement concerné	Origine principale	Manifestations principales
2008	Incendie	Atelier peinture	Départ de feu	-

- Pollution de l'atmosphère :
 - Oui - Caractéristiques :
 - Non
- Pollution des eaux de surfaces :
 - Oui - Caractéristiques :
 - Non
- Pollution des eaux souterraines :
 - Oui - Caractéristiques :
 - Non
- Pollution des sols :
 - Oui - Caractéristiques :
 - Non
- Présence de lagunes :
 - Oui - Caractéristiques :
 - Non



Mesures prises à la suite de l'évènement : /

6.6. Connaissance de plaintes concernant l'usage des milieux

- Oui
 Non

7. Documents concernant le site

- 1) Analyses piézométriques
- 2) Note de présentation du DDAE

8. Personnes rencontrées ou à rencontrer

Nom	Organisme	Téléphone	Rencontrée le (date)
Sabrina KERN	KUHN	03 88 01 81 00	14/03/2025



9. Schéma conceptuel du site

9.1. Synthèses des informations

Sources identifiées	
Source n°	Nature
Pas de réel sources → mis à part les produits chimiques présents sur le site qui sont situés sur rétention	Produits chimiques (local chimique, zone de traitement de surface, cuve FOD)
Milieux d'exposition et voies de transfert possibles	
Eau souterraine	
Nature de la zone non saturée	Sédimentaire
Épaisseur de la zone non saturée	-
Épaisseur de la nappe	4-6 m
Relation avec une eau de surface	-
Usages	RAS
Eau de surface	
Drainage du site vers une eau de surface	-
Ruissellement depuis une source vers une eau de surface	?
Relation entre eau souterraine et eau de surface	?
Débit (cours d'eau) ou importance (lac)	?
Usages	Voie navigable / Pêche
Sol	
Personnes fréquentant le site et ses alentours	Employés
Accessibilité des personnes à la contamination	Site imperméabilisé
Usages du sol	Industriel
Air	
Présence de substances volatiles, explosibles, inflammables ou de poussières ou d'odeurs	Produits chimiques
Risques d'entraînement de substances volatiles, explosibles ou inflammables par la nappe	-
Existence de lieux confinés sur le site ou à sa périphérie (caves, vides sanitaires, ...)	-
Présence d'habitation sur le site ou à sa périphérie	Habitations à moins de 300 m à l'Ouest



9.2. Proposition de schéma conceptuel

- Cibles : employés
- Usage : industriel
- Potentielles sources de pollutions : RAS, produits chimiques sur dalle béton + rétention adapté
- Rejets : eaux pluviales et toitures dans bassins de rétention → séparateur hydrocarbures → rejets fossé
- Potentielles voies de transferts et d'expositions → RAS

10. Préconisations pour un contrôle de la qualité des milieux

Si les éléments indispensables à la mise en place ou à l'utilisation d'ouvrages de contrôle des milieux n'ont pu être réunis, indiquer les lacunes, et les points à traiter en priorité lors des phases de diagnostic pour les combler.

Si les éléments recueillis à l'issue de la visite sont suffisants pour décider de l'implantation d'ouvrages de contrôle de la qualité des milieux, indiquer les caractéristiques préconisées de ces ouvrages (nombre, longueur, position, périodicité).



11. Mesures de mise en sécurité à prendre

Action		Degré d'urgence
Enlèvement de fûts, bidons	-	-
Excavations de terres	-	-
Stabilisation de produits ou de sources (bassin, dépôts, ...)	-	-
Mise en œuvre d'un confinement	-	-
Restrictions d'accès au site (clôture, ...)	-	-
Évacuation du site	-	-
Création de réseau de surveillance des eaux souterraines	-	-
Contrôle d'une source d'alimentation en eau potable	-	-
Démolition de superstructures (bâtiments, réseaux aériens, ...)	-	-
Comblement de vides	-	-
En cas de nécessité, prévenir les autorités préfectorales et municipales		

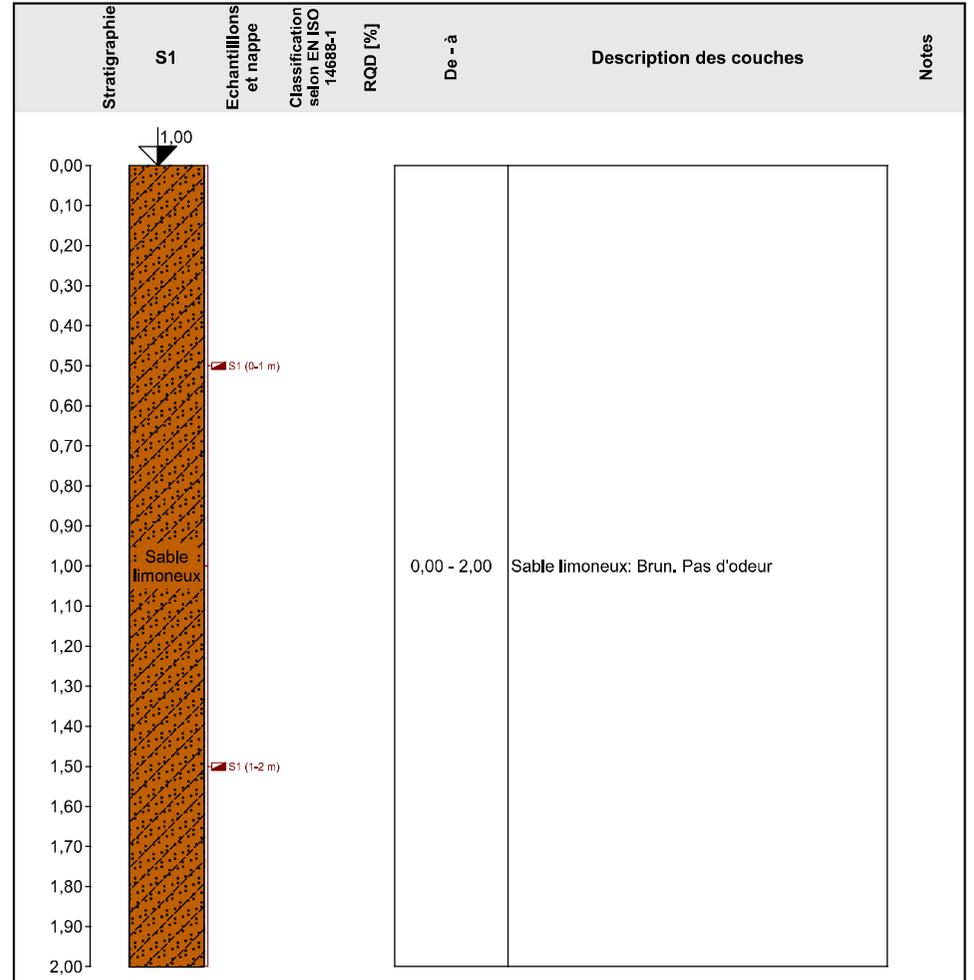


Site de Monswiller (67)

Rapport de base

Annexe n° 2 : Coupes lithologiques des sols

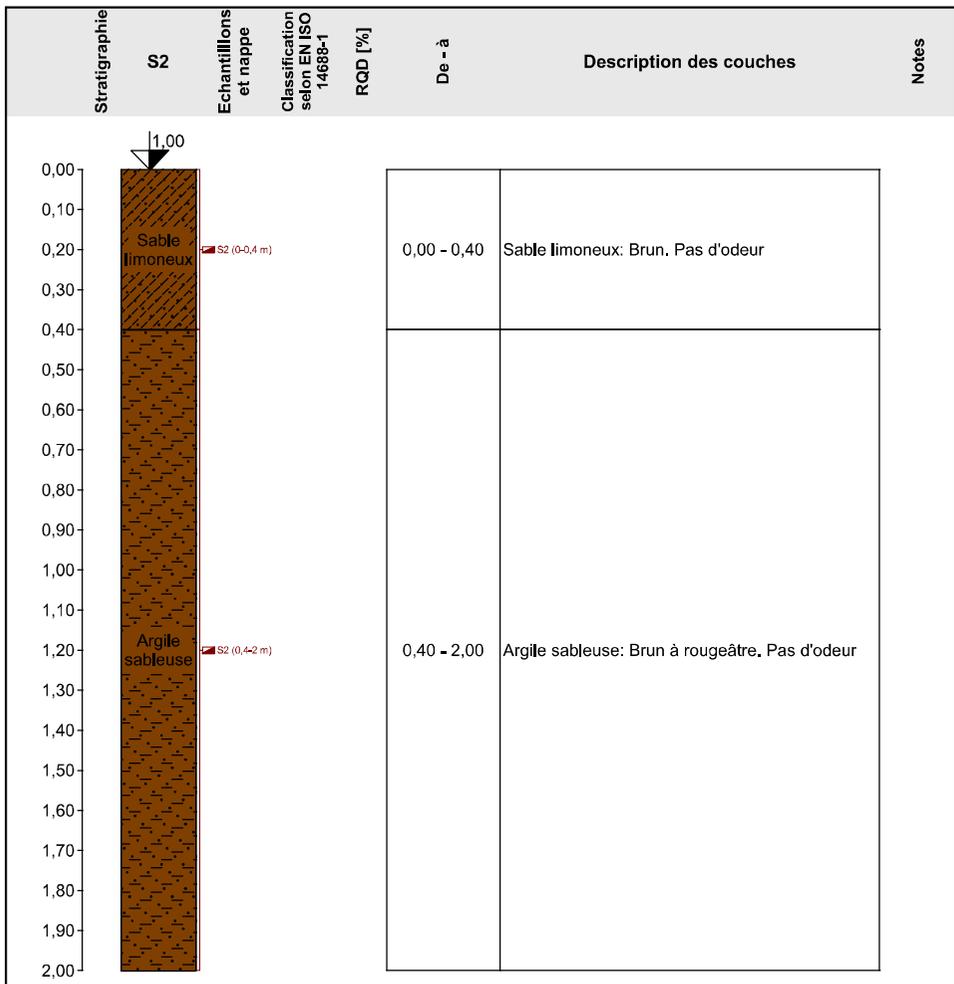
ACOSOL 3 Allée de Longchamps, Vandœuvre-lès-Nancy, 54500		Log de sondage		S1
Projet: 38-25 EXPUR - Investigations sur les sols et les eaux souterraines - MONSWILLER				
ID du projet: 38-25	Annexe N°:	Méthode de forage: Tarière manuelle		
Lieu: Rue du Martelberg, 67700 Monswiller	Profondeur globale: 2,00 m	Position du forage:		
Date de début: 22/05/2025	Foreur: M. GAUDEL	Eaux souterraines :	Coordonnée X: 1022761,31	
Date de fin: 22/05/2025	Opérateurs : M. GAUDEL	NE au cours du forage:	Coordonnée Y: 6858974,36	
Echelle: 1:13,4		NE stabilisé:	Coordonnée Z: 1,00 m	



Légende :

- perturbé

ACOSOL 3 Avenue de Longchamps, Vandœuvre-Nancy, 54500		Log de sondage		S2
Projet: 38-25 EXPUR - Investigations sur les sols et les eaux souterraines - MONSWILLER				
ID du projet: 38-25		Annexe N°:	Méthode de forage: Tarière manuelle	
Lieu: Rue du Martelberg, 67700 Monswiller		Profondeur globale: 2,00 m	Position du forage:	
Date de début: 22/05/2025	Foreur: M. GAUDEL	Eaux souterraines :	Coordonnée X: 1022679,59	
Date de fin: 22/05/2025	Opérateurs : M. GAUDEL	<small>NE au cours du forage:</small>	Coordonnée Y: 6858943,33	
Echelle: 1:13,4		NE stabilisé:	Coordonnée Z: 1,00 m	

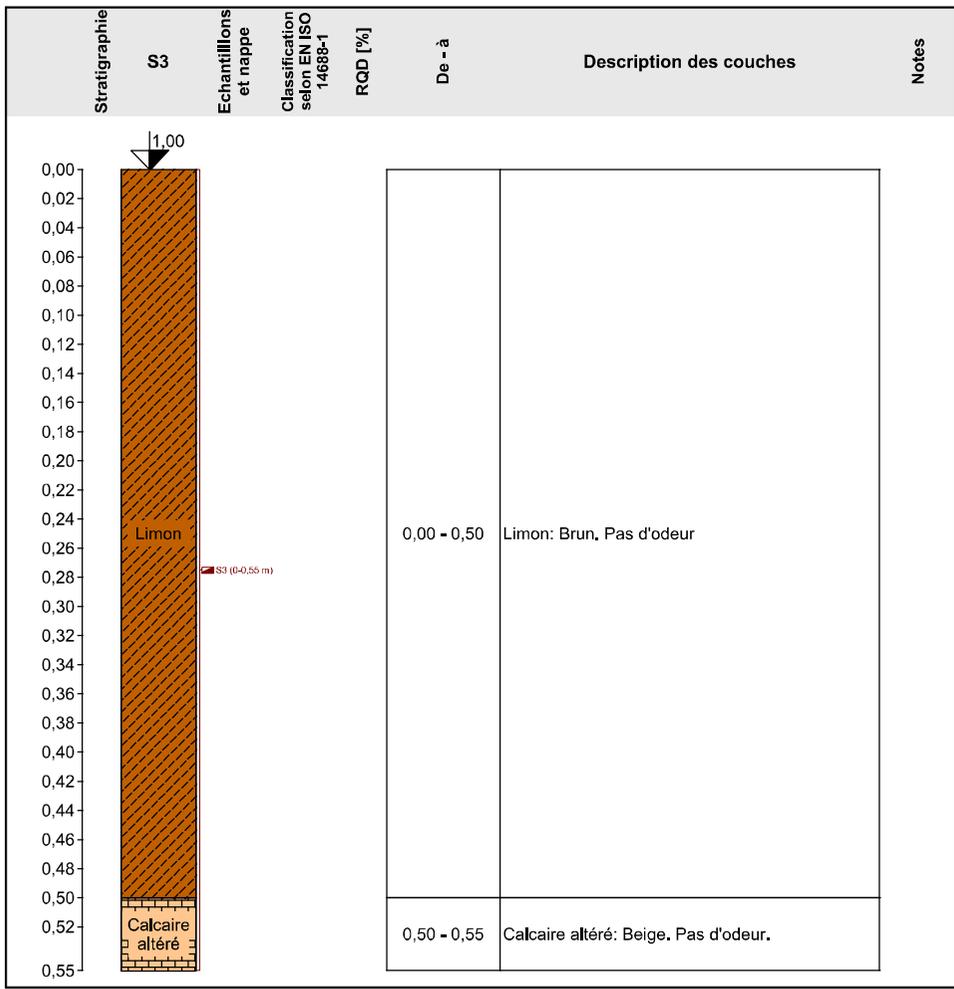


Légende :
 perturbé



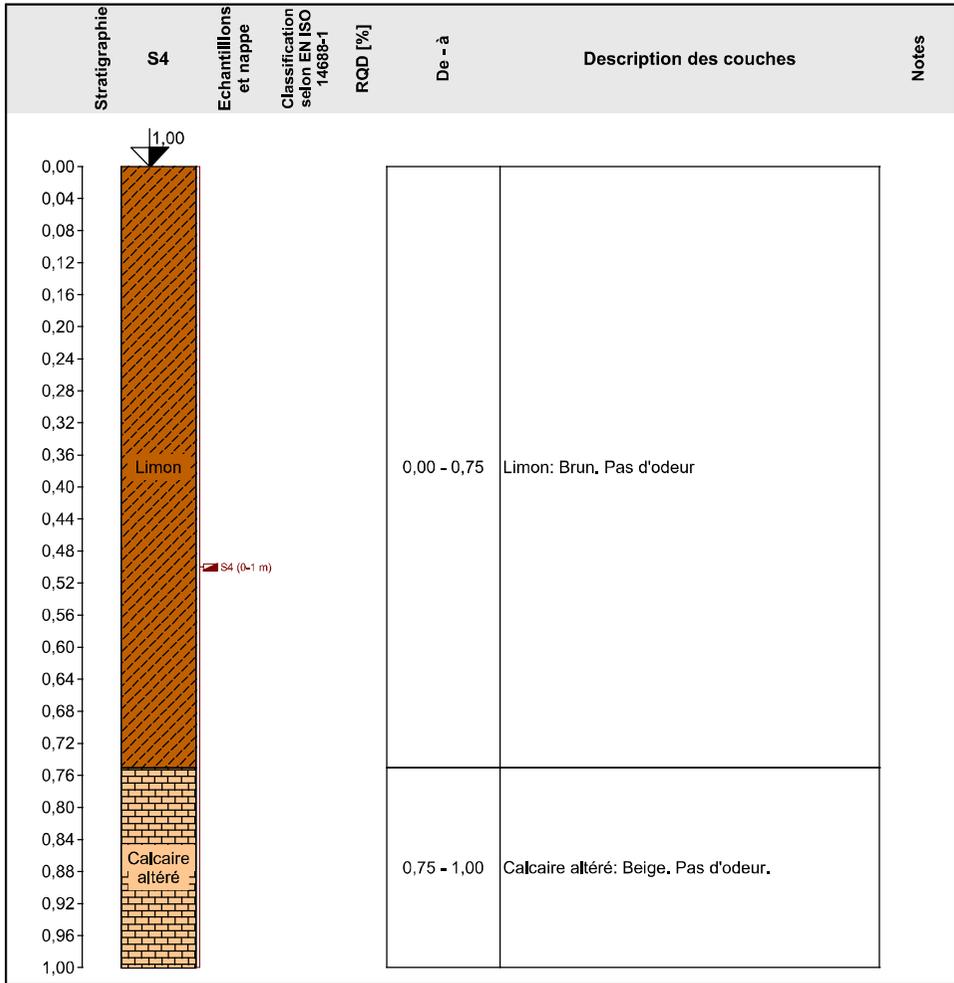
ACOSOL 3 Allée de Longchamps, Vandœuvre-Nancy, 54500		Log de sondage		S3
Projet: 38-25 EXPUR - Investigations sur les sols et les eaux souterraines - MONSWILLER				
ID du projet: 38-25		Annexe N°:	Méthode de forage: Tarière manuelle	
Lieu: Rue du Martelberg, 67700 Monswiller		Profondeur globale: 0,55 m	Position du forage:	
Date de début: 22/05/2025	Foreur: M. GAUDEL	Eaux souterraines :	Coordonnée X: 1022736,56	
Date de fin: 22/05/2025	Opérateurs : M. GAUDEL	<small>NE au cours du forage:</small>	Coordonnée Y: 6858910,72	
Echelle: 1:3,7		NE stabilisé:	Coordonnée Z: 1,00 m	

S3 (0-0,55m)



Légende :
 perturbé

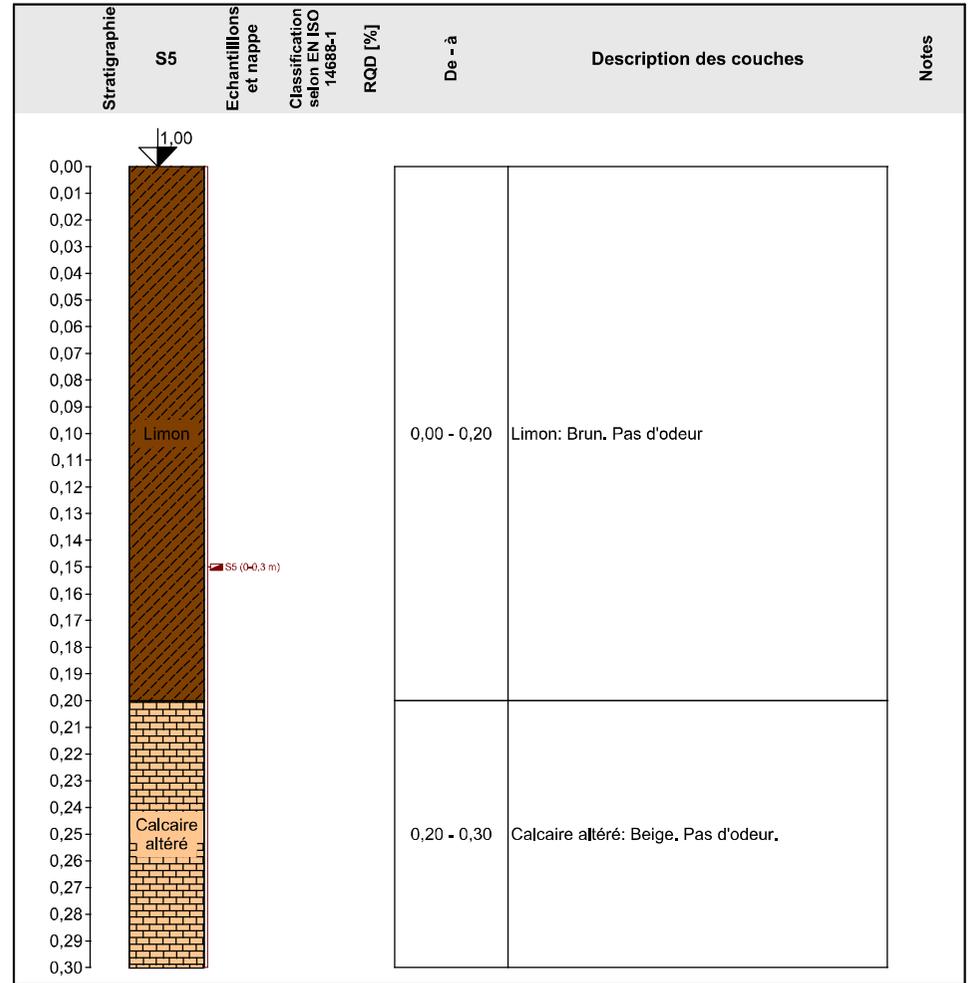
ACOSOL 3 Allée de Longchamps,Vandœuvre-lès-Nancy,54500		Log de sondage		S4
Projet: 38-25 EXPUR - Investigations sur les sols et les eaux souterraines - MONSWILLER				
ID du projet: 38-25	Annexe N°:	Méthode de forage: Tarière manuelle		
Lieu: Rue du Martelberg, 67700 Monswiller	Profondeur globale: 1,00 m	Position du forage:		
Date de début: 22/05/2025	Foreur: M. GAUDEL	Eaux souterraines :	Coordonnée X: 1022804,92	
Date de fin: 22/05/2025	Opérateurs : M, GAUDEL	NE au cours du forage:	Coordonnée Y: 6858872,21	
Echelle: 1:6,7		NE stabilisé:	Coordonnée Z: 1,00 m	



Légende :

perturbé

ACOSOL 3 Allée de Longchamps,Vandœuvre-lès-Nancy,54500		Log de sondage		S5
Projet: 38-25 EXPUR - Investigations sur les sols et les eaux souterraines - MONSWILLER				
ID du projet: 38-25	Annexe N°:	Méthode de forage: Tarière manuelle		
Lieu: Rue du Martelberg, 67700 Monswiller	Profondeur globale: 0,30 m	Position du forage:		
Date de début: 21/05/2025	Foreur: M. GAUDEL	Eaux souterraines :	Coordonnée X: 1022715,34	
Date de fin: 21/05/2025	Opérateurs : M, GAUDEL	NE au cours du forage:	Coordonnée Y: 6858826,64	
Echelle: 1:2		NE stabilisé:	Coordonnée Z: 1,00 m	



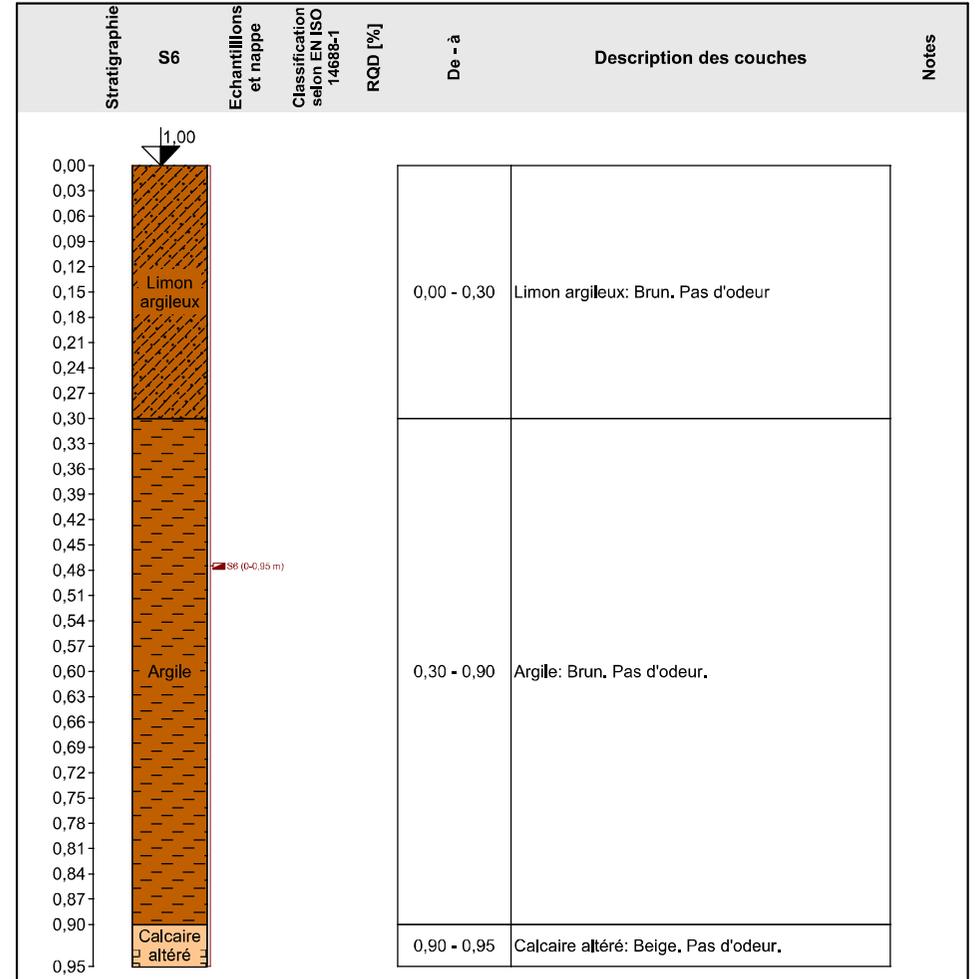
Légende :

perturbé

S5 (0-0,3m)



ACOSOL 3 Allée de Longchamps, Vandœuvre-lès-Nancy, 54500		Log de sondage		S6
Projet: 38-25 EXPUR - Investigations sur les sols et les eaux souterraines - MONSWILLER				
ID du projet: 38-25	Annexe N°:	Méthode de forage: Tarière manuelle		
Lieu: Rue du Martelberg, 67700 Monswiller	Profondeur globale: 0,95 m	Position du forage:		
Date de début: 21/05/2025	Foreur: M. GAUDEL	Eaux souterraines:	Coordonnée X: 1022607,30	
Date de fin: 21/05/2025	Opérateurs: M. GAUDEL	NE au cours du forage:	Coordonnée Y: 6858790,89	
Echelle: 1:6,4		NE stabilisé:	Coordonnée Z: 1,00 m	



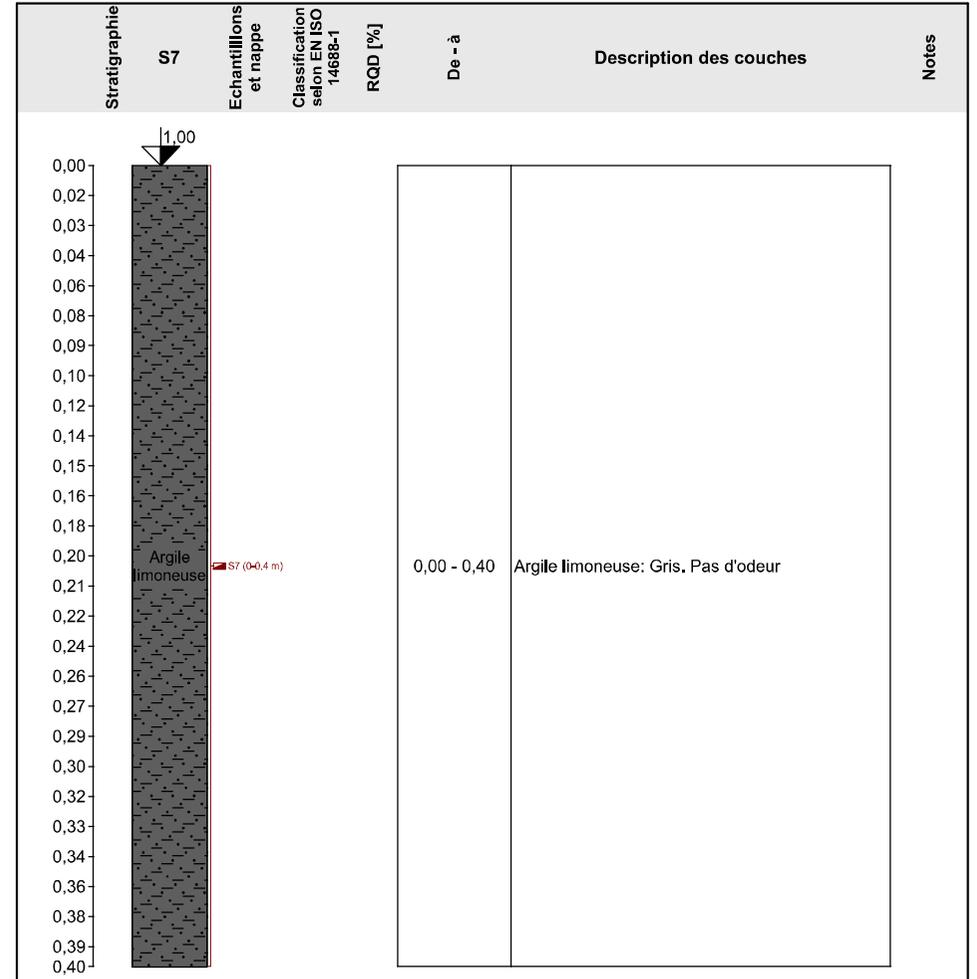
Légende :

perturbé

S6 (0-0,95m)



ACOSOL 3 Allée de Longchamps, Vandœuvre-Nancy, 54500		Log de sondage		S7
Projet: 38-25 EXPUR - Investigations sur les sols et les eaux souterraines - MONSWILLER				
ID du projet: 38-25	Annexe N°:	Méthode de forage: Tarière manuelle		
Lieu: Rue du Martelberg, 67700 Monswiller	Profondeur globale: 0,40 m	Position du forage:		
Date de début: 22/05/2025	Foreur: M. GAUDEL	Eaux souterraines :	Coordonnée X: 1022639,12	
Date de fin: 22/05/2025	Opérateurs : M. GAUDEL	NE au cours du forage:	Coordonnée Y: 6858874,18	
Echelle: 1:2,7		NE stabilisé:	Coordonnée Z: 1,00 m	



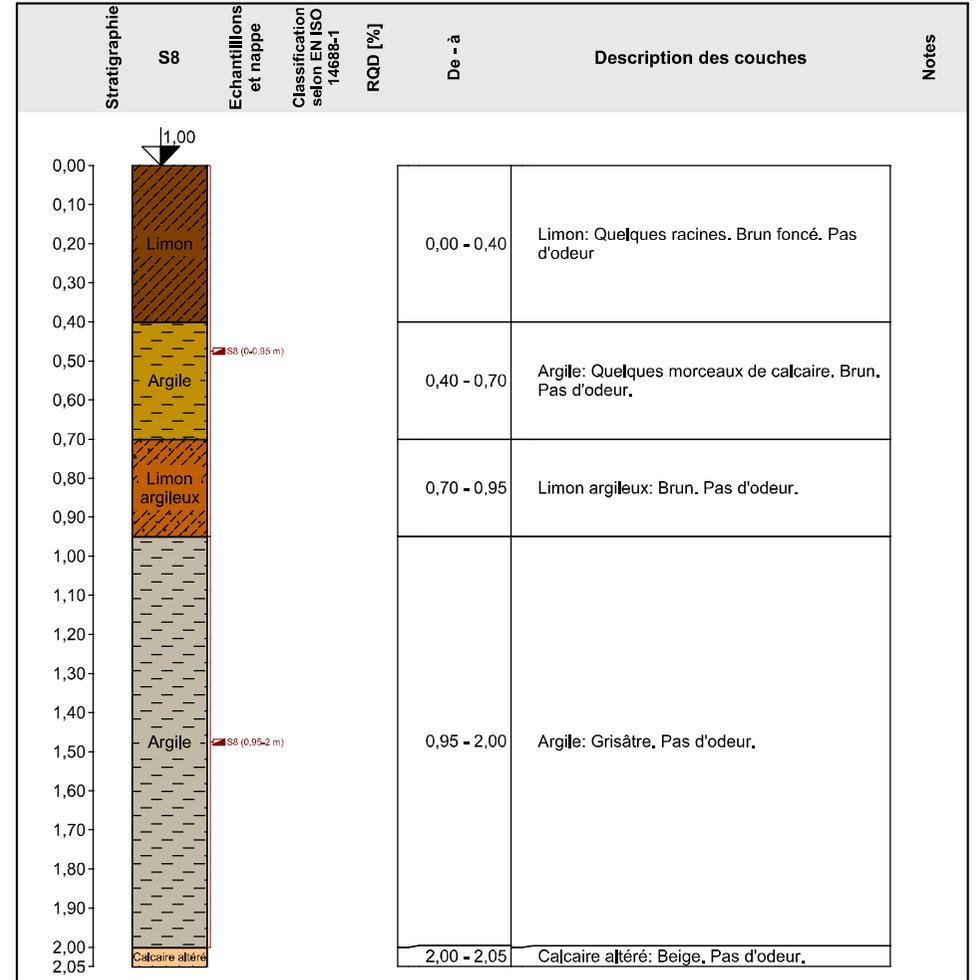
Légende :

perturbé

S7 (0-0,4m)



ACOSOL 3 Allée de Longchamps, Vandœuvre-Nancy, 54500		Log de sondage		S8
Projet: 38-25 EXPUR - Investigations sur les sols et les eaux souterraines - MONSWILLER				
ID du projet: 38-25		Annexe N°:	Méthode de forage: Tarière manuelle	
Lieu: Rue du Martelberg, 67700 Monswiller		Profondeur globale: 2,05 m	Position du forage:	
Date de début: 21/05/2025	Foreur: M. GAUDEL	Eaux souterraines :	Coordonnée X: 1022506,72	
Date de fin: 21/05/2025	Opérateurs : M. GAUDEL	NE au cours du forage:	Coordonnée Y: 6858749,63	
Echelle: 1:13,7		NE stabilisé:	Coordonnée Z: 1,00 m	



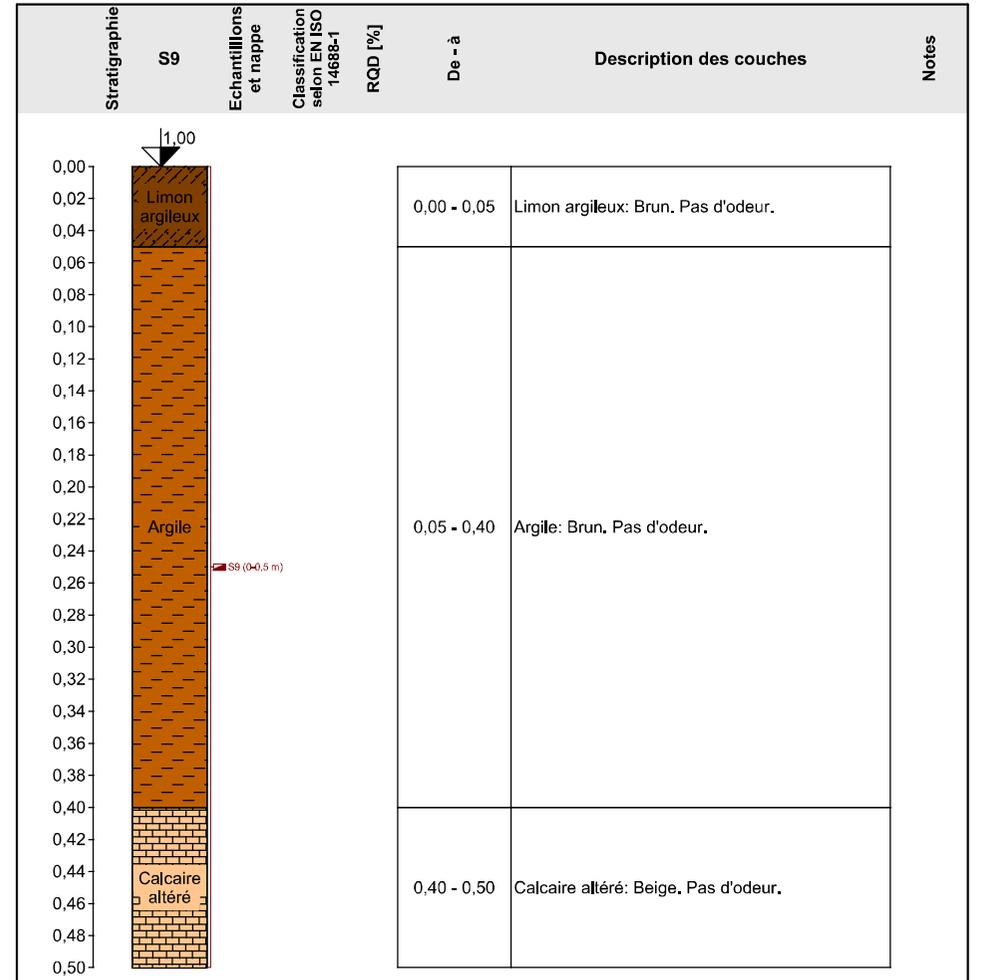
Légende :

perturbé

S8 (0-2,05m)



ACOSOL 3 Allée de Longchamps, Vandœuvre-Nancy, 54500		Log de sondage		S9
Projet: 38-25 EXPUR - Investigations sur les sols et les eaux souterraines - MONSWILLER				
ID du projet: 38-25	Annexe N°:	Méthode de forage: Tarière manuelle		
Lieu: Rue du Martelberg, 67700 Monswiller	Profondeur globale: 0,50 m	Position du forage:		
Date de début: 20/05/2025	Foreur: M. GAUDEL	Eaux souterraines : NE au cours du forage:	Coordonnée X: 1022667,41	
Date de fin: 20/05/2025	Opérateurs : M. GAUDEL	NE stabilisé:	Coordonnée Y: 6858430,22	
Echelle: 1:3,4			Coordonnée Z: 1,00 m	



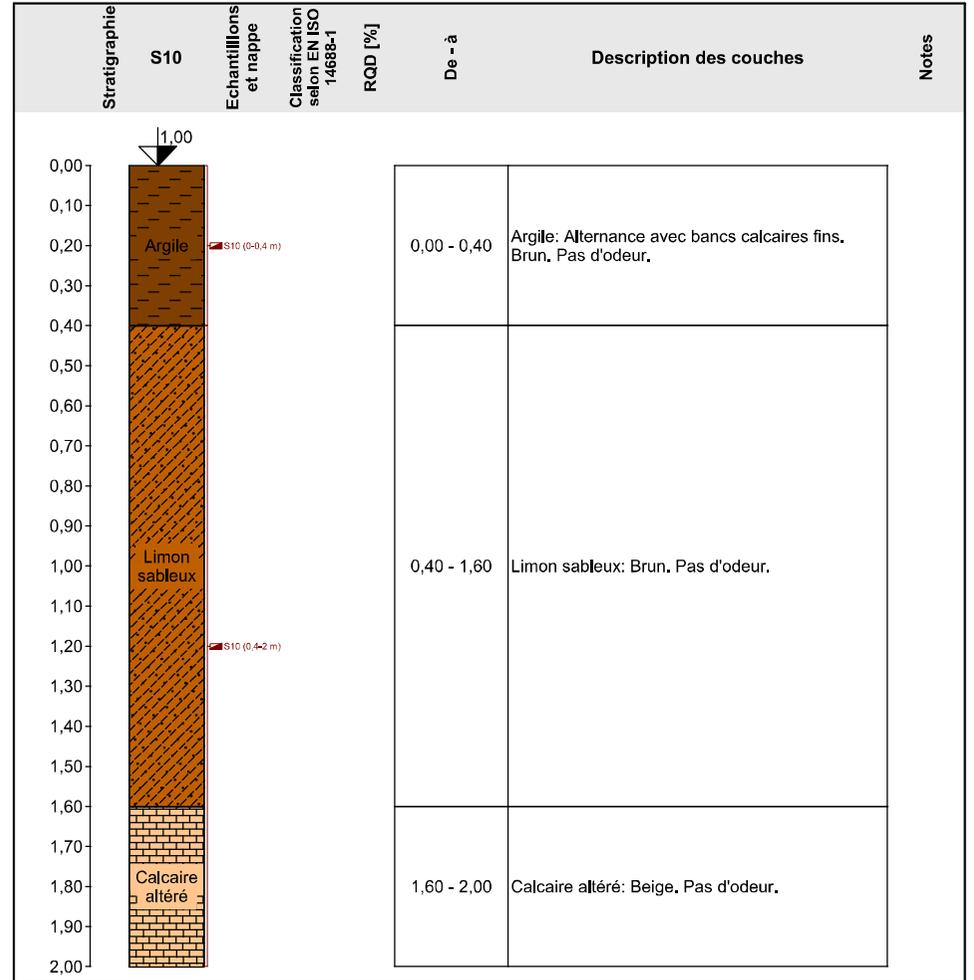
Légende :

perturbé

S9 (0-0,5m)



ACOSOL 3 Allée de Longchamps, Vandœuvre-Nancy, 54500		Log de sondage		S10
Projet: 38-25 EXPUR - Investigations sur les sols et les eaux souterraines - MONSWILLER				
ID du projet: 38-25		Annexe N°:	Méthode de forage: Tarière manuelle	
Lieu: Rue du Martelberg, 67700 Monswiller		Profondeur globale: 2,00 m	Position du forage:	
Date de début: 20/05/2025	Foreur: M. GAUDEL	Eaux souterraines :	Coordonnée X: 1022788,81	
Date de fin: 20/05/2025	Opérateurs : M. GAUDEL	NE au cours du forage:	Coordonnée Y: 6858472,26	
Echelle: 1:13,4		NE stabilisé:	Coordonnée Z: 1,00 m	



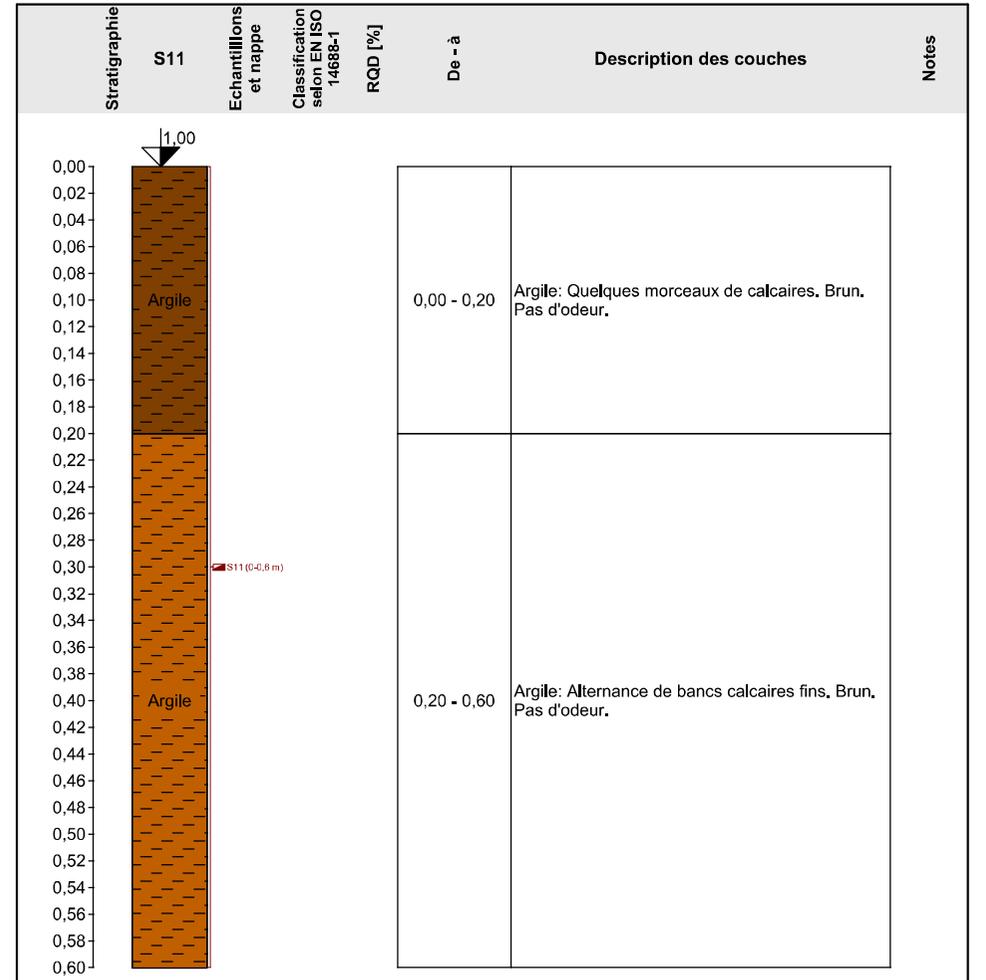
Légende :

perturbé

S10 (0-2m)



ACOSOL 3 Allée de Longchamps, Vandœuvre-Nancy, 54500		Log de sondage		S11
Projet: 38-25 EXPUR - Investigations sur les sols et les eaux souterraines - MONSWILLER				
ID du projet: 38-25	Annexe N°:	Méthode de forage: Tarière manuelle		
Lieu: Rue du Martelberg, 67700 Monswiller	Foreur: M. GAUDEL	Profondeur globale: 0,60 m	Position du forage:	
Date de début: 20/05/2025	Opérateurs: M. GAUDEL	Eaux souterraines: NE au cours du forage:	Coordonnée X: 1022740,49	Coordonnée Y: 6858409,79
Date de fin: 20/05/2025		NE stabilisé:	Coordonnée Z: 1,00 m	
Echelle: 1:4				



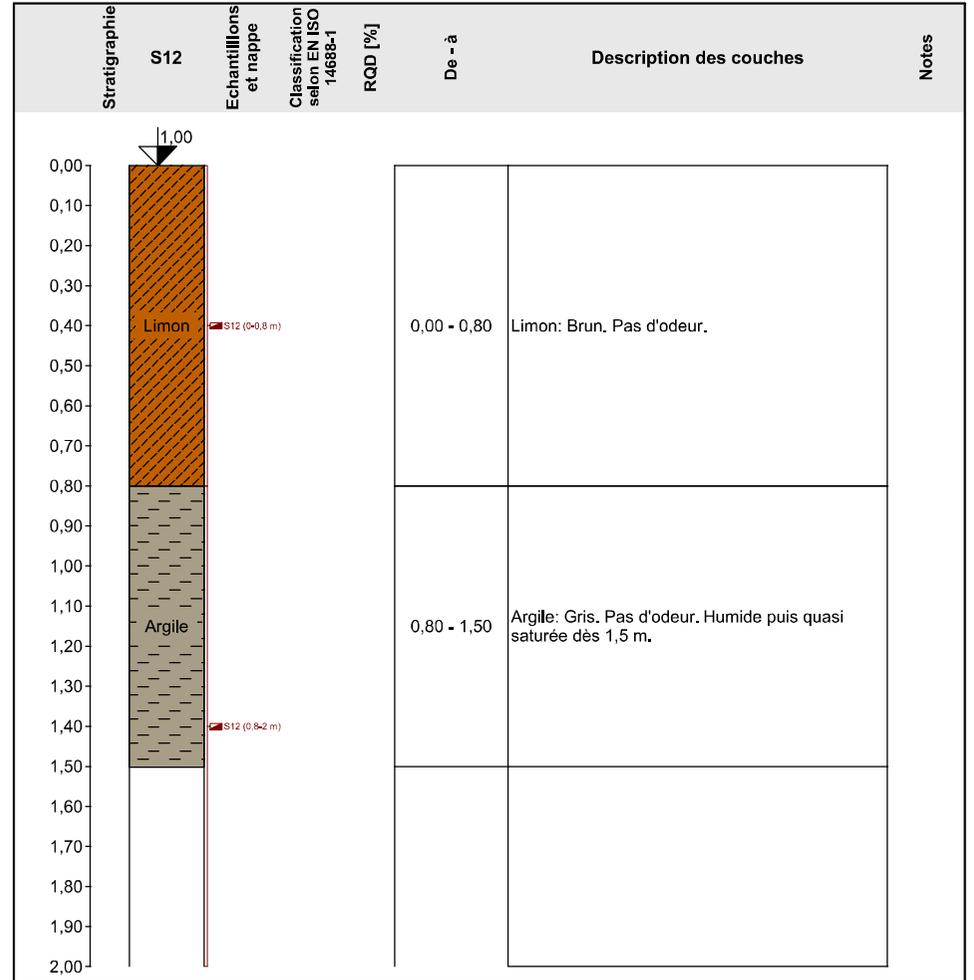
Légende :

perturbé

S11 (0-0,6m)



ACOSOL 3 Allée de Longchamps, Vandœuvre-Nancy, 54500		Log de sondage		S12
Projet: 38-25 EXPUR - Investigations sur les sols et les eaux souterraines - MONSWILLER				
ID du projet: 38-25	Annexe N°:	Méthode de forage: Tarière manuelle		
Lieu: Rue du Martelberg, 67700 Monswiller	Profondeur globale: 2,00 m	Position du forage:		
Date de début: 20/05/2025	Foreur: M. GAUDEL	Eaux souterraines :	Coordonnée X: 1022818,28	
Date de fin: 20/05/2025	Opérateurs : M. GAUDEL	NE au cours du forage:	Coordonnée Y: 6858392,11	
Echelle: 1:13,4		NE stabilisé:	Coordonnée Z: 1,00 m	

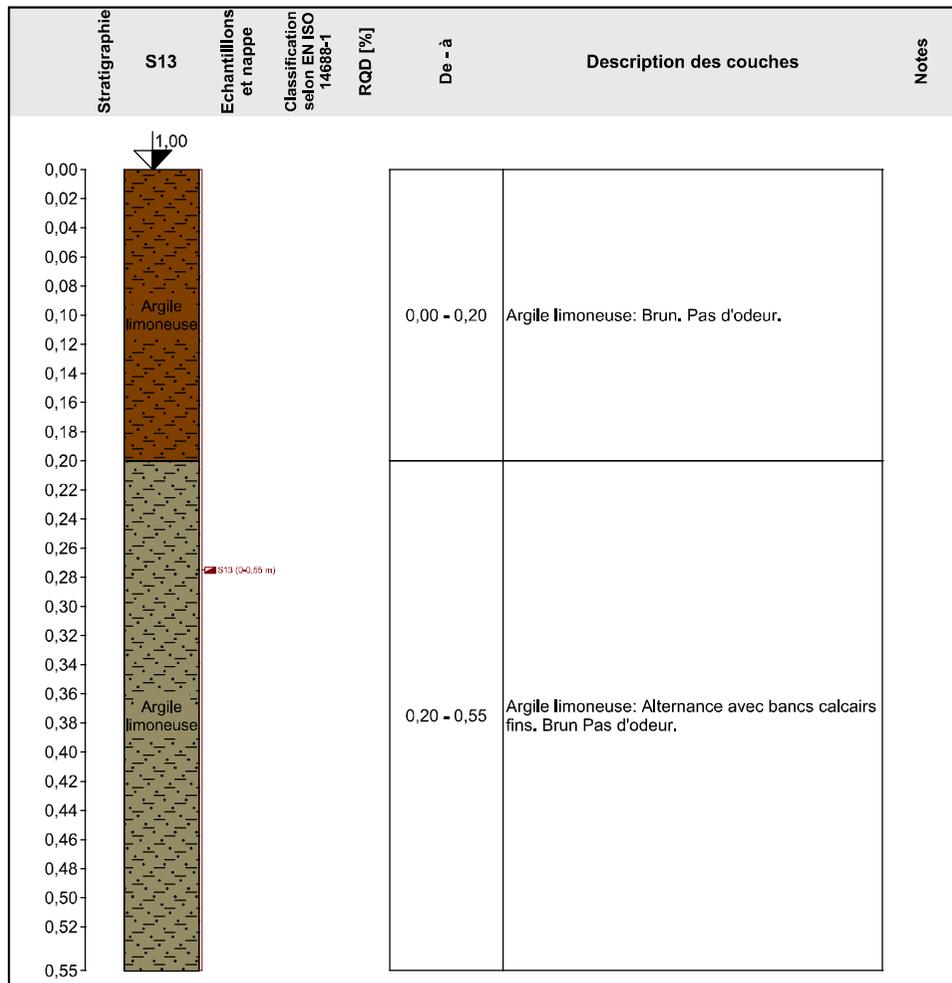


Légende :

perturbé

ACOSOL 3 Allée de Longchamps, Vandœuvre-Nancy, 54500		Log de sondage		S13
Projet: 38-25 EXPUR - Investigations sur les sols et les eaux souterraines - MONSWILLER				
ID du projet: 38-25		Annexe N°:	Méthode de forage: Tarière manuelle	
Lieu: Rue du Martelberg, 67700 Monswiller		Profondeur globale: 0,55 m	Position du forage:	
Date de début: 20/05/2025	Foreur: M. GAUDEL	Eaux souterraines :	Coordonnée X: 1022700,41	
Date de fin: 20/05/2025	Opérateurs : M. GAUDEL	<small>NE au cours du forage:</small>	Coordonnée Y: 6858344,17	
Echelle: 1:3,7		NE stabilisé:	Coordonnée Z: 1,00 m	

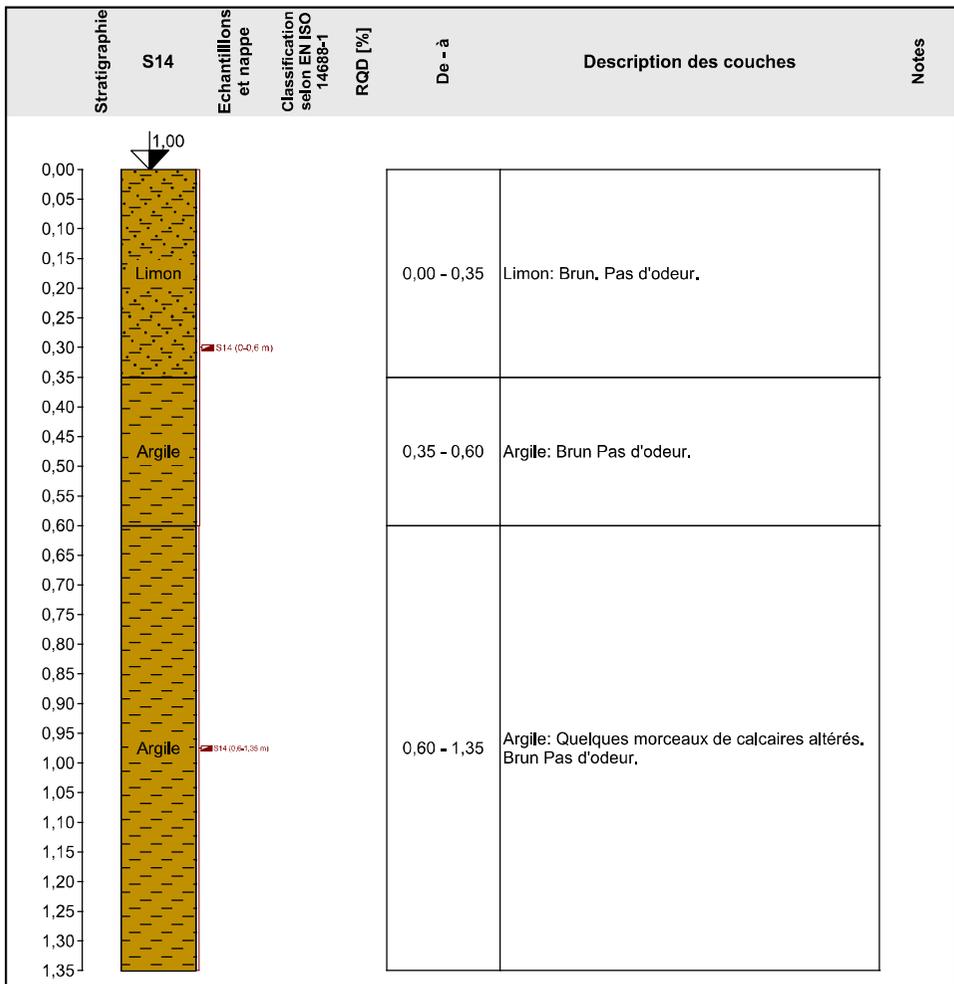
S13 (0-0,55m)



Légende :

	perturbé
--	----------

ACOSOL 3 Allée de Longchamps, Vandœuvre-Nancy, 54500		Log de sondage		S14
Projet: 38-25 EXPUR - Investigations sur les sols et les eaux souterraines - MONSWILLER				
ID du projet: 38-25		Annexe N°:	Méthode de forage: Tarière manuelle	
Lieu: Rue du Martelberg, 67700 Monswiller		Profondeur globale: 1,35 m	Position du forage:	
Date de début: 20/05/2025	Foreur: M. GAUDEL	Eaux souterraines :	Coordonnée X: 1022756,60	
Date de fin: 20/05/2025	Opérateurs : M. GAUDEL	<small>NE du cours du forage:</small>	Coordonnée Y: 6858313,92	
Echelle: 1:9		NE stabilisé:	Coordonnée Z: 1,00 m	

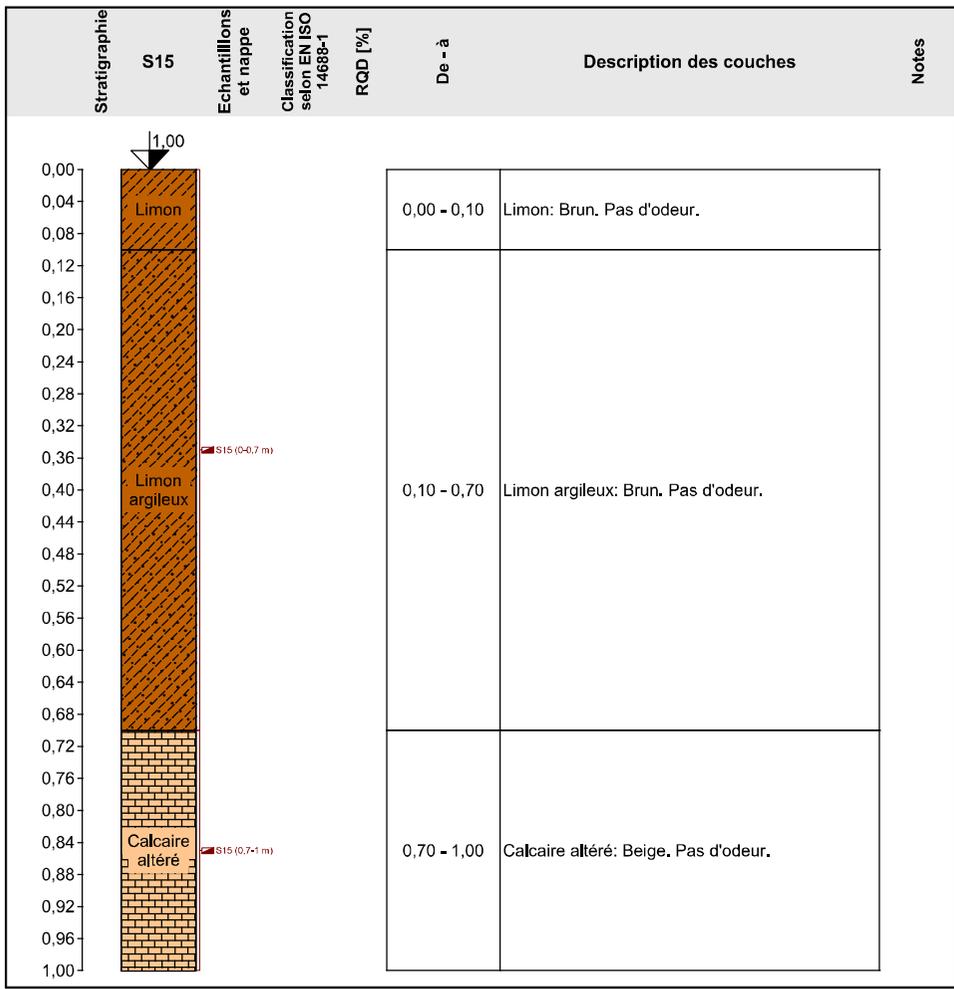


Légende :
 perturbé



ACOSOL 3 Avenue de Longchamps, Vandœuvre-Nancy, 54500		Log de sondage		S15
Projet: 38-25 EXPUR - Investigations sur les sols et les eaux souterraines - MONSWILLER				
ID du projet: 38-25		Annexe N°:	Méthode de forage: Tarière manuelle	
Lieu: Rue du Martelberg, 67700 Monswiller		Profondeur globale: 1,00 m	Position du forage:	
Date de début: 20/05/2025	Foreur: M. GAUDEL	Eaux souterraines :	Coordonnée X: 1022743,24	
Date de fin: 20/05/2025	Opérateurs : M. GAUDEL	<small>NE au cours du forage:</small>	Coordonnée Y: 6858267,17	
Echelle: 1:6,7		NE stabilisé:	Coordonnée Z: 1,00 m	

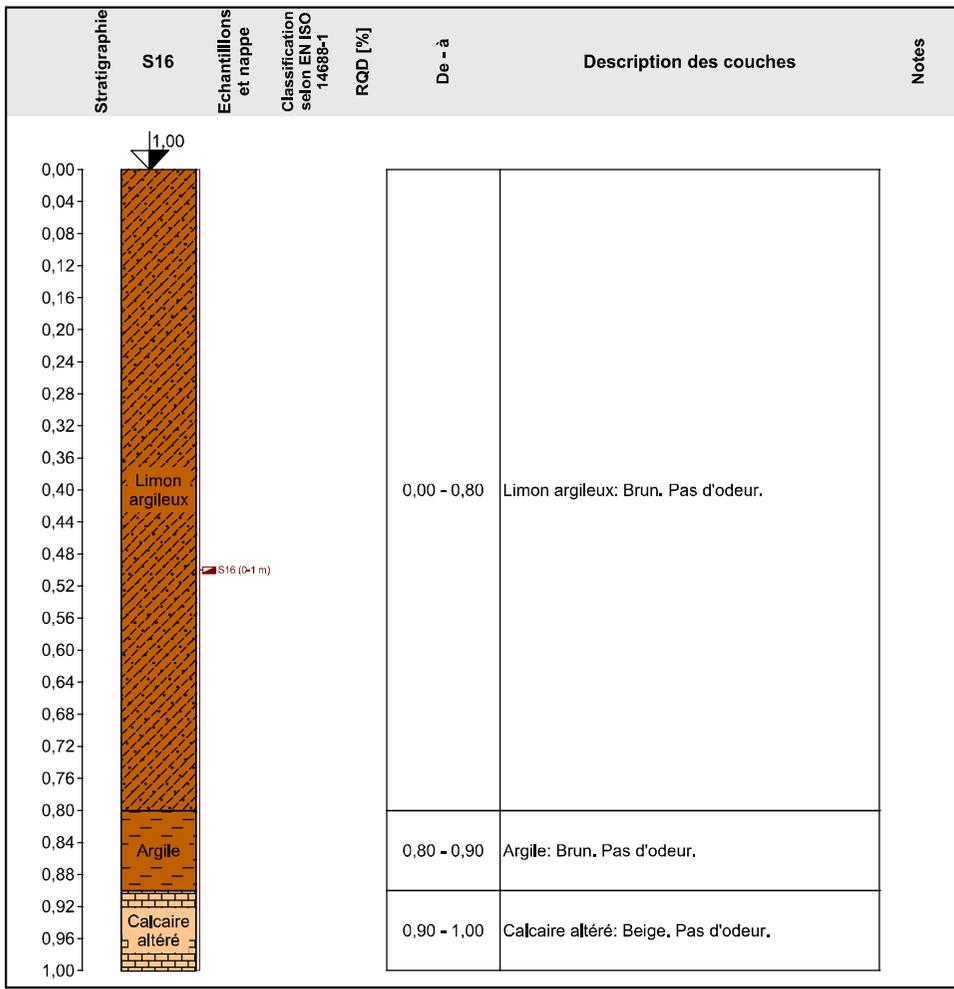
S15 (0-1m)



Légende :
 perturbé

ACOSOL 3 Allée de Longchamps, Vandœuvre-Nancy, 54500		Log de sondage		S16
Projet: 38-25 EXPUR - Investigations sur les sols et les eaux souterraines - MONSWILLER				
ID du projet: 38-25		Annexe N°:	Méthode de forage: Tarière manuelle	
Lieu: Rue du Martelberg, 67700 Monswiller		Profondeur globale: 1,00 m	Position du forage:	
Date de début: 20/05/2025	Foreur: M. GAUDEL	Eaux souterraines :	Coordonnée X: 1022739,70	
Date de fin: 20/05/2025	Opérateurs : M. GAUDEL	<small>NE au cours du forage:</small>	Coordonnée Y: 6858214,52	
Echelle: 1:6,7		NE stabilisé:	Coordonnée Z: 1,00 m	

S16 (0-1m)

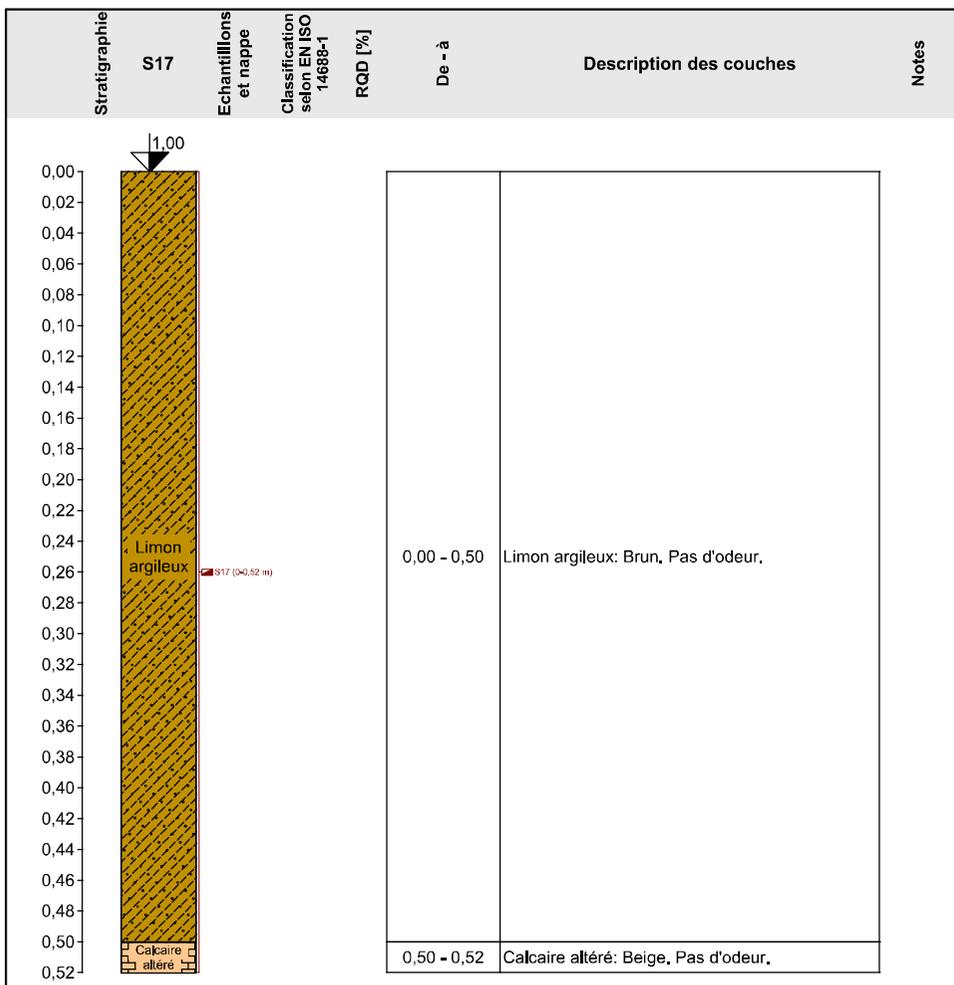


Légende :

perturbé

ACOSOL 3 Allée de Longchamps, Vandœuvre-Nancy, 54500	Log de sondage		S17
Projet: 38-25 EXPUR - Investigations sur les sols et les eaux souterraines - MONSWILLER			
ID du projet: 38-25	Annexe N°:	Méthode de forage: Tarière manuelle	
Lieu: Rue du Martelberg, 67700 Monswiller	Profondeur globale: 0,52 m	Position du forage:	
Date de début: 21/05/2025	Foreur: M. GAUDEL	Eaux souterraines :	Coordonnée X: 1022716,13
Date de fin: 21/05/2025	Opérateurs : M. GAUDEL	NE au cours du forage:	Coordonnée Y: 6858143,80
Echelle: 1:3,5		NE stabilisé:	Coordonnée Z: 1,00 m

S17 (0-0,52m)

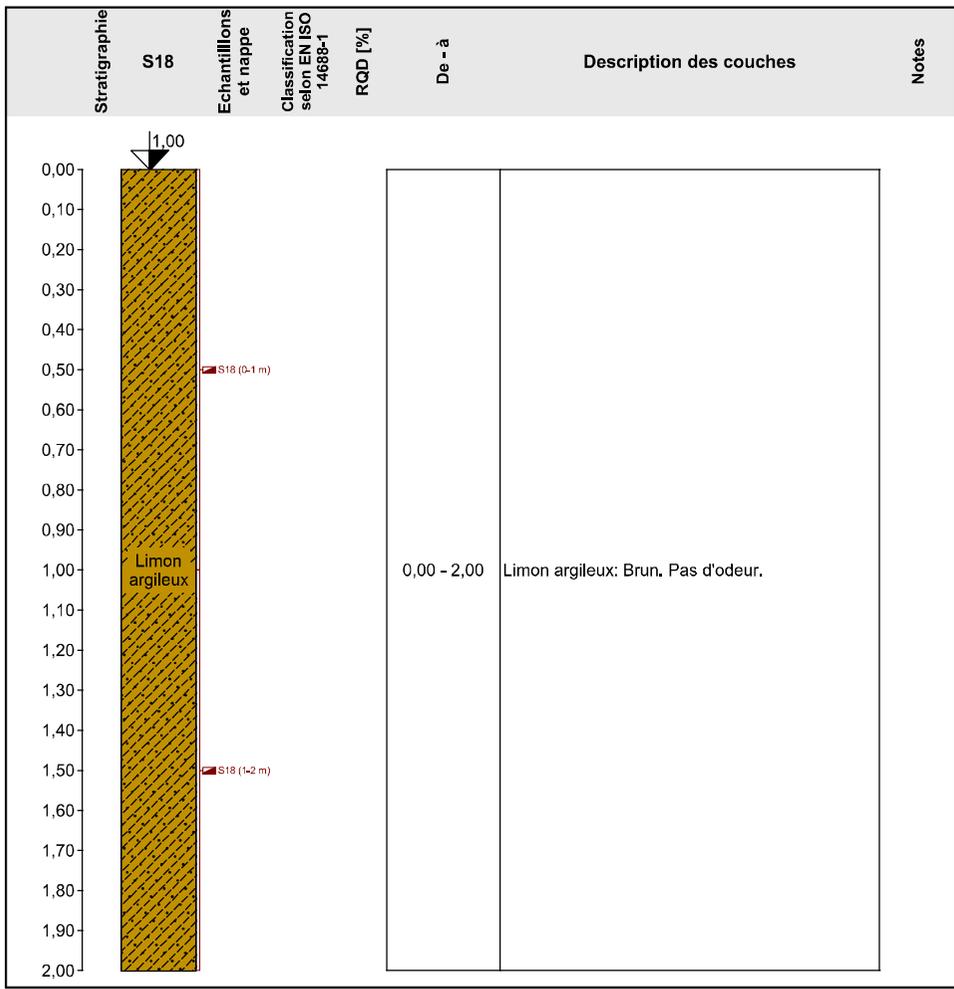


Légende :

- perturbé

ACOSOL 3 Allée de Longchamps, Vandœuvre-Nancy, 54500		Log de sondage		S18
Projet: 38-25 EXPUR - Investigations sur les sols et les eaux souterraines - MONSWILLER				
ID du projet: 38-25		Annexe N°:	Méthode de forage: Tarière manuelle	
Lieu: Rue du Martelberg, 67700 Monswiller		Profondeur globale: 2,00 m	Position du forage:	
Date de début: 21/05/2025	Foreur: M. GAUDEL	Eaux souterraines :	Coordonnée X: 1022800,21	
Date de fin: 21/05/2025	Opérateurs : M. GAUDEL	<small>NE au cours du forage:</small>	Coordonnée Y: 6858178,77	
Echelle: 1:13,4		NE stabilisé:	Coordonnée Z: 1,00 m	

S18 (0-2m)



Légende :
 perturbé



Annexe n° 3 : Bordereaux d'analyses du laboratoire sur les sols

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

ACOSOL
Monsieur Sébastien BORIES
3 allée du Longchamp
54500 VANDOEUVRE-LES-NANCY
FRANCE

N° de client: 35009076

RAPPORT D'ANALYSE 1561723 38-25 Monswiller SOLS

Date: 04.06.2025

Commande	1561723 Solide / Eluat
Client	35009076 ACOSOL
Date de validation	26.05.2025

Madame, Monsieur,

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité. Les annexes éventuelles font partie du rapport.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.
Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Ce rapport d'analyse avec le numéro de commande 1561723 et la version du rapport d'analyse 1 contient l'analyse ou les analyses 897735-897752.

Respectueusement,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Fatima-Zahra Saati, Tél : 33380680132

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



RAPPORT D'ANALYSE 1561723 38-25 Monswiller SOLS

Date: 04.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
897735	22.05.2025 00:00	S1 (0-1 m)
897736	22.05.2025 00:00	S2 (0-0,4 m)
897737	22.05.2025 00:00	S3 (0-0,55 m)
897738	22.05.2025 00:00	S4 (0-1 m)
897739	21.05.2025 00:00	S5 (0-0,3 m)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	897735	897736	897737	897738	897739
		S1 (0-1 m)	S2 (0-0,4 m)	S3 (0-0,55 m)	S4 (0-1 m)	S5 (0-0,3 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg ⁷⁾	kg	0,78 ¹⁾	0,73 ¹⁾	0,64 ¹⁾	0,81 ¹⁾	0,58 ¹⁾
Broyeur à mâchoires		— ³⁾	— ³⁾	— ³⁾	— ³⁾	++ ^{1),2)}
Matière sèche	%	91,6 ¹⁾	91,6 ¹⁾	87,1 ¹⁾	90,3 ¹⁾	83,0 ¹⁾
Prétraitement de l'échantillon		++ ^{1),2)}				

Lixiviation

Paramètres	Unité	897735	897736	897737	897738	897739
		S1 (0-1 m)	S2 (0-0,4 m)	S3 (0-0,55 m)	S4 (0-1 m)	S5 (0-0,3 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	2,0 ¹⁾	<0,1 ^{1),5)}	<0,1 ^{1),5)}	<0,1 ^{1),5)}	12,5 ¹⁾
Masse brute Mh pour lixiviation ⁹⁾	g	99 ¹⁾	99 ¹⁾	110 ¹⁾	100 ¹⁾	110 ¹⁾
Lixiviation (EN 12457-2)		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction ¹⁾	ml	900 ¹⁾	900 ¹⁾	900 ¹⁾	900 ¹⁾	900 ¹⁾

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	897735	897736	897737	897738	897739
		S1 (0-1 m)	S2 (0-0,4 m)	S3 (0-0,55 m)	S4 (0-1 m)	S5 (0-0,3 m)
pH-H2O		5,8 ¹⁾	8,0 ¹⁾	7,9 ¹⁾	6,2 ¹⁾	8,1 ¹⁾
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	2800	4100	18000	1300	35000

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	897735	897736	897737	897738	897739
		S1 (0-1 m)	S2 (0-0,4 m)	S3 (0-0,55 m)	S4 (0-1 m)	S5 (0-0,3 m)
Minéralisation à l'eau régale		++ ^{1),2)}				

Métaux

Paramètres	Unité	897735	897736	897737	897738	897739
		S1 (0-1 m)	S2 (0-0,4 m)	S3 (0-0,55 m)	S4 (0-1 m)	S5 (0-0,3 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	2,9	9,0	13	3,6	15
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾	0,4	<0,1 ⁵⁾	0,3
Chrome (Cr)	mg/kg MS	7,4	26	28	10	30
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	3,8	12	22	3,8	30
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	0,06	<0,05 ⁵⁾	0,06
Nickel (Ni)	mg/kg MS	7,1	23	28	9,7	33
Plomb (Pb)	mg/kg MS	8,7	11	33	7,0	49
Zinc (Zn)	mg/kg MS	23	40	78	28	79

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole ^{*)}.

page 2 de 21



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



RAPPORT D'ANALYSE 1561723 38-25 Monswiller SOLS

Date: 04.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
897735	22.05.2025 00:00	S1 (0-1 m)
897736	22.05.2025 00:00	S2 (0-0,4 m)
897737	22.05.2025 00:00	S3 (0-0,55 m)
897738	22.05.2025 00:00	S4 (0-1 m)
897739	21.05.2025 00:00	S5 (0-0,3 m)

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	897735	897736	897737	897738	897739
		S1 (0-1 m)	S2 (0-0,4 m)	S3 (0-0,55 m)	S4 (0-1 m)	S5 (0-0,3 m)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾				
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾				
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾				
Fluorène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾				
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾				
Anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾				
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,14
Pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾				
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾				
Chrysène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾				
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾				
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾				
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,093
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾				
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,066
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾				
HAP (6 Borneff) - somme	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	0,299 ⁴⁾
Somme HAP (VROM)	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	0,299 ⁴⁾
HAP (EPA) - somme	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	0,299 ⁴⁾

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	897735	897736	897737	897738	897739
		S1 (0-1 m)	S2 (0-0,4 m)	S3 (0-0,55 m)	S4 (0-1 m)	S5 (0-0,3 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾				
Toluène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾				
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾				
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾				
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾				
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾				
Somme Xylènes	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾				
BTEX total ⁴⁾	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾				

COHV

Paramètres	Unité	897735	897736	897737	897738	897739
		S1 (0-1 m)	S2 (0-0,4 m)	S3 (0-0,55 m)	S4 (0-1 m)	S5 (0-0,3 m)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,02 ⁵⁾				
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾				
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾				

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole ^{*)}.

page 3 de 21



RAPPORT D'ANALYSE 1561723 38-25 Monswiller SOLS

Date: 04.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
897735	22.05.2025 00:00	S1 (0-1 m)
897736	22.05.2025 00:00	S2 (0-0,4 m)
897737	22.05.2025 00:00	S3 (0-0,55 m)
897738	22.05.2025 00:00	S4 (0-1 m)
897739	21.05.2025 00:00	S5 (0-0,3 m)

Paramètres	Unité	897735	897736	897737	897738	897739
		S1 (0-1 m)	S2 (0-0,4 m)	S3 (0-0,55 m)	S4 (0-1 m)	S5 (0-0,3 m)
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾				
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾				
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾				
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾				
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾				
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾				
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾				
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾				
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250 ⁵⁾				
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250 ⁵⁾				
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	897735	897736	897737	897738	897739
		S1 (0-1 m)	S2 (0-0,4 m)	S3 (0-0,55 m)	S4 (0-1 m)	S5 (0-0,3 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0 ⁵⁾				
Fraction C10-C12 ⁴⁾	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾				
Fraction C12-C16 ⁴⁾	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾				
Fraction C16-C20 ⁴⁾	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾				
Fraction C20-C24 ⁴⁾	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾				
Fraction C24-C28 ⁴⁾	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	4,0	2,7
Fraction C28-C32 ⁴⁾	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	2,5
Fraction C32-C36 ⁴⁾	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾				
Fraction C36-C40 ⁴⁾	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾				

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	897735	897736	897737	897738	897739
		S1 (0-1 m)	S2 (0-0,4 m)	S3 (0-0,55 m)	S4 (0-1 m)	S5 (0-0,3 m)
Somme 6 PCB	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾				
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾				
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾				
PCB (118)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾				
PCB (138)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾				
PCB (153)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾				
PCB (180)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾				

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole ⁵⁾.

page 4 de 21

RAPPORT D'ANALYSE 1561723 38-25 Monswiller SOLS

Date: 04.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
897735	22.05.2025 00:00	S1 (0-1 m)
897736	22.05.2025 00:00	S2 (0-0,4 m)
897737	22.05.2025 00:00	S3 (0-0,55 m)
897738	22.05.2025 00:00	S4 (0-1 m)
897739	21.05.2025 00:00	S5 (0-0,3 m)

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	897735	897736	897737	897738	897739
		S1 (0-1 m)	S2 (0-0,4 m)	S3 (0-0,55 m)	S4 (0-1 m)	S5 (0-0,3 m)
L/S cumulé	ml/g	10,0 ¹⁾				
pH		6,7 ¹⁾	7,5 ¹⁾	8,2 ¹⁾	7,0 ¹⁾	8,2 ¹⁾
Conductivité électrique	μS/cm	28,1 ¹⁾	29,3 ¹⁾	130 ¹⁾	9,8 ¹⁾	170 ¹⁾
Température	°C	19,9 ¹⁾	20,4 ¹⁾	20,3 ¹⁾	20,2 ¹⁾	20,6 ¹⁾

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	897735	897736	897737	897738	897739
		S1 (0-1 m)	S2 (0-0,4 m)	S3 (0-0,55 m)	S4 (0-1 m)	S5 (0-0,3 m)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,1	0 - 0,1	0,11	0 - 0,1	0 - 0,1
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,06	0,02	0,03	0,03	0,09
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 1	1,0	2,0	0 - 1	2,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercuré cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	57	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,13	0 - 0,02	0 - 0,02	0,04	0,03

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	897735	897736	897737	897738	897739
		S1 (0-1 m)	S2 (0-0,4 m)	S3 (0-0,55 m)	S4 (0-1 m)	S5 (0-0,3 m)
Résidu à sec	mg/l	<100 ^{1),5)}				
Indice phénol	mg/l	<0,020 ^{1),5)}				
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0 ^{1),5)}				
Fluorures (F)	mg/l	<0,1 ^{1),5)}	0,1 ¹⁾	0,2 ¹⁾	<0,1 ^{1),5)}	0,2 ¹⁾
Sulfates (SO4)	mg/l	5,7 ¹⁾	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}
COT	mg/l	<20 ^{1),5)}				

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole ⁵⁾.

page 5 de 21

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



RAPPORT D'ANALYSE 1561723 38-25 Monswiller SOLS

Date: 04.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
897735	22.05.2025 00:00	S1 (0-1 m)
897736	22.05.2025 00:00	S2 (0-0,4 m)
897737	22.05.2025 00:00	S3 (0-0,55 m)
897738	22.05.2025 00:00	S4 (0-1 m)
897739	21.05.2025 00:00	S5 (0-0,3 m)

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	897735	897736	897737	897738	897739
		S1 (0-1 m)	S2 (0-0,4 m)	S3 (0-0,55 m)	S4 (0-1 m)	S5 (0-0,3 m)
Baryum (Ba)	µg/l	<10 ^(1),5)	<10 ^(1),5)	11 ⁽¹⁾	<10 ^(1),5)	<10 ^(1),5)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0 ^(1),5)				
Mercurie	µg/l	<0,03 ^(1),5)				
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0 ^(1),5)				
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0 ^(1),5)				
Cuivre (Cu)	µg/l	5,8 ⁽¹⁾	2,4 ⁽¹⁾	3,4 ⁽¹⁾	3,4 ⁽¹⁾	8,5 ⁽¹⁾
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0 ^(1),5)				
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0 ^(1),5)				
Zinc (Zn)	µg/l	13 ⁽¹⁾	<2,0 ^(1),5)	<2,0 ^(1),5)	3,9 ⁽¹⁾	3,0 ⁽¹⁾
Arsenic (As)	µg/l	<5,0 ^(1),5)				
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1 ^(1),5)				
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0 ^(1),5)				

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
897740	21.05.2025 00:00	S6 (0-0,95 m)
897741	22.05.2025 00:00	S7 (0-0,4 m)
897742	21.05.2025 00:00	S8 (0-0,95 m)
897743	20.05.2025 00:00	S9 (0-0,5 m)
897744	20.05.2025 00:00	S10 (0-0,4 m)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	897740	897741	897742	897743	897744
		S6 (0-0,95 m)	S7 (0-0,4 m)	S8 (0-0,95 m)	S9 (0-0,5 m)	S10 (0-0,4 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg ⁽²⁾	kg	0,67 ⁽¹⁾	0,62 ⁽¹⁾	0,70 ⁽¹⁾	0,51 ⁽¹⁾	0,77 ⁽¹⁾
Matière sèche	%	79,1 ⁽¹⁾	76,2 ⁽¹⁾	84,5 ⁽¹⁾	80,5 ⁽¹⁾	85,7 ⁽¹⁾
Prétraitement de l'échantillon		++ ^(1),2)				

Lixiviation

Paramètres	Unité	897740	897741	897742	897743	897744
		S6 (0-0,95 m)	S7 (0-0,4 m)	S8 (0-0,95 m)	S9 (0-0,5 m)	S10 (0-0,4 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	3,2 ⁽¹⁾	<0,1 ^(1),5)	<0,1 ^(1),5)	<0,1 ^(1),5)	<0,1 ^(1),5)
Masse brute Mh pour lixiviation ⁽⁴⁾	g	120 ⁽¹⁾	120 ⁽¹⁾	110 ⁽¹⁾	110 ⁽¹⁾	110 ⁽¹⁾
Lixiviation (EN 12457-2)		++ ^(1),2)	++ ^(1),2)	++ ^(1),2)	++ ^(1),2)	++ ^(1),2)
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction ⁽¹⁾	ml	900 ⁽¹⁾	900 ⁽¹⁾	900 ⁽¹⁾	900 ⁽¹⁾	900 ⁽¹⁾

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



RAPPORT D'ANALYSE 1561723 38-25 Monswiller SOLS

Date: 04.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
897740	21.05.2025 00:00	S6 (0-0,95 m)
897741	22.05.2025 00:00	S7 (0-0,4 m)
897742	21.05.2025 00:00	S8 (0-0,95 m)
897743	20.05.2025 00:00	S9 (0-0,5 m)
897744	20.05.2025 00:00	S10 (0-0,4 m)

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	897740	897741	897742	897743	897744
		S6 (0-0,95 m)	S7 (0-0,4 m)	S8 (0-0,95 m)	S9 (0-0,5 m)	S10 (0-0,4 m)
pH-H2O		8,4 ⁽¹⁾	7,8 ⁽¹⁾	8,4 ⁽¹⁾	7,6 ⁽¹⁾	8,4 ⁽¹⁾
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	4100	37000	14000	34000	1700

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	897740	897741	897742	897743	897744
		S6 (0-0,95 m)	S7 (0-0,4 m)	S8 (0-0,95 m)	S9 (0-0,5 m)	S10 (0-0,4 m)
Minéralisation à l'eau régale		++ ^(1),2)				

Métaux

Paramètres	Unité	897740	897741	897742	897743	897744
		S6 (0-0,95 m)	S7 (0-0,4 m)	S8 (0-0,95 m)	S9 (0-0,5 m)	S10 (0-0,4 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	11	10	5,5	24	9,8
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,1 ⁽⁵⁾	0,3	<0,1 ⁽⁵⁾	0,5	<0,1 ⁽⁵⁾
Chrome (Cr)	mg/kg MS	47	40	52	53	28
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	36	33	23	47	13
Mercurie (Hg)	mg/kg MS	<0,05 ⁽⁵⁾	0,05	<0,05 ⁽⁵⁾	0,06	<0,05 ⁽⁵⁾
Nickel (Ni)	mg/kg MS	40	42	64	51	22
Plomb (Pb)	mg/kg MS	35	36	6,9	78	13
Zinc (Zn)	mg/kg MS	68	59	38	130	39

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	897740	897741	897742	897743	897744
		S6 (0-0,95 m)	S7 (0-0,4 m)	S8 (0-0,95 m)	S9 (0-0,5 m)	S10 (0-0,4 m)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050 ⁽⁵⁾				
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,050 ⁽⁵⁾				
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,050 ⁽⁵⁾				
Fluorène	mg/kg MS	<0,050 ⁽⁵⁾				
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050 ⁽⁵⁾				
Anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁽⁵⁾				
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	<0,050 ⁽⁵⁾	0,086	<0,050 ⁽⁵⁾
Pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁽⁵⁾				
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁽⁵⁾				
Chrysène	mg/kg MS	<0,050 ⁽⁵⁾				
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁽⁵⁾				
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁽⁵⁾				
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁽⁵⁾				
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁽⁵⁾				
Benzo(g,h,i)perylène	mg/kg MS	<0,050 ⁽⁵⁾				
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁽⁵⁾				

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



RAPPORT D'ANALYSE 1561723 38-25 Monswiller SOLS

Date: 04.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
897740	21.05.2025 00:00	S6 (0-0,95 m)
897741	22.05.2025 00:00	S7 (0-0,4 m)
897742	21.05.2025 00:00	S8 (0-0,95 m)
897743	20.05.2025 00:00	S9 (0-0,5 m)
897744	20.05.2025 00:00	S10 (0-0,4 m)

Paramètres	Unité	897740 S6 (0-0,95 m)	897741 S7 (0-0,4 m)	897742 S8 (0-0,95 m)	897743 S9 (0-0,5 m)	897744 S10 (0-0,4 m)
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	0,0860 ⁴⁾	n.d. ⁵⁾
Somme HAP (VROM)	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	0,0860 ⁴⁾	n.d. ⁵⁾
HAP (EPA) - somme	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	0,0860 ⁴⁾	n.d. ⁵⁾

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	897740 S6 (0-0,95 m)	897741 S7 (0-0,4 m)	897742 S8 (0-0,95 m)	897743 S9 (0-0,5 m)	897744 S10 (0-0,4 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Toluène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
Somme Xylènes	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾
BTEX total ⁴⁾	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾

COHV

Paramètres	Unité	897740 S6 (0-0,95 m)	897741 S7 (0-0,4 m)	897742 S8 (0-0,95 m)	897743 S9 (0-0,5 m)	897744 S10 (0-0,4 m)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	897740 S6 (0-0,95 m)	897741 S7 (0-0,4 m)	897742 S8 (0-0,95 m)	897743 S9 (0-0,5 m)	897744 S10 (0-0,4 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole ⁵⁾.

page 8 de 21



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



RAPPORT D'ANALYSE 1561723 38-25 Monswiller SOLS

Date: 04.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
897740	21.05.2025 00:00	S6 (0-0,95 m)
897741	22.05.2025 00:00	S7 (0-0,4 m)
897742	21.05.2025 00:00	S8 (0-0,95 m)
897743	20.05.2025 00:00	S9 (0-0,5 m)
897744	20.05.2025 00:00	S10 (0-0,4 m)

Paramètres	Unité	897740 S6 (0-0,95 m)	897741 S7 (0-0,4 m)	897742 S8 (0-0,95 m)	897743 S9 (0-0,5 m)	897744 S10 (0-0,4 m)
Fraction C10-C12 ⁴⁾	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾
Fraction C12-C16 ⁴⁾	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾
Fraction C16-C20 ⁴⁾	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C20-C24 ⁴⁾	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C24-C28 ⁴⁾	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C28-C32 ⁴⁾	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	3,0	<2,0 ⁵⁾	3,1	<2,0 ⁵⁾
Fraction C32-C36 ⁴⁾	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C36-C40 ⁴⁾	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	897740 S6 (0-0,95 m)	897741 S7 (0-0,4 m)	897742 S8 (0-0,95 m)	897743 S9 (0-0,5 m)	897744 S10 (0-0,4 m)
Somme 6 PCB	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (118)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (138)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (153)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (180)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	897740 S6 (0-0,95 m)	897741 S7 (0-0,4 m)	897742 S8 (0-0,95 m)	897743 S9 (0-0,5 m)	897744 S10 (0-0,4 m)
L/S cumulé	ml/g	10,0 ¹⁾	10,0 ¹⁾	10,0 ¹⁾	10,0 ¹⁾	10,0 ¹⁾
pH		7,1 ¹⁾	7,9 ¹⁾	8,4 ¹⁾	7,8 ¹⁾	8,5 ¹⁾
Conductivité électrique	µS/cm	180 ¹⁾	180 ¹⁾	95,5 ¹⁾	250 ¹⁾	64,0 ¹⁾
Température	°C	21,2 ¹⁾	21,5 ¹⁾	20,3 ¹⁾	21,3 ¹⁾	20,6 ¹⁾

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	897740 S6 (0-0,95 m)	897741 S7 (0-0,4 m)	897742 S8 (0-0,95 m)	897743 S9 (0-0,5 m)	897744 S10 (0-0,4 m)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	1300	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,1	0,11	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole ¹⁾.

page 9 de 21



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



RAPPORT D'ANALYSE 1561723 38-25 Monswiller SOLS

Date: 04.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
897740	21.05.2025 00:00	S6 (0-0,95 m)
897741	22.05.2025 00:00	S7 (0-0,4 m)
897742	21.05.2025 00:00	S8 (0-0,95 m)
897743	20.05.2025 00:00	S9 (0-0,5 m)
897744	20.05.2025 00:00	S10 (0-0,4 m)

Paramètres	Unité	897740	897741	897742	897743	897744
		S6 (0-0,95 m)	S7 (0-0,4 m)	S8 (0-0,95 m)	S9 (0-0,5 m)	S10 (0-0,4 m)
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,05	0,09	0,03	0,04	0 - 0,02
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	5,0	2,0	8,0	2,0	5,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercuré cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0,03	0,03	0 - 0,02	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	897740	897741	897742	897743	897744
		S6 (0-0,95 m)	S7 (0-0,4 m)	S8 (0-0,95 m)	S9 (0-0,5 m)	S10 (0-0,4 m)
Résidu à sec	mg/l	<100 ^(1,5)	<100 ^(1,5)	<100 ^(1,5)	134 ⁽¹⁾	<100 ^(1,5)
Indice phénol	mg/l	<0,020 ^(1,5)				
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0 ^(1,5)				
Fluorures (F)	mg/l	0,5 ⁽¹⁾	0,2 ⁽¹⁾	0,8 ⁽¹⁾	0,2 ⁽¹⁾	0,5 ⁽¹⁾
Sulfates (SO ₄)	mg/l	<5,0 ^(1,5)				
COT	mg/l	<20 ^(1,5)				

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	897740	897741	897742	897743	897744
		S6 (0-0,95 m)	S7 (0-0,4 m)	S8 (0-0,95 m)	S9 (0-0,5 m)	S10 (0-0,4 m)
Baryum (Ba)	µg/l	<10 ^(1,5)	11 ⁽¹⁾	<10 ^(1,5)	<10 ^(1,5)	<10 ^(1,5)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0 ^(1,5)				
Mercuré	µg/l	<0,03 ^(1,5)				
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0 ^(1,5)				
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0 ^(1,5)				
Cuivre (Cu)	µg/l	4,5 ⁽¹⁾	8,6 ⁽¹⁾	3,0 ⁽¹⁾	3,5 ⁽¹⁾	<2,0 ^(1,5)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0 ^(1,5)				
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0 ^(1,5)				
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0 ^(1,5)	2,5 ⁽¹⁾	3,2 ⁽¹⁾	<2,0 ^(1,5)	<2,0 ^(1,5)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0 ^(1,5)				
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1 ^(1,5)				
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0 ^(1,5)				

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

page 10 de 21



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



RAPPORT D'ANALYSE 1561723 38-25 Monswiller SOLS

Date: 04.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
897745	20.05.2025 00:00	S11 (0-0,6 m)
897746	20.05.2025 00:00	S12 (0-0,8 m)
897747	20.05.2025 00:00	S13 (0-0,55 m)
897748	20.05.2025 00:00	S14 (0-0,6 m)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	897745	897746	897747	897748
		S11 (0-0,6 m)	S12 (0-0,8 m)	S13 (0-0,55 m)	S14 (0-0,6 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg ⁽⁷⁾	kg	0,65 ⁽¹⁾	0,70 ⁽¹⁾	0,58 ⁽¹⁾	0,66 ⁽¹⁾
Matière sèche	%	82,8 ⁽¹⁾	84,1 ⁽¹⁾	86,7 ⁽¹⁾	80,5 ⁽¹⁾
Prétraitement de l'échantillon		++ ^(1,2)	++ ^(1,2)	++ ^(1,2)	++ ^(1,2)

Lixiviation

Paramètres	Unité	897745	897746	897747	897748
		S11 (0-0,6 m)	S12 (0-0,8 m)	S13 (0-0,55 m)	S14 (0-0,6 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	<0,1 ^(1,5)	<0,1 ^(1,5)	<0,1 ^(1,5)	<0,1 ^(1,5)
Masse brute Mh pour lixiviation ⁽⁴⁾	g	110 ⁽¹⁾	110 ⁽¹⁾	110 ⁽¹⁾	120 ⁽¹⁾
Lixiviation (EN 12457-2)		++ ^(1,2)	++ ^(1,2)	++ ^(1,2)	++ ^(1,2)
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction ⁽³⁾	ml	900 ⁽¹⁾	900 ⁽¹⁾	900 ⁽¹⁾	900 ⁽¹⁾

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	897745	897746	897747	897748
		S11 (0-0,6 m)	S12 (0-0,8 m)	S13 (0-0,55 m)	S14 (0-0,6 m)
pH-H ₂ O		8,7 ⁽¹⁾	7,9 ⁽¹⁾	8,6 ⁽¹⁾	6,9 ⁽¹⁾
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	4600	3800	15000	6400

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	897745	897746	897747	897748
		S11 (0-0,6 m)	S12 (0-0,8 m)	S13 (0-0,55 m)	S14 (0-0,6 m)
Minéralisation à l'eau régale		++ ^(1,2)	++ ^(1,2)	++ ^(1,2)	++ ^(1,2)

Métaux

Paramètres	Unité	897745	897746	897747	897748
		S11 (0-0,6 m)	S12 (0-0,8 m)	S13 (0-0,55 m)	S14 (0-0,6 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	21	8,4	16	20
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,1 ⁽⁵⁾	<0,1 ⁽⁵⁾	0,2	<0,1 ⁽⁵⁾
Chrome (Cr)	mg/kg MS	57	24	35	57
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	38	11	28	46
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	<0,05 ⁽⁵⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	0,09
Nickel (Ni)	mg/kg MS	62	23	38	89
Plomb (Pb)	mg/kg MS	29	19	22	34
Zinc (Zn)	mg/kg MS	64	37	56	65

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

page 11 de 21



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



RAPPORT D'ANALYSE 1561723 38-25 Monswiller SOLS

Date: 04.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
897745	20,05,2025 00:00	S11 (0-0,6 m)
897746	20,05,2025 00:00	S12 (0-0,8 m)
897747	20,05,2025 00:00	S13 (0-0,55 m)
897748	20,05,2025 00:00	S14 (0-0,6 m)

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	897745	897746	897747	897748
		S11 (0-0,6 m)	S12 (0-0,8 m)	S13 (0-0,55 m)	S14 (0-0,6 m)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050 [§]	<0,050 [§]	<0,050 [§]	<0,050 [§]
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,050 [§]	<0,050 [§]	<0,050 [§]	<0,050 [§]
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,050 [§]	<0,050 [§]	<0,050 [§]	<0,050 [§]
Fluorène	mg/kg MS	<0,050 [§]	<0,050 [§]	<0,050 [§]	<0,050 [§]
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050 [§]	<0,050 [§]	<0,050 [§]	<0,050 [§]
Anthracène	mg/kg MS	<0,050 [§]	<0,050 [§]	<0,050 [§]	<0,050 [§]
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 [§]	<0,050 [§]	<0,050 [§]	<0,050 [§]
Pyrène	mg/kg MS	<0,050 [§]	<0,050 [§]	<0,050 [§]	<0,050 [§]
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050 [§]	<0,050 [§]	<0,050 [§]	<0,050 [§]
Chrysène	mg/kg MS	<0,050 [§]	<0,050 [§]	<0,050 [§]	<0,050 [§]
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 [§]	<0,050 [§]	<0,050 [§]	<0,050 [§]
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 [§]	<0,050 [§]	<0,050 [§]	<0,050 [§]
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050 [§]	<0,050 [§]	<0,050 [§]	<0,050 [§]
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050 [§]	<0,050 [§]	<0,050 [§]	<0,050 [§]
Benzo(g,h,i)perylène	mg/kg MS	<0,050 [§]	<0,050 [§]	<0,050 [§]	<0,050 [§]
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050 [§]	<0,050 [§]	<0,050 [§]	<0,050 [§]
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg MS	n.d.[§]	n.d.[§]	n.d.[§]	n.d.[§]
Somme HAP (VROM)	mg/kg MS	n.d.[§]	n.d.[§]	n.d.[§]	n.d.[§]
HAP (EPA) - somme	mg/kg MS	n.d.[§]	n.d.[§]	n.d.[§]	n.d.[§]

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	897745	897746	897747	897748
		S11 (0-0,6 m)	S12 (0-0,8 m)	S13 (0-0,55 m)	S14 (0-0,6 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050 [§]	<0,050 [§]	<0,050 [§]	<0,050 [§]
Toluène	mg/kg MS	<0,050 [§]	<0,050 [§]	<0,050 [§]	<0,050 [§]
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050 [§]	<0,050 [§]	<0,050 [§]	<0,050 [§]
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 [§]	<0,10 [§]	<0,10 [§]	<0,10 [§]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 [§]	<0,050 [§]	<0,050 [§]	<0,050 [§]
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10 [§]	<0,10 [§]	<0,10 [§]	<0,10 [§]
Somme Xylènes	mg/kg MS	n.d.[§]	n.d.[§]	n.d.[§]	n.d.[§]
BTEX total[§]	mg/kg MS	n.d.[§]	n.d.[§]	n.d.[§]	n.d.[§]

COHV

Paramètres	Unité	897745	897746	897747	897748
		S11 (0-0,6 m)	S12 (0-0,8 m)	S13 (0-0,55 m)	S14 (0-0,6 m)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,02 [§]	<0,02 [§]	<0,02 [§]	<0,02 [§]
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 [§]	<0,05 [§]	<0,05 [§]	<0,05 [§]
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 [§]	<0,05 [§]	<0,05 [§]	<0,05 [§]
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05 [§]	<0,05 [§]	<0,05 [§]	<0,05 [§]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole [§].

page 12 de 21



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



RAPPORT D'ANALYSE 1561723 38-25 Monswiller SOLS

Date: 04.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
897745	20,05,2025 00:00	S11 (0-0,6 m)
897746	20,05,2025 00:00	S12 (0-0,8 m)
897747	20,05,2025 00:00	S13 (0-0,55 m)
897748	20,05,2025 00:00	S14 (0-0,6 m)

Paramètres	Unité	897745	897746	897747	897748
		S11 (0-0,6 m)	S12 (0-0,8 m)	S13 (0-0,55 m)	S14 (0-0,6 m)
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 [§]	<0,05 [§]	<0,05 [§]	<0,05 [§]
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 [§]	<0,05 [§]	<0,05 [§]	<0,05 [§]
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 [§]	<0,05 [§]	<0,05 [§]	<0,05 [§]
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 [§]	<0,05 [§]	<0,05 [§]	<0,05 [§]
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10 [§]	<0,10 [§]	<0,10 [§]	<0,10 [§]
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 [§]	<0,05 [§]	<0,05 [§]	<0,05 [§]
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10 [§]	<0,10 [§]	<0,10 [§]	<0,10 [§]
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250 [§]	<0,0250 [§]	<0,0250 [§]	<0,0250 [§]
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250 [§]	<0,0250 [§]	<0,0250 [§]	<0,0250 [§]
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg MS	n.d.[§]	n.d.[§]	n.d.[§]	n.d.[§]

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	897745	897746	897747	897748
		S11 (0-0,6 m)	S12 (0-0,8 m)	S13 (0-0,55 m)	S14 (0-0,6 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0 [§]	<20,0 [§]	<20,0 [§]	<20,0 [§]
Fraction C10-C12 [§]	mg/kg MS	<4,0 [§]	<4,0 [§]	<4,0 [§]	<4,0 [§]
Fraction C12-C16 [§]	mg/kg MS	<4,0 [§]	<4,0 [§]	<4,0 [§]	<4,0 [§]
Fraction C16-C20 [§]	mg/kg MS	<2,0 [§]	<2,0 [§]	<2,0 [§]	<2,0 [§]
Fraction C20-C24 [§]	mg/kg MS	<2,0 [§]	<2,0 [§]	<2,0 [§]	<2,0 [§]
Fraction C24-C28 [§]	mg/kg MS	<2,0 [§]	<2,0 [§]	<2,0 [§]	<2,0 [§]
Fraction C28-C32 [§]	mg/kg MS	<2,0 [§]	<2,0 [§]	<2,0 [§]	<2,0 [§]
Fraction C32-C36 [§]	mg/kg MS	<2,0 [§]	<2,0 [§]	<2,0 [§]	<2,0 [§]
Fraction C36-C40 [§]	mg/kg MS	<2,0 [§]	<2,0 [§]	<2,0 [§]	<2,0 [§]

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	897745	897746	897747	897748
		S11 (0-0,6 m)	S12 (0-0,8 m)	S13 (0-0,55 m)	S14 (0-0,6 m)
Somme 6 PCB	mg/kg MS	n.d.[§]	n.d.[§]	n.d.[§]	n.d.[§]
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg MS	n.d.[§]	n.d.[§]	n.d.[§]	n.d.[§]
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001 [§]	<0,001 [§]	<0,001 [§]	<0,001 [§]
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001 [§]	<0,001 [§]	<0,001 [§]	<0,001 [§]
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001 [§]	<0,001 [§]	<0,001 [§]	<0,001 [§]
PCB (118)	mg/kg MS	<0,001 [§]	<0,001 [§]	<0,001 [§]	<0,001 [§]
PCB (138)	mg/kg MS	<0,001 [§]	<0,001 [§]	<0,001 [§]	<0,001 [§]
PCB (153)	mg/kg MS	<0,001 [§]	<0,001 [§]	<0,001 [§]	<0,001 [§]
PCB (180)	mg/kg MS	<0,001 [§]	<0,001 [§]	<0,001 [§]	<0,001 [§]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole [§].

page 13 de 21



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



RAPPORT D'ANALYSE 1561723 38-25 Monswiller SOLS

Date: 04.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
897745	20.05.2025 00:00	S11 (0-0,6 m)
897746	20.05.2025 00:00	S12 (0-0,8 m)
897747	20.05.2025 00:00	S13 (0-0,55 m)
897748	20.05.2025 00:00	S14 (0-0,6 m)

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	897745 S11 (0-0,6 m)	897746 S12 (0-0,8 m)	897747 S13 (0-0,55 m)	897748 S14 (0-0,6 m)
L/S cumulé	ml/g	10,0 ¹⁾	10,0 ¹⁾	10,0 ¹⁾	10,0 ¹⁾
pH		8,3 ¹⁾	7,5 ¹⁾	8,7 ¹⁾	7,3 ¹⁾
Conductivité électrique	µS/cm	110 ¹⁾	41,5 ¹⁾	110 ¹⁾	15,2 ¹⁾
Température	°C	20,3 ¹⁾	20,3 ¹⁾	20,3 ¹⁾	19,6 ¹⁾

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	897745 S11 (0-0,6 m)	897746 S12 (0-0,8 m)	897747 S13 (0-0,55 m)	897748 S14 (0-0,6 m)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,04	0,08	0,02	0,02
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	7,0	3,0	4,0	1,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercurure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0,04	0 - 0,02	0,03

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	897745 S11 (0-0,6 m)	897746 S12 (0-0,8 m)	897747 S13 (0-0,55 m)	897748 S14 (0-0,6 m)
Résidu à sec	mg/l	<100 ^{1),5)}	<100 ^{1),5)}	<100 ^{1),5)}	<100 ^{1),5)}
Indice phénol	mg/l	<0,020 ^{1),5)}	<0,020 ^{1),5)}	<0,020 ^{1),5)}	<0,020 ^{1),5)}
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0 ^{1),5)}	<1,0 ^{1),5)}	<1,0 ^{1),5)}	<1,0 ^{1),5)}
Fluorures (F)	mg/l	0,7 ¹⁾	0,3 ¹⁾	0,4 ¹⁾	0,1 ¹⁾
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}
COT	mg/l	<20 ^{1),5)}	<20 ^{1),5)}	<20 ^{1),5)}	<20 ^{1),5)}

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

page 14 de 21



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



RAPPORT D'ANALYSE 1561723 38-25 Monswiller SOLS

Date: 04.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
897745	20.05.2025 00:00	S11 (0-0,6 m)
897746	20.05.2025 00:00	S12 (0-0,8 m)
897747	20.05.2025 00:00	S13 (0-0,55 m)
897748	20.05.2025 00:00	S14 (0-0,6 m)

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	897745 S11 (0-0,6 m)	897746 S12 (0-0,8 m)	897747 S13 (0-0,55 m)	897748 S14 (0-0,6 m)
Baryum (Ba)	µg/l	<10 ^{1),5)}	<10 ^{1),5)}	<10 ^{1),5)}	<10 ^{1),5)}
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0 ^{1),5)}	<2,0 ^{1),5)}	<2,0 ^{1),5)}	<2,0 ^{1),5)}
Mercurure	µg/l	<0,03 ^{1),5)}	<0,03 ^{1),5)}	<0,03 ^{1),5)}	<0,03 ^{1),5)}
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}
Cuivre (Cu)	µg/l	3,5 ¹⁾	7,6 ¹⁾	2,4 ¹⁾	2,3 ¹⁾
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0 ^{1),5)}	3,7 ¹⁾	<2,0 ^{1),5)}	3,3 ¹⁾
Arsenic (As)	µg/l	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1 ^{1),5)}	<0,1 ^{1),5)}	<0,1 ^{1),5)}	<0,1 ^{1),5)}
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
897749	20.05.2025 00:00	S15 (0-1 m)
897750	20.05.2025 00:00	S16 (0-1 m)
897751	21.05.2025 00:00	S17 (0-0,52 m)
897752	21.05.2025 00:00	S18 (0-1 m)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	897749 S15 (0-1 m)	897750 S16 (0-1 m)	897751 S17 (0-0,52 m)	897752 S18 (0-1 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg ⁷⁾	kg	0,66 ¹⁾	0,63 ¹⁾	0,63 ¹⁾	0,75 ¹⁾
Matière sèche	%	80,3 ¹⁾	86,1 ¹⁾	86,3 ¹⁾	84,1 ¹⁾
Prétraitement de l'échantillon		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}

Lixiviation

Paramètres	Unité	897749 S15 (0-1 m)	897750 S16 (0-1 m)	897751 S17 (0-0,52 m)	897752 S18 (0-1 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	<0,1 ^{1),5)}	3,8 ¹⁾	<0,1 ^{1),5)}	<0,1 ^{1),5)}
Masse brute Mh pour lixiviation ⁸⁾	g	110 ¹⁾	110 ¹⁾	110 ¹⁾	110 ¹⁾
Lixiviation (EN 12457-2)		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction ⁹⁾	ml	900 ¹⁾	900 ¹⁾	900 ¹⁾	900 ¹⁾

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

page 15 de 21



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



RAPPORT D'ANALYSE 1561723 38-25 Monswiller SOLS

Date: 04.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
897749	20.05.2025 00:00	S15 (0-1 m)
897750	20.05.2025 00:00	S16 (0-1 m)
897751	21.05.2025 00:00	S17 (0-0,52 m)
897752	21.05.2025 00:00	S18 (0-1 m)

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	897749 S15 (0-1 m)	897750 S16 (0-1 m)	897751 S17 (0-0,52 m)	897752 S18 (0-1 m)
pH-H2O		8,4 ¹⁾	8,4 ¹⁾	6,9 ¹⁾	7,1 ¹⁾
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	3500	4200	9900	2700

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	897749 S15 (0-1 m)	897750 S16 (0-1 m)	897751 S17 (0-0,52 m)	897752 S18 (0-1 m)
Minéralisation à l'eau régale		++ ¹⁾²⁾	++ ¹⁾²⁾	++ ¹⁾²⁾	++ ¹⁾²⁾

Métaux

Paramètres	Unité	897749 S15 (0-1 m)	897750 S16 (0-1 m)	897751 S17 (0-0,52 m)	897752 S18 (0-1 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	17	13	14	6,4
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾	0,1	<0,1 ⁵⁾
Chrome (Cr)	mg/kg MS	54	41	42	22
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	29	19	22	11
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,06	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Nickel (Ni)	mg/kg MS	49	33	37	22
Plomb (Pb)	mg/kg MS	25	16	22	12
Zinc (Zn)	mg/kg MS	60	62	68	28

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	897749 S15 (0-1 m)	897750 S16 (0-1 m)	897751 S17 (0-0,52 m)	897752 S18 (0-1 m)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Fluorène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Chrysène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

page 16 de 21



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



RAPPORT D'ANALYSE 1561723 38-25 Monswiller SOLS

Date: 04.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
897749	20.05.2025 00:00	S15 (0-1 m)
897750	20.05.2025 00:00	S16 (0-1 m)
897751	21.05.2025 00:00	S17 (0-0,52 m)
897752	21.05.2025 00:00	S18 (0-1 m)

Paramètres	Unité	897749 S15 (0-1 m)	897750 S16 (0-1 m)	897751 S17 (0-0,52 m)	897752 S18 (0-1 m)
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾
Somme HAP (VROM)	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾
HAP (EPA) - somme	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	897749 S15 (0-1 m)	897750 S16 (0-1 m)	897751 S17 (0-0,52 m)	897752 S18 (0-1 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Toluène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
Somme Xylènes	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾
BTEX total ⁴⁾	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾

COHV

Paramètres	Unité	897749 S15 (0-1 m)	897750 S16 (0-1 m)	897751 S17 (0-0,52 m)	897752 S18 (0-1 m)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾	<0,0250 ⁵⁾
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	897749 S15 (0-1 m)	897750 S16 (0-1 m)	897751 S17 (0-0,52 m)	897752 S18 (0-1 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	36,1	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾
Fraction C10-C12 ⁴⁾	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

page 17 de 21



RAPPORT D'ANALYSE 1561723 38-25 Monswiller SOLS

Date: 04.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
897749	20.05.2025 00:00	S15 (0-1 m)
897750	20.05.2025 00:00	S16 (0-1 m)
897751	21.05.2025 00:00	S17 (0-0,52 m)
897752	21.05.2025 00:00	S18 (0-1 m)

Paramètres	Unité	897749	897750	897751	897752
		S15 (0-1 m)	S16 (0-1 m)	S17 (0-0,52 m)	S18 (0-1 m)
Fraction C12-C16 ^{*)}	mg/kg MS	21,7	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾
Fraction C16-C20 ^{*)}	mg/kg MS	5,0	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C20-C24 ^{*)}	mg/kg MS	2,9	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C24-C28 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C28-C32 ^{*)}	mg/kg MS	2,7	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C32-C36 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C36-C40 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	897749	897750	897751	897752
		S15 (0-1 m)	S16 (0-1 m)	S17 (0-0,52 m)	S18 (0-1 m)
Somme 6 PCB	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (118)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (138)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (153)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (180)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	897749	897750	897751	897752
		S15 (0-1 m)	S16 (0-1 m)	S17 (0-0,52 m)	S18 (0-1 m)
L/S cumulé	ml/g	10,0 ¹⁾	10,0 ¹⁾	10,0 ¹⁾	10,0 ¹⁾
pH		8,0 ¹⁾	8,1 ¹⁾	6,9 ¹⁾	7,3 ¹⁾
Conductivité électrique	µS/cm	130 ¹⁾	220 ¹⁾	35,6 ¹⁾	20,5 ¹⁾
Température	°C	20,5 ¹⁾	21,2 ¹⁾	20,8 ¹⁾	19,6 ¹⁾

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	897749	897750	897751	897752
		S15 (0-1 m)	S16 (0-1 m)	S17 (0-0,52 m)	S18 (0-1 m)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,11	0,15	0 - 0,1	0 - 0,1
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

page 18 de 21

RAPPORT D'ANALYSE 1561723 38-25 Monswiller SOLS

Date: 04.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
897749	20.05.2025 00:00	S15 (0-1 m)
897750	20.05.2025 00:00	S16 (0-1 m)
897751	21.05.2025 00:00	S17 (0-0,52 m)
897752	21.05.2025 00:00	S18 (0-1 m)

Paramètres	Unité	897749	897750	897751	897752
		S15 (0-1 m)	S16 (0-1 m)	S17 (0-0,52 m)	S18 (0-1 m)
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,08	0,02	0,15	0,03
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	3,0	2,0	0 - 1	2,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercuré cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,02	0 - 0,02	0,24	0,02

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	897749	897750	897751	897752
		S15 (0-1 m)	S16 (0-1 m)	S17 (0-0,52 m)	S18 (0-1 m)
Résidu à sec	mg/l	<100 ^{1),5)}	<100 ^{1),5)}	<100 ^{1),5)}	<100 ^{1),5)}
Indice phénol	mg/l	<0,020 ^{1),5)}	<0,020 ^{1),5)}	<0,020 ^{1),5)}	<0,020 ^{1),5)}
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0 ^{1),5)}	<1,0 ^{1),5)}	<1,0 ^{1),5)}	<1,0 ^{1),5)}
Fluorures (F)	mg/l	0,3 ¹⁾	0,2 ¹⁾	<0,1 ^{1),5)}	0,2 ¹⁾
Sulfates (SO ₄)	mg/l	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}
COT	mg/l	<20 ^{1),5)}	<20 ^{1),5)}	<20 ^{1),5)}	<20 ^{1),5)}

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	897749	897750	897751	897752
		S15 (0-1 m)	S16 (0-1 m)	S17 (0-0,52 m)	S18 (0-1 m)
Baryum (Ba)	µg/l	11 ²⁾	15 ¹⁾	<10 ^{1),5)}	<10 ^{1),5)}
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0 ^{1),5)}	<2,0 ^{1),5)}	<2,0 ^{1),5)}	<2,0 ^{1),5)}
Mercuré	µg/l	<0,03 ^{1),5)}	<0,03 ^{1),5)}	<0,03 ^{1),5)}	<0,03 ^{1),5)}
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}
Cuivre (Cu)	µg/l	7,6 ¹⁾	2,1 ¹⁾	15 ¹⁾	3,0 ¹⁾
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}
Zinc (Zn)	µg/l	2,1 ¹⁾	<2,0 ^{1),5)}	24 ¹⁾	2,2 ¹⁾
Arsenic (As)	µg/l	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1 ^{1),5)}	<0,1 ^{1),5)}	<0,1 ^{1),5)}	<0,1 ^{1),5)}
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}	<5,0 ^{1),5)}

¹⁾ Tous les résultats obtenus à partir de l'analyse de la matière solide sont basés sur la matière sèche (MS), à l'exception des paramètres marqués du signe ¹⁾ qui sont basés sur la matière brute (MB).

²⁾ "++" Signifie que le traitement requis a été effectué en laboratoire.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

page 19 de 21

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



RAPPORT D'ANALYSE 1561723 38-25 Monswiller SOLS

Date: 04.06.2025

³⁾ "-" Signifie "non demandé".

⁴⁾ Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

⁵⁾ Explication : "<" ou "n.d." indiquent que la concentration de l'analyte est inférieure à la limite de quantification (LQ).

⁶⁾ Tous les résultats d'analyse se rapportent à la matière sèche (MS), à l'exception des paramètres marqués d'un signe ⁶⁾, qui sont basés sur la matière brute (MB).

⁷⁾ Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début de l'analyse : 26.05.2025

Fin de l'analyse : 04.06.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'analyse ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Fatima-Zahra Saati, Tél : 33380680132

Liste des méthodes

Conforme à NF ISO 10390 (sol et sédiment)	pH-H2O
conforme EN 16192 (2011)	COT
conforme ISO 10694 (2008)	COT Carbone Organique Total
conforme NEN-EN 16192 (2011)	Indice phénol
Conforme à EN-ISO 17294-2	Baryum (Ba) • Chrome (Cr) [µg/l] • Molybdène (Mo) • Sélénium (Se) • Cuivre (Cu) [µg/l] • Nickel (Ni) [µg/l] • Antimoine (Sb) • Zinc (Zn) [µg/l] • Arsenic (As) [µg/l] • Cadmium (Cd) [µg/l] • Plomb (Pb) [µg/l]
Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192	Fluorures (F)
conforme à NEN 6950 (digestion conf, à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)	Mercurure (Hg)
Conforme à NEN-EN 16179	Prétraitement de l'échantillon
Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192	Chlorures (Cl) • Sulfates (SO4)
Equivalent à NF EN ISO 15216	Résidu à sec
ISO 16703	Hydrocarbures totaux C10-C40
ISO 16703 ⁶⁾	Fraction C10-C12 ⁶⁾ • Fraction C12-C16 ⁶⁾ • Fraction C16-C20 ⁶⁾ • Fraction C20-C24 ⁶⁾ • Fraction C24-C28 ⁶⁾ • Fraction C28-C32 ⁶⁾ • Fraction C32-C36 ⁶⁾ • Fraction C36-C40 ⁶⁾
ISO 22155	Benzène • Toluène • Ethylbenzène • m,p-Xylène • o-Xylène • Naphtalène [897735-897752] • Somme Xylènes • Chlorure de Vinyle • Dichlorométhane • Trichlorométhane • Tétrachlorométhane • Trichloroéthylène • Tétrachloroéthylène • 1,1,1-Trichloroéthane • 1,1,2-Trichloroéthane • 1,1-Dichloroéthane • 1,2-Dichloroéthane • 1,1-Dichloroéthylène • Trans-1,2-Dichloroéthylène • cis-1,2-Dichloroéthylène • Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes
ISO 22155 ⁶⁾	BTEX total ⁶⁾
Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885	Arsenic (As) [mg/kg MS] • Cadmium (Cd) [mg/kg MS] • Chrome (Cr) [mg/kg MS] • Cuivre (Cu) [mg/kg MS] • Nickel (Ni) [mg/kg MS] • Plomb (Pb) [mg/kg MS] • Zinc (Zn) [mg/kg MS]
Méthode interne	Masse échantillon total inférieure à 2 kg ⁷⁾
méthode interne	Broyeur à mâchoires
méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)	Mercurure
NEN-EN 15934	Matière sèche
NEN-EN 16167	Somme 6 PCB • Somme 7 PCB (Ballsschmitter) • PCB (28) • PCB (52) • PCB (101) • PCB (118) • PCB (138) • PCB (153) • PCB (180)
NF EN 12457-2	Lixiviation (EN 12457-2)
NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)	Minéralisation à l'eau régale
Selon norme Lixiviation	Fraction <4mm (EN12457-2) • L/S cumulé • pH • Conductivité électrique • Température • Fraction soluble cumulé (var. L/S) • Antimoine cumulé (var. L/S) • Arsenic cumulé (var. L/S) • Baryum cumulé (var. L/S) • COT cumulé (var. L/S) • Cadmium cumulé (var. L/S) • Chrome cumulé (var. L/S) • Chrome cumulé (var. L/S) • Cuivre cumulé (var. L/S) • Fluorures cumulé (var. L/S) • Indice phénol cumulé (var. L/S) • Mercure cumulé (var. L/S) • Molybdène cumulé (var. L/S) • Nickel cumulé (var. L/S) • Plomb cumulé (var. L/S) • Sulfates cumulé (var. L/S) • Sélénium cumulé (var. L/S) • Zinc cumulé (var. L/S)
Selon norme Lixiviation ⁶⁾	Masse brute Mh pour lixiviation ⁶⁾ • Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction ⁶⁾
équivalent à NF EN 16181	Naphtalène [897735-897752] • Acénaphtylène • Acénaphtène • Fluorène • Phénanthrène • Anthracène • Fluoranthène • Pyrène • Benzo(a)anthracène • Chrysène • Benzo(b)fluoranthène • Benzo(k)fluoranthène • Benzo(a)pyrène • Dibenzo(a,h)anthracène • Benzo(g,h,i)perylene • Indène(1,2,3-cd)pyrène • HAP (6 Bornef) • somme • Somme HAP (VROM) • HAP (EPA) • somme

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole ⁶⁾.

page 20 de 21



Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



RAPPORT D'ANALYSE 1561723 38-25 Monswiller SOLS

Date: 04.06.2025

Annexe de N° commande 1561723

Conservation, date de conservation et flaconnage

Dans les analyses énumérées ci-dessous, il y a des déviations par rapport aux directives de conservation qui peuvent avoir une influence potentielle sur les résultats.

La date limite de conservation est dépassée pour les analyses suivantes:

1,1,1-Trichloroéthane	897735, 897736, 897737, 897738, 897739, 897740, 897741, 897742, 897743, 897744, 897745, 897746, 897747, 897748, 897749, 897750, 897751, 897752
1,1,2-Trichloroéthane	897735, 897736, 897737, 897738, 897739, 897740, 897741, 897742, 897743, 897744, 897745, 897746, 897747, 897748, 897749, 897750, 897751, 897752
1,1-Dichloroéthane	897735, 897736, 897737, 897738, 897739, 897740, 897741, 897742, 897743, 897744, 897745, 897746, 897747, 897748, 897749, 897750, 897751, 897752
1,1-Dichloroéthylène	897735, 897736, 897737, 897738, 897739, 897740, 897741, 897742, 897743, 897744, 897745, 897746, 897747, 897748, 897749, 897750, 897751, 897752
1,2-Dichloroéthane	897735, 897736, 897737, 897738, 897739, 897740, 897741, 897742, 897743, 897744, 897745, 897746, 897747, 897748, 897749, 897750, 897751, 897752
Benzène	897735, 897736, 897737, 897738, 897739, 897740, 897741, 897742, 897743, 897744, 897745, 897746, 897747, 897748, 897749, 897750, 897751, 897752
Chlorure de Vinyle	897735, 897736, 897737, 897738, 897739, 897740, 897741, 897742, 897743, 897744, 897745, 897746, 897747, 897748, 897749, 897750, 897751, 897752
cis-1,2-Dichloroéthylène	897735, 897736, 897737, 897738, 897739, 897740, 897741, 897742, 897743, 897744, 897745, 897746, 897747, 897748, 897749, 897750, 897751, 897752
Dichlorométhane	897735, 897736, 897737, 897738, 897739, 897740, 897741, 897742, 897743, 897744, 897745, 897746, 897747, 897748, 897749, 897750, 897751, 897752
Ethylbenzène	897735, 897736, 897737, 897738, 897739, 897740, 897741, 897742, 897743, 897744, 897745, 897746, 897747, 897748, 897749, 897750, 897751, 897752
Fraction C10-C12	897735, 897740, 897742, 897743, 897744, 897745, 897746, 897747, 897748, 897749, 897750, 897751, 897752
Fraction C12-C16	897735, 897740, 897742, 897743, 897744, 897745, 897746, 897747, 897748, 897749, 897750, 897751, 897752
Fraction C16-C20	897735, 897740, 897742, 897743, 897744, 897745, 897746, 897747, 897748, 897749, 897750, 897751, 897752
Fraction C20-C24	897735, 897740, 897742, 897743, 897744, 897745, 897746, 897747, 897748, 897749, 897750, 897751, 897752
Fraction C24-C28	897735, 897740, 897742, 897743, 897744, 897745, 897746, 897747, 897748, 897749, 897750, 897751, 897752
Fraction C28-C32	897735, 897740, 897742, 897743, 897744, 897745, 897746, 897747, 897748, 897749, 897750, 897751, 897752
Fraction C32-C36	897735, 897740, 897742, 897743, 897744, 897745, 897746, 897747, 897748, 897749, 897750, 897751, 897752
Fraction C36-C40	897735, 897740, 897742, 897743, 897744, 897745, 897746, 897747, 897748, 897749, 897750, 897751, 897752
Hydrocarbures totaux C10-C40	897735, 897740, 897742, 897743, 897744, 897745, 897746, 897747, 897748, 897749, 897750, 897751, 897752
m,p-Xylène	897735, 897736, 897737, 897738, 897739, 897740, 897741, 897742, 897743, 897744, 897745, 897746, 897747, 897748, 897749, 897750, 897751, 897752
Naphtalène	897735, 897736, 897737, 897738, 897739, 897740, 897741, 897742, 897743, 897744, 897745, 897746, 897747, 897748, 897749, 897750, 897751, 897752
o-Xylène	897735, 897736, 897737, 897738, 897739, 897740, 897741, 897742, 897743, 897744, 897745, 897746, 897747, 897748, 897749, 897750, 897751, 897752
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	897735, 897736, 897737, 897738, 897739, 897740, 897741, 897742, 897743, 897744, 897745, 897746, 897747, 897748, 897749, 897750, 897751, 897752
Somme Xylènes	897735, 897736, 897737, 897738, 897739, 897740, 897741, 897742, 897743, 897744, 897745, 897746, 897747, 897748, 897749, 897750, 897751, 897752
Toluène	897735, 897736, 897737, 897738, 897739, 897740, 897741, 897742, 897743, 897744, 897745, 897746, 897747, 897748, 897749, 897750, 897751, 897752
Trans-1,2-Dichloroéthylène	897735, 897736, 897737, 897738, 897739, 897740, 897741, 897742, 897743, 897744, 897745, 897746, 897747, 897748, 897749, 897750, 897751, 897752
Trichlorométhane	897735, 897736, 897737, 897738, 897739, 897740, 897741, 897742, 897743, 897744, 897745, 897746, 897747, 897748, 897749, 897750, 897751, 897752
Trichloroéthylène	897735, 897736, 897737, 897738, 897739, 897740, 897741, 897742, 897743, 897744, 897745, 897746, 897747, 897748, 897749, 897750, 897751, 897752
Tétrachlorométhane	897735, 897736, 897737, 897738, 897739, 897740, 897741, 897742, 897743, 897744, 897745, 897746, 897747, 897748, 897749, 897750, 897751, 897752
Tétrachloroéthylène	897735, 897736, 897737, 897738, 897739, 897740, 897741, 897742, 897743, 897744, 897745, 897746, 897747, 897748, 897749, 897750, 897751, 897752

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole ⁶⁾.

page 21 de 21



Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01



Annexe n° 4 : Note technique hydrogéologique (ACOSOL, 2025)

 3 allée de Longchamps F 54 500 VANDOEUVRE les NANCY Tel : 03 83 22 69 09 / 06 24 51 01 64 jc.colin@acosol.fr	EXPUR 1 rue de la lisière 67 403 Illkirch
NOTE TECHNIQUE 38-25-1/a Jean-Claude Colin	Site n°2 KUHN à Monswiller (67) Etude hydrogéologique

Table des matières

1 Objet 2

2 Moyens mis en œuvre 3

3 Définition du Contexte hydrogéologique 3

 3.1 Topographie 3

 3.2 Hydrologie 3

 3.3 Nature des terrains..... 4

 3.4 Tectonique..... 4

 3.5 Hydrogéologie générale 5

 3.6 Géologie locale 5

 3.7 Hydrogéologie locale..... 7

 3.8 Vulnérabilité des eaux souterraines 9

4 Synthèse et recommandations 9

Liste des figures et tableaux

Figure 1 : Localisation géographique du site et son projet d'extension 2

Figure 2 : Topographie du secteur d'étude 3

Figure 3 : Carte géologique annotée 4

Figure 4 : localisation des forages réalisés par ACOSOL 6

Figure 5 : Position des tracés et coupes géologiques NS et EO 7

Figure 6 : Position des nappes sur coupe NS 8

Figure 7 : Piézométrie et sens d'écoulement de la nappe des alluvions 8

Tableau 1 : Relevé piézométrique du 12/06/2025 7

Annexe : coupe géologique et technique des forages et piézomètres Pz2, F3, Pz4 et Pz5

1 OBJET

Dans le cadre d'un projet d'extension de la société KUHN à Monswiller (67), la société EXPUR a missionné ACOSOI pour la réalisation d'une étude hydrogéologique.

La Figure 1 présente la localisation du site, comprenant le site actuel et le projet d'extension actuellement occupé par la forêt.



FIGURE 1 : LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DU SITE ET SON PROJET D'EXTENSION

2 MOYENS MIS EN ŒUVRE

Examen des documents suivants fournis par le client :

- MARC SAUTER : Rapport de mise en œuvre d'une surveillance des eaux souterraines au droit du site MGM à Monswiller (67), juin 2010.

Bases de données :

- INFOTERRE.
- Carte géologique de Saverne et sa notice
- Cartographie et photographies IGN

3 DEFINITION DU CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

3.1 Topographie

D'une superficie d'environ 65 ha, le site est implanté dans la vallée (actuel) et sur une butte d'altitude maximale 229 m NGF (antenne au centre de l'extension), entre la Zorn au Nord et la vallée du Mosselbach au Sud, voir Figure 2.

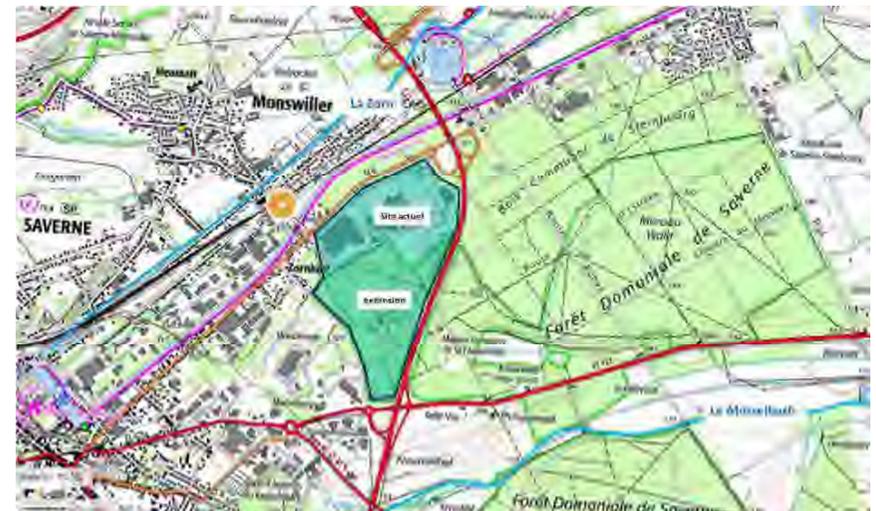


FIGURE 2 : TOPOGRAPHIE DU SECTEUR D'ETUDE

3.2 Hydrologie

Il n'y a ni cours d'eau ni plan d'eau au droit du site. Voir Figure 2 :

- A environ 300 m du site actuel, la Zorn s'écoule vers le Nord-Est de la cote 178 à la cote 175 m NGF.
- A environ 500 m de l'extension, le Mossel s'écoule vers l'Est de la cote 183 à la cote 178 m NGF.

3.3 Nature des terrains

Le projet est situé au droit de terrains triasiques superposés du t5 au t6, de bas en haut :

- t5b : les Couches à Cératites du Muschelkalk supérieur ; c'est une alternance de bancs calcaires décimétriques et de marnes grises d'épaisseur pouvant atteindre 50 cm. Epaisseur totale d'une cinquantaine de mètres.
- 5b-c : les Calcaires à Térébratules du Muschelkalk supérieur ; 2 à 3 m de calcaire massif.
- t6 a : la Lettenkohle, représentée par une alternance de marnes argileuses grises et de bancs calcaires ou dolomitiques sur une épaisseur de 20 à 25 m; elle débute normalement par 6 m de dolomie calcaire (t6a), puis 15 m de silt argileux gris ou bariolé avec intercalations dolomitiques (t6b) et se termine par 1 à 2 m de dolomie limite (t6c).

Au-dessus commence l'épaisseur série du Keuper qui débute avec une centaine de mètres de marnes à passées dolomitiques, mais n'affleure pas au droit du site.

Une couverture d'alluvions (F) est bien développée au droit et autour du site.

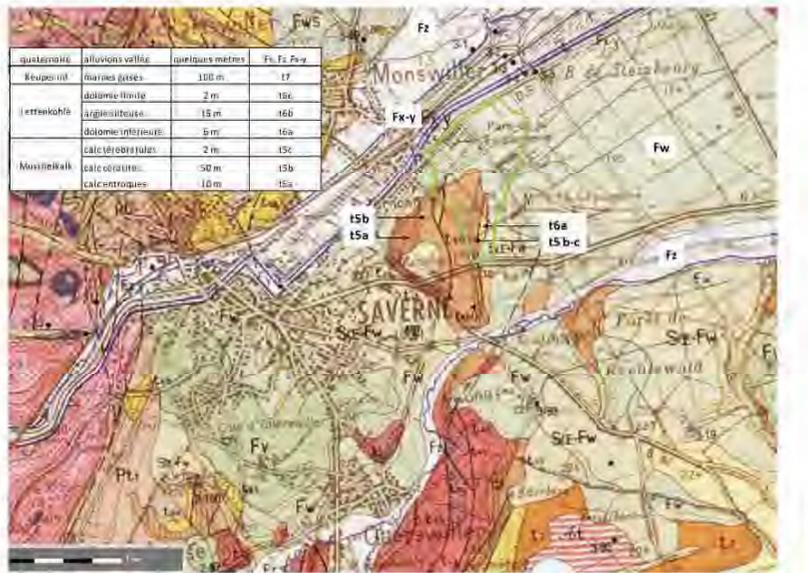


FIGURE 3 : CARTE GEOLOGIQUE ANNOTEE

3.4 Tectonique

Le secteur d'étude est inclus dans le champ de fractures de Saverne, marqué par la présence de nombreuses failles à pendage souvent subvertical.

Le pendage des couches généralement orienté vers l'Est peut atteindre plusieurs dizaines de % à l'approche des failles (redressement) et se montre parfois orienté vers l'Ouest.

3.5 Hydrogéologie générale

Les alluvions aquifères de fond de vallée sont un mélange de sables, graviers et galets avec une épaisseur en général de 5 à 10 m. La nappe qui s'y développe est drainée par la Zorn au Nord et le Mosselbach au Sud.

Sous les alluvions, les niveaux aquifères sont :

- La dolomie limite ; 2 m environ qui peut fournir de petits débits, mais cette couche n'affleure pas au droit/autour du site
- Ensuite la dolomie inférieure (6 m) et les calcaires à térébratules (2m) peuvent former un aquifère présentant des débits plus importants.

Plus profondément, les calcaires à cératites présentent la possibilité de circulations d'eau dans les petits bancs calcaires intercalés, mais sans intérêt. Les calcaires à Entroques sous-jacents représentent souvent un bon aquifère, mais profond et de faible épaisseur.

Le grès du trias inférieur qui forme l'ossature des collines à l'ouest de Saverne est le seul aquifère d'intérêt régional et se développe sous le site à plusieurs centaines de mètres de profondeur.

3.6 Géologie locale

A l'aides des sondages réalisés en mai 2025 par ACOSOL (forages F2 à F5, équipés en piézomètres sauf F3) et dont les coupes sont jointes en annexe, la géologie du secteur d'étude a pu être précisée :

- F2 dans la vallée de la Zorn montre la présence des alluvions attendues (épaisseur 5 m) puis un passage de marnes molles en mélange avec quelques graviers, devenant grises et fermes (substratum).
- F4 et F5 au Nord et au Sud de la future extension rencontrent 12 à 13 m de marnes de marnes grises dures et sèches, couvrant 7 à 8 m de dolomies et calcaires clairs (t6a). Vers 20 m de profondeur, les forages recoupent à nouveau des marnes grises dures.
- F3 au centre de l'extension recoupe 19 m de calcaires (et probablement de la dolomie t6a+t5c, mais non identifiée par le foreur) avant de s'arrêter à 21 m de profondeur dans les marnes grises dures et sèches.

L'observation des matériaux forés indique que les ouvrages F3, Pz4 et Pz5 traversent la dolomie de la Lettenkohle inférieure (t6a) et les calcaires à térébratules (t5c), avant de pénétrer les marno-calcaires à cératites (t5b).



FIGURE 4 : LOCALISATION DES FORAGES REALISES PAR ACOSOL (SAUF Pz1 EXISTANT)

Deux coupes EO et NS sont présentées en cohérence avec les observations et le pendage des couches vers l'Est attendu dans le champ de fractures ; la nomenclature et les épaisseurs attendues sont rappelées. Il faut un redressement localement très fort des couches au contact de la faille normale pour expliquer l'épaisseur importante de calcaire et dolomie traversés en F3.

Les argiles silteuses grises de la Lettenkohle moyenne sont masquées par les alluvions Fw, mais effectivement présentes sous cette couverture en Pz4 et Pz5, donc dans la moitié Est du site.

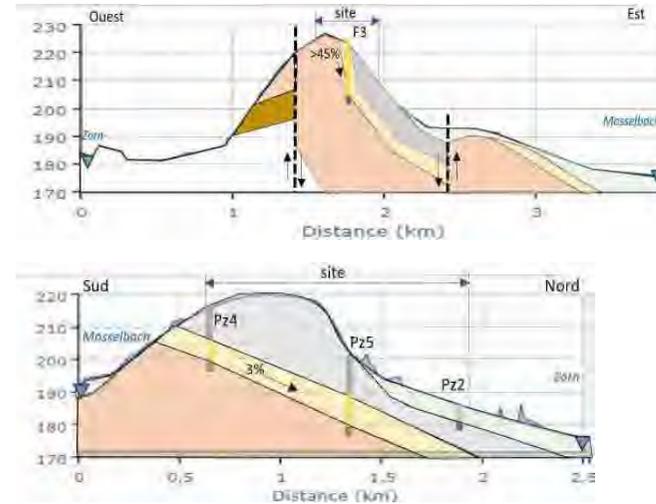


FIGURE 5 : POSITION DES TRACES ET COUPES GEOLOGIQUES NS ET EO

3.7 Hydrogéologie locale

Deux aquifères sont identifiés au droit du site :

- Les alluvions développées au Nord et à l'Est,
- La dolomie de la Lettenkohle au Sud et à l'Ouest.

Les observations en forage et le relevé synchrone du 12/06/2025 des piézomètres y compris Pz1 (2010) indiquent :

- En F3 et Pz4, la dolomie est sèche jusqu'à sa base,
- En Pz5, l'eau s'installe dans la dolomie à la cote 192,79 m NGF,
- En Pz1 et Pz2, l'eau s'installe dans les alluvions de la vallée à une cote comprise entre 180,39 et 183,04 m NGF.

Ouvrage	TN m NGF	Cote capot m NGF	Prof eau (m)	Cote piézométrique m NGF
Pz1	187,03	187,51	4,47	183,04
Pz2	183,11	183,79	3,4	180,39
F3	226		sec	
Pz4	217,13	217,76	sec	
Pz5	199,94	200,59	7,8	192,79

TABLEAU 1 : RELEVÉ PIEZOMETRIQUE DU 12/06/2025

La coupe NS peut être complétée par les données piézométriques et indique la présence :

- De la nappe captive de la dolomie, exondée dans la partie Sud du site ; un échange réduit est peut-être possible vers les alluvions par drainage dans la vallée de la Zorn

- De la nappe libre des alluvions qui se développe au droit de la partie Nord du site.

Ces deux nappes sont distinctes, car séparées par les argiles.

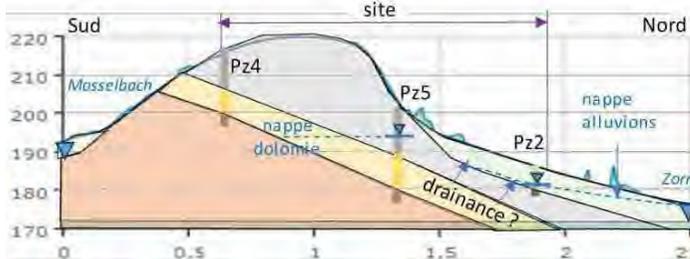


FIGURE 6 : POSITION DES NAPPES SUR COUPE NS

Au final, la piézométrie proposée est présentée à la Figure 7 :

- Pz1 et Pz2 dans la nappe des alluvions sont en position aval piézométrique de la partie Nord du site,
- Pz5 dans la nappe de la dolomie est en position aval piézométrique de la future extension et en amont de l'actuelle site, mais ce n'est pas la même nappe que celle des alluvions et la communication des deux n'est pas assurée,
- L'extension ne possède pas d'amont identifié dans l'aquifère de la dolomie.



FIGURE 7 : PIEZOMETRIE ET SENS D'ÉCOULEMENT DE LA NAPPE DES ALLUVIONS

3.8 Vulnérabilité des eaux souterraines

La nappe des alluvions, proche de la surface et sans protection, est très vulnérable aux pollutions de surface.

La nappe de la dolomie, protégée par les argiles de la Lettenkohle (plus de 10 m en Pz4 et Pz5), se trouve être peu vulnérable aux pollutions de surface. Cependant, cette dolomie affleure dans la zone centrale de l'extension (F3) et perd localement cette protection.

4 SYNTHÈSE ET RECOMMANDATIONS

Le site actuel et son extension sont positionnés dans le secteur du champ de fractures de Saverne, sur des terrains dolomitiques et calcaires, encadrés par des argiles et des marnes.

Une couverture d'alluvions de 5 à 10 m d'épaisseur les recouvre.

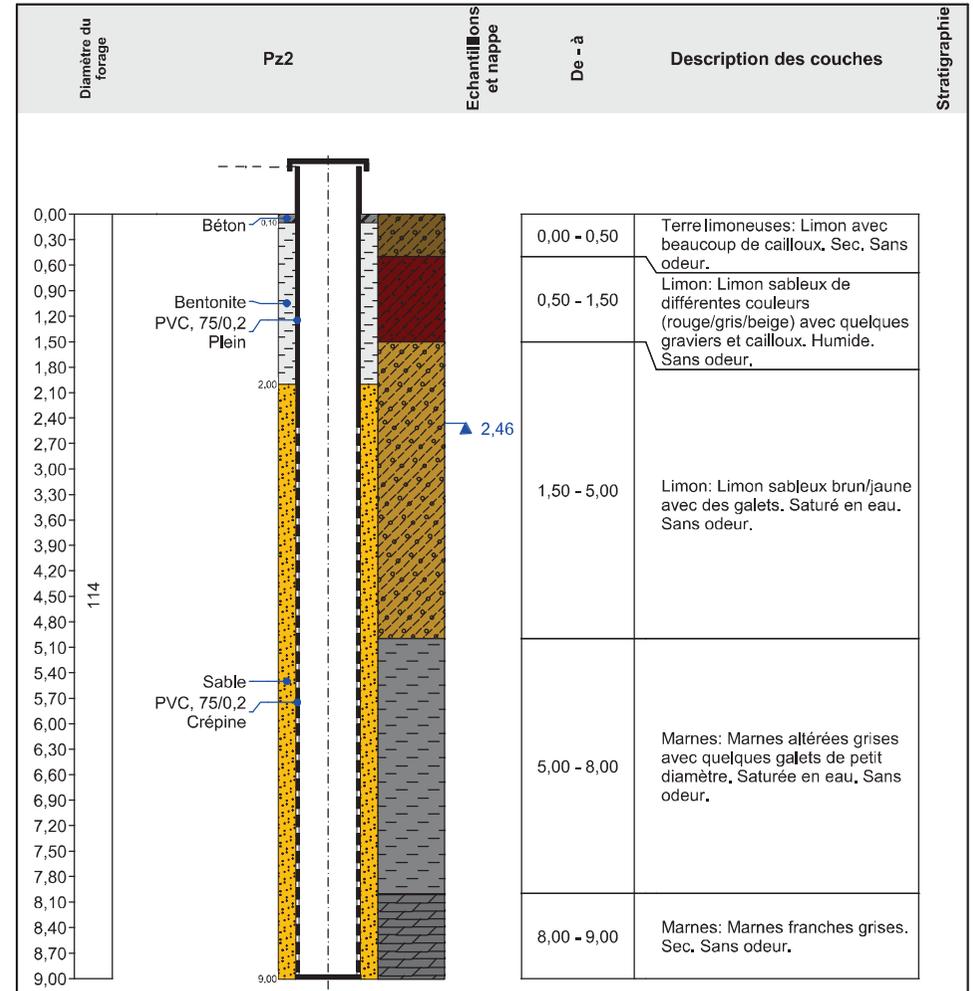
Le principal aquifère régional des grès du trias inférieur se présente à une profondeur de plusieurs centaines de m sous le site et se trouve protégé par toute la série marneuse et calcaire du Muschelkalk, donc non vulnérable.

Les eaux souterraines du site sont situées dans deux aquifères distincts :

- Les alluvions présentes dans la partie Nord du site, sous l'actuelle exploitation. Cet aquifère est très vulnérable aux pollutions de surface. L'eau y est rencontrée à quelques mètres de profondeur et s'écoule en direction du Nord, drainée par la Zorn. Dans cet aquifère, les deux piézomètres Pz1 et Pz2 sont pertinents pour surveiller la nappe à l'aval des installations existantes.
- La dolomie de la Lettenkohle inférieure (et la mince couche de calcaires à térébratules à sa base). Cet aquifère est bien protégé par plus de 10 m d'argiles sauf dans la partie centrale de l'extension ou la dolomie affleure. Il n'abrite des eaux souterraines que dans la partie Nord de l'extension. La nappe y est captive, avec des échanges probablement très limités avec la nappe des alluvions. Aucun amont n'est identifié (absence d'eau dans la partie Sud de l'extension, ce qui pourra être vérifié en suivant le piézomètre Pz4 en pointe Sud du site). L'aval de l'extension peut être surveillé à l'aide du piézomètre Pz5.

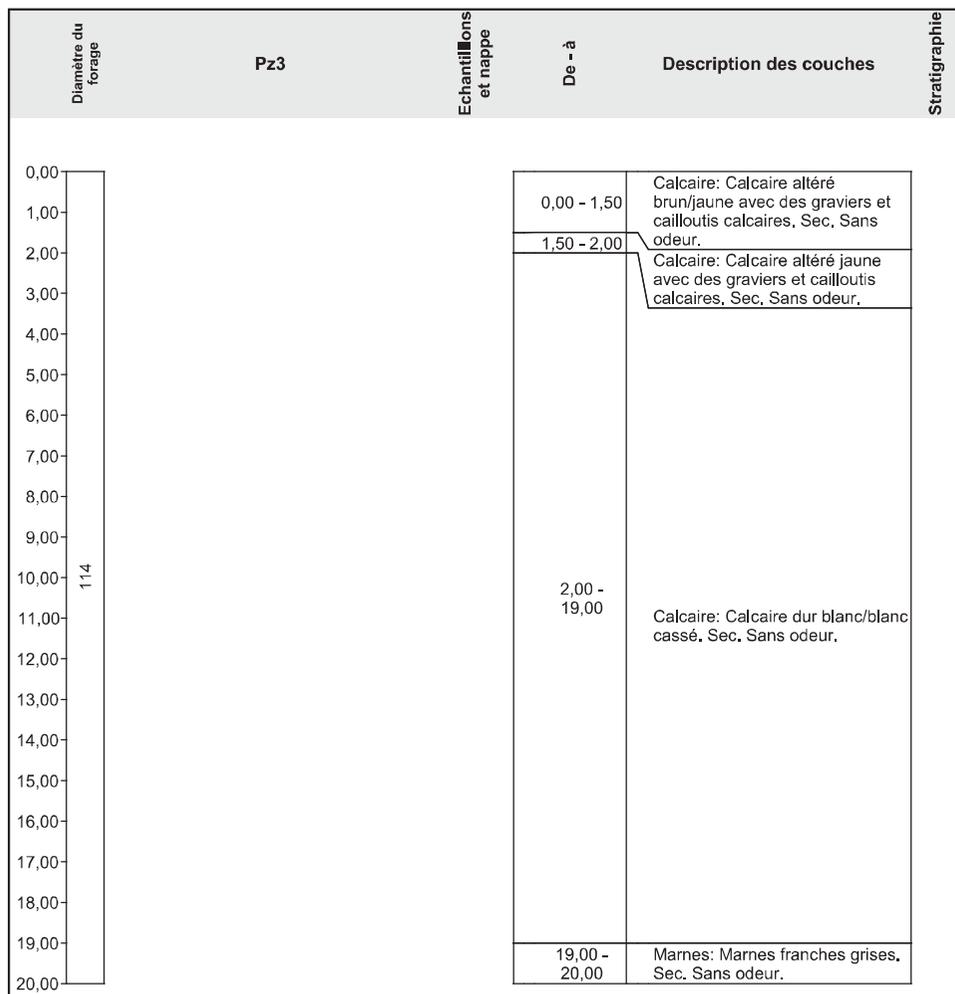
Annexe : coupe géologique et technique des forages te piézomètres Pz2, F3, Pz4 et Pz5

ACOSOL 3, allée de Longchamps, Vandoeuvre-les-Nancy, 54500		Log de forage hydrologique		Pz2
Projet:				
ID du projet:	Annexe N°:	Méthode de forage:	Tarière	
Lieu: Monswiller		Profondeur globale:	9,00 m	Position du forage:
Date de début: 02/06/2025	Foreur : MG	Eaux souterraines : NE au cours du forage:		Coordonnée X:
Date de fin: 02/06/2025	Documenté: RC	Echelle: 1:63,2		Coordonnée Y:
		NE stabilisé: 2,46 m		Coordonnée Z:



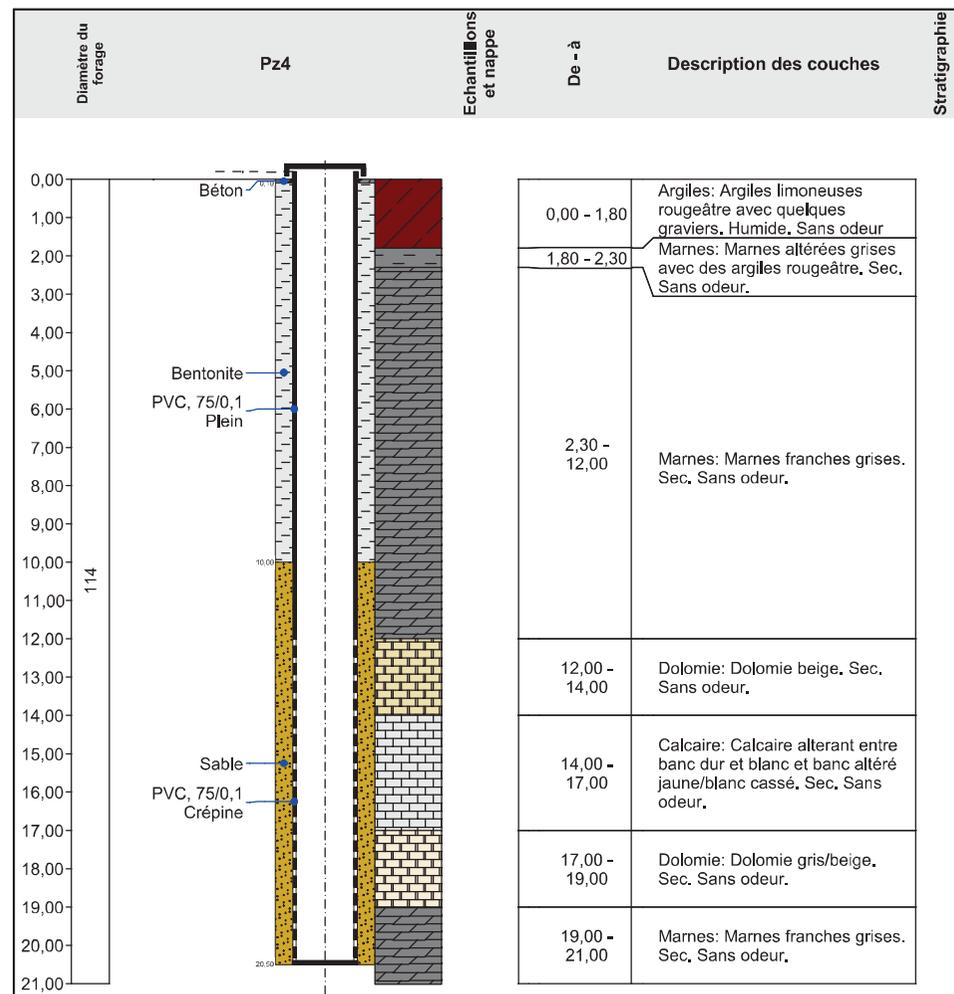
Clé:
 Nappe permanente

ACOSOL 3, rue de Longchamp, Vandœuvre-lès-Nancy, 54500		Log de forage hydrologique		Pz3
Projet:				
ID du projet:	Annexe N°:	Méthode de forage: Tarières (4,5 m) et marteau fond de trou (20 m)		
Lieu: Monswiller		Profondeur globale: 20,00 m	Position du forage:	
Date de début: 03/06/2025	Foreur: MG et VC	Eaux souterraines:		Coordonnée X:
Date de fin: 05/06/2025	Documenté: RC	NE au cours du forage:		Coordonnée Y:
Echelle: 1:132,3		NE stabilisé:		Coordonnée Z:



Clé:

ACOSOL 3, rue de Longchamp, Vandœuvre-lès-Nancy, 54500		Log de forage hydrologique		Pz4
Projet:				
ID du projet:	Annexe N°:	Méthode de forage: Tarière (11 m), Tarière (15 m) et marteau fond de trou (21 m)		
Lieu: Monswiller		Profondeur globale: 21,00 m	Position du forage:	
Date de début: 04/06/2025	Foreur: MG, VC, RC	Eaux souterraines:		Coordonnée X:
Date de fin: 06/06/2025	Documenté: RC	NE au cours du forage:		Coordonnée Y:
Echelle: 1:140,2		NE stabilisé:		Coordonnée Z:



Clé:

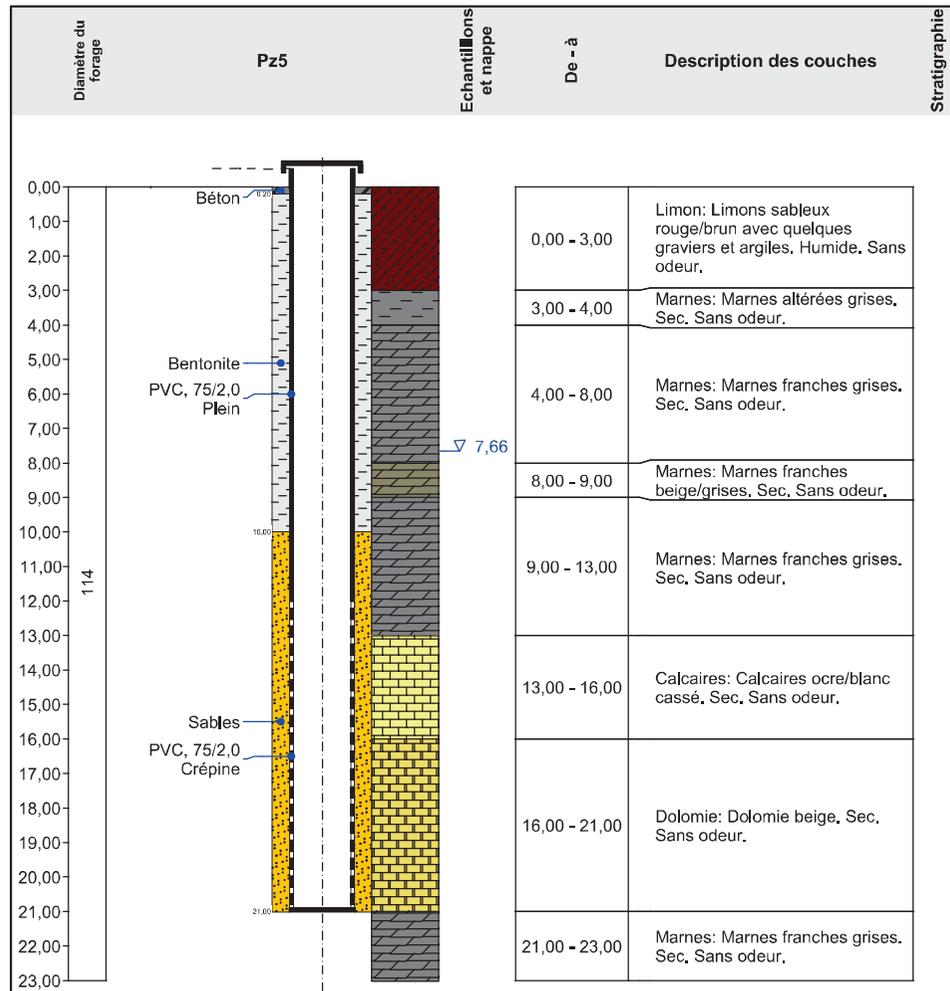
ACOSOL 3, rue de Longchamp, Vancoeurvaux-Nancy, 54500		Log de forage hydrologique		Pz5
Projet:				
ID du projet:	Annexe N°:	Méthode de forage: Tarière (11 m) et marteau fond de trou (23 m)		
Lieu: Monswiller		Profondeur globale: 23,00 m	Position du forage:	
Date de début: 02/06/2025	Foreur: MG et VC	Eaux souterraines:		Coordonnée X:
Date de fin: 06/06/2025	Documenté: RC	NE au cours du forage: 7,66 m		Coordonnée Y:
Echelle: 1:155,6		NE stabilisé:		Coordonnée Z:



Site de Monswiller (67)

Rapport de base

Annexe n° 5 : Fiches de prélèvement des eaux souterraines



Clé:
 Nappe forée

FICHE DE PRELEVEMENT EAUX SOUTERRAINES

Numéro d'affaire : 38-25	Opérateur(s) : Romain CLÉMENT
Client : EXPUR	Laboratoire retenu : <input type="checkbox"/> EUROFINS <input checked="" type="checkbox"/> AGROLAB
Site : Monswiller	Date du prélèvement : 12/06/2025

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE

Nom : Pz1	Repère utilisé : Capot
	Hauteur repère/sol (m) : 0,29
	Profondeur ouvrage/repère (m) : 10,20
	NE initial/repère (m) : 4,47
	Hauteur colonne d'eau (m) : 5,8
	Diamètre de l'ouvrage (mm) : 64x75

PURGE

Pompe utilisée : Super Twister	Volume initial d'eau (L) : 18	Volume purgé (L) : 45
Tuyau utilisé : arrosage	Débit de purge (L/min) : 10	Rapport $V_{\text{purge}}/V_{\text{initial}}$: 2,5
Position aspiration/repère (m) : fond + 10 cm	Durée de purge (min) : 6	NE fin de purge (m) : 10,20

Indices organoleptiques

Début de purge		Fin de purge	
Couleur : Grise		Couleur : Transparente	
Turbidité : Forte		Turbidité : Aucune	
Odeur : Aucune		Odeur : Aucune	

Temps (min)	NE (m)	T (°C)	pH	Conductivité (µS/cm)	Potentiel Redox (mV)
0	4,47	18	6,7	554	
2	8,6	14,6	6,7	590	
4	7	14,8	6,7	591	
6	8,5	14,5	6,6	590	

PRELEVEMENT

Pompe ou matériel utilisé : Super Twister	Débit de prélèvement (L/min) : 10
Tuyau utilisé : arrosage	Nombre de flacons : 5
Position aspiration/repère (m) : fond + 10 cm	Conditions météorologiques : Soleil

TRANSPORT

Glacières réfrigérée <5° C : <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Transporteur : Aucun
---	----------------------

OBSERVATIONS

Piézomètre vidé à 3 min 30 sec de la purge.

FICHE DE PRELEVEMENT EAUX SOUTERRAINES

Numéro d'affaire : 38-25	Opérateur(s) : Romain CLÉMENT
Client : EXPUR	Laboratoire retenu : <input type="checkbox"/> EUROFINS <input checked="" type="checkbox"/> AGROLAB
Site : Monswiller	Date du prélèvement : 12/06/2025

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE

Nom : Pz2	Repère utilisé : Capot
	Hauteur repère/sol (m) : 0,56
	Profondeur ouvrage/repère (m) : 8,40
	NE initial/repère (m) : 3,40
	Hauteur colonne d'eau (m) : 5
	Diamètre de l'ouvrage (mm) : 64x75

PURGE

Pompe utilisée : Super Twister	Volume initial d'eau (L) : 16,1	Volume purgé (L) : 50
Tuyau utilisé : arrosage	Débit de purge (L/min) : 10	Rapport $V_{\text{purge}}/V_{\text{initial}}$: 3,1
Position aspiration/repère (m) : fond + 10 cm	Durée de purge (min) : 7	NE fin de purge (m) : 6

Indices organoleptiques

Début de purge		Fin de purge	
Couleur : Brune		Couleur : Beige clair	
Turbidité : Forte		Turbidité : Légère	
Odeur : Aucune		Odeur : Aucune	

Temps (min)	NE (m)	T (°C)	pH	Conductivité (µS/cm)	Potentiel Redox (mV)
0	3,4	16,4	6,2	1066	
2	5,1	14,4	5,8	1066	
4	5,7	13,9	5,9	1066	
6	5,99	13,8	5,8	1065	

PRELEVEMENT

Pompe ou matériel utilisé : Super Twister	Débit de prélèvement (L/min) : 10
Tuyau utilisé : arrosage	Nombre de flacons : 5
Position aspiration/repère (m) : fond + 10 cm	Conditions météorologiques : Soleil

TRANSPORT

Glacières réfrigérée <5° C : <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Transporteur : Aucun
---	----------------------

OBSERVATIONS

FICHE DE PRELEVEMENT EAUX SOUTERRAINES



Rapport de base

Site de Monswiller (67)

Numéro d'affaire : 38-25	Opérateur(s) : Romain CLÉMENT
Client : EXPUR	Laboratoire retenu : <input type="checkbox"/> EUROFINS <input checked="" type="checkbox"/> X AGROLAB
Site : Monswiller	Date du prélèvement : 12/06/2025

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE

Nom : Pz5	Repère utilisé : Capot
	Hauteur repère/sol (m) : 0,53
	Profondeur ouvrage/repère (m) : 20,50
	NE initial/repère (m) : 7,80
	Hauteur colonne d'eau (m) : 12,7
	Diamètre de l'ouvrage (mm) : 64x75

PURGE

Pompe utilisée : Super Twister	Volume initial d'eau (L) : 41	Volume purgé (L) : 60
Tuyau utilisé : arrosage	Débit de purge (L/min) : 10	Rapport $V_{\text{purge}}/V_{\text{initial}}$: 1,2
Position aspiration/repère (m) : fond + 10 cm	Durée de purge (min) : 6	NE fin de purge (m) : 8,25

Indices organoleptiques

Début de purge		Fin de purge	
Couleur :	Brune	Couleur :	Transparente
Turbidité :	Moyenne	Turbidité :	Aucune
Odeur :	Aucune	Odeur :	Aucune

Temps (min)	NE (m)	T (°C)	pH	Conductivité (µS/cm)	Potentiel Redox (mV)
0	7,8	15,8	7	982	
2	8,1	12,9	6,6	985	
4	8,2	12	6,4	985	
6	8,23	11,7	6,4	985	

PRELEVEMENT

Pompe ou matériel utilisé : Super Twister	Débit de prélèvement (L/min) : 10
Tuyau utilisé : arrosage	Nombre de flacons : 5
Position aspiration/repère (m) : fond + 10 cm	Conditions météorologiques : Soleil

TRANSPORT

Glacières réfrigérée <5° C : <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Transporteur : Aucun
---	----------------------

OBSERVATIONS

--

Annexe n° 6 : Bordereaux d'analyses du laboratoire sur les eaux souterraines

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
 Tel. +31(0)570 788110
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



ACOSOL
 Monsieur Romain CLÉMENT
 3 allée du Longchamp
 54500 VANDOEUVRE-LES-NANCY
 FRANCE

N° de client: 35009076

RAPPORT D'ANALYSE 1569382 38-25 ESO

Date: 23.06.2025

Commande 1569382 Eau
Client 35009076 ACOSOL
Date de validation 14.06.2025
Prélèvement par Client

Madame, Monsieur,

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité. Les annexes éventuelles font partie du rapport.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.
 Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Ce rapport d'analyse avec le numéro de commande 1569382 et la version du rapport d'analyse 1 contient l'analyse ou les analyses 140776-140778.

Respectueusement,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Fatima-Zahra Saati, Tél : 33380680132

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
 Tel. +31(0)570 788110
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

**RAPPORT D'ANALYSE 1569382 38-25 ESO**

Date: 23.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
140776	Pz1	12.06.2025 00:00
140777	Pz2	12.06.2025 00:00
140778	Pz5	12.06.2025 00:00

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	140776	140777	140778
		Pz1	Pz2	Pz5
Filtration métaux		++ ¹⁾	++ ¹⁾	++ ¹⁾

Métaux

Paramètres	Unité	140776	140777	140778
		Pz1	Pz2	Pz5
Arsenic (As)	µg/l	<5,0 ³⁾	<5,0 ³⁾	<5,0 ³⁾
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,10 ³⁾	0,12	<0,10 ³⁾
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0 ³⁾	<2,0 ³⁾	2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0 ³⁾	2,7	<2,0 ³⁾
Mercurure	µg/l	<0,030 ³⁾	<0,030 ³⁾	<0,030 ³⁾
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0 ³⁾	7,3	<5,0 ³⁾
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0 ³⁾	<5,0 ³⁾	<10 ³⁾ 4)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0 ³⁾	5,3	<2,0 ³⁾

HAP

Paramètres	Unité	140776	140777	140778
		Pz1	Pz2	Pz5
Naphtalène	µg/l	<0,02 ³⁾	<0,02 ³⁾	<0,02 ³⁾
Acénaphthylène	µg/l	<0,050 ³⁾	<0,050 ³⁾	<0,050 ³⁾
Acénaphthène	µg/l	<0,01 ³⁾	<0,01 ³⁾	<0,01 ³⁾
Fluorène	µg/l	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾
Phénanthrène	µg/l	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾
Anthracène	µg/l	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾
Fluoranthène	µg/l	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾
Pyrène	µg/l	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾
Chrysène	µg/l	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,01 ³⁾	<0,01 ³⁾	<0,01 ³⁾
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾
Benzo(g,h,i)peryène	µg/l	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾
Somme HAP (Borneff)	µg/l	n.d.³⁾	n.d.³⁾	n.d.³⁾
Somme HAP (VROM)	µg/l	n.d.³⁾	n.d.³⁾	n.d.³⁾
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	n.d.³⁾	n.d.³⁾	n.d.³⁾

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	140776	140777	140778
		Pz1	Pz2	Pz5
Benzène	µg/l	<0,2 ³⁾	0,3	<0,2 ³⁾

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



RAPPORT D'ANALYSE 1569382 38-25 ESO

Date: 23.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
140776	Pz1	12.06.2025 00:00
140777	Pz2	12.06.2025 00:00
140778	Pz5	12.06.2025 00:00

Paramètres	Unité	140776 Pz1	140777 Pz2	140778 Pz5
Toluène	µg/l	0,5	<0,5 ³⁾	<0,5 ³⁾
Ethylbenzène	µg/l	<0,5 ³⁾	<0,5 ³⁾	<0,5 ³⁾
m,p-Xylène	µg/l	0,4	<0,2 ³⁾	0,4
o-Xylène	µg/l	<0,50 ³⁾	<0,50 ³⁾	<0,50 ³⁾
Somme Xylènes	µg/l	0,4²⁾	n.d.³⁾	0,4²⁾

COHV

Paramètres	Unité	140776 Pz1	140777 Pz2	140778 Pz5
Dichlorométhane	µg/l	<0,5 ³⁾	<0,5 ³⁾	<0,5 ³⁾
Trichlorométhane	µg/l	<0,5 ³⁾	<0,5 ³⁾	<0,5 ³⁾
Tétrachlorométhane	µg/l	<0,1 ³⁾	<0,1 ³⁾	<0,1 ³⁾
1,1-Dichloroéthane	µg/l	<0,5 ³⁾	<0,5 ³⁾	<0,5 ³⁾
1,2-Dichloroéthane	µg/l	<0,5 ³⁾	<0,5 ³⁾	<0,5 ³⁾
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	<0,5 ³⁾	<0,5 ³⁾	<0,5 ³⁾
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	<0,5 ³⁾	<0,5 ³⁾	<0,5 ³⁾
1,1-Dichloroéthylène	µg/l	<0,1 ³⁾	<0,1 ³⁾	<0,1 ³⁾
Chlorure de Vinyle	µg/l	<0,2 ³⁾	<0,2 ³⁾	<0,2 ³⁾
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	<0,50 ³⁾	<0,50 ³⁾	<0,50 ³⁾
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	<0,50 ³⁾	<0,50 ³⁾	<0,50 ³⁾
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	µg/l	n.d.³⁾	n.d.³⁾	n.d.³⁾
Trichloroéthylène	µg/l	<0,5 ³⁾	<0,5 ³⁾	<0,5 ³⁾
Tétrachloroéthylène	µg/l	<0,1 ³⁾	<0,1 ³⁾	<0,1 ³⁾

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	140776 Pz1	140777 Pz2	140778 Pz5
PCB (28)	µg/l	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾
PCB (52)	µg/l	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾
PCB (101)	µg/l	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾
PCB (118)	µg/l	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾
PCB (138)	µg/l	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾
PCB (153)	µg/l	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾
PCB (180)	µg/l	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾
Somme PCB (STI) (ASE)	µg/l	n.d.³⁾	n.d.³⁾	n.d.³⁾
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	µg/l	n.d.³⁾	n.d.³⁾	n.d.³⁾

Composés volatils

Paramètres	Unité	140776 Pz1	140777 Pz2	140778 Pz5
Fraction >C6-C8	µg/l	<4,0^{2),3)}	<4,0^{2),3)}	<4,0^{2),3)}

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole ³⁾.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



RAPPORT D'ANALYSE 1569382 38-25 ESO

Date: 23.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
140776	Pz1	12.06.2025 00:00
140777	Pz2	12.06.2025 00:00
140778	Pz5	12.06.2025 00:00

Paramètres	Unité	140776 Pz1	140777 Pz2	140778 Pz5
Fraction >C8-C10	µg/l	10	<4,0^{2),3)}	<4,0^{2),3)}
Fraction aliphatique C5-C6	µg/l	<2,0 ³⁾	2,6	2,4
Fraction aliphatique >C6-C8	µg/l	<2,0 ³⁾	2,4	<2,0 ³⁾
Fraction aromatique >C6-C8	µg/l	<2,0 ³⁾	<2,0 ³⁾	<2,0 ³⁾
Fraction C5-C10	µg/l	10²⁾	<10^{2),3)}	<10^{2),3)}
Fraction aliphatique >C8-C10	µg/l	7,3	<2,0 ³⁾	<2,0 ³⁾
Fraction aromatique >C8-C10	µg/l	2,9	<2,0 ³⁾	<2,0 ³⁾

Hydrocarbures totaux

Paramètres	Unité	140776 Pz1	140777 Pz2	140778 Pz5
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	232	<50 ³⁾	<50 ³⁾
Fraction C10-C12 ⁴⁾	µg/l	<10 ³⁾	<10 ³⁾	<10 ³⁾
Fraction C12-C16 ⁴⁾	µg/l	<10 ³⁾	<10 ³⁾	<10 ³⁾
Fraction C16-C20 ⁴⁾	µg/l	<5,0 ³⁾	<5,0 ³⁾	<5,0 ³⁾
Fraction C20-C24 ⁴⁾	µg/l	20	<5,0 ³⁾	<5,0 ³⁾
Fraction C24-C28 ⁴⁾	µg/l	69	<5,0 ³⁾	<5,0 ³⁾
Fraction C28-C32 ⁴⁾	µg/l	72	<5,0 ³⁾	<5,0 ³⁾
Fraction C32-C36 ⁴⁾	µg/l	47	<5,0 ³⁾	<5,0 ³⁾
Fraction C36-C40 ⁴⁾	µg/l	17	<5,0 ³⁾	<5,0 ³⁾

¹⁾ "+" Signifie que le traitement requis a été effectué en laboratoire.

²⁾ Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

³⁾ Explication : "<" ou "n.d." indiquent que la concentration de l'analyte est inférieure à la limite de quantification (LQ).

⁴⁾ Etant donné l'influence perturbatrice de l'échantillon, une dilution de l'échantillon a occasionnée une augmentation des limites de quantification.

Début de l'analyse : 14.06.2025

Fin de l'analyse : 21.06.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'analyse ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Fatima-Zahra Saati, Tél : 33380680132

Liste des méthodes

Conforme à EN430 10301

Dichlorométhane • Trichlorométhane • Tétrachlorométhane • 1,1-Dichloroéthane • 1,2-Dichloroéthane • 1,1,1-Trichloroéthane • 1,1,2-Trichloroéthane • 1,1-Dichloroéthylène • cis-1,2-Dichloroéthylène • Trans-1,2-Dichloroéthylène • Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes • Trichloroéthylène • Tétrachloroéthylène

Conforme à EN430 11423-1

Benzène • Toluène • Ethylbenzène • m,p-Xylène • o-Xylène • Somme Xylènes

Conforme à EN43017294-2

Arsenic (As) • Cadmium (Cd) • Chrome (Cr) • Cuivre (Cu) • Nickel (Ni) • Plomb (Pb) • Zinc (Zn)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole ³⁾.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Site de Monswiller (67)

Rapport de base

RAPPORT D'ANALYSE 1569382 38-25 ESO

Date: 23.06.2025

Liste des méthodes

conforme à NEN-EN-ISO 12846	Mercurie
conforme à NEN-EN-ISO 16558-1	Fraction >C6-C8 • Fraction >C8-C10 • Fraction aliphatique C5-C6 • Fraction aliphatique >C6-C8 • Fraction aromatique >C6-C8 • Fraction C5-C10 • Fraction aliphatique >C8-C10 • Fraction aromatique >C8-C10
Méthode interne	Filtration métaux
méthode interne	Naphtalène • Acénaphylène • Acénaphthène • Fluorène • Phénanthrène • Anthracène • Fluoranthène • Pyrène • Benzo(a)anthracène • Chrysène • Benzo(b)fluoranthène • Benzo(k)fluoranthène • Benzo(a)pyrène • Dibenz(a,h)anthracène • Benzo(g,h,i)perylène • Indéno(1,2,3-cd)pyrène • Somme HAP (Borneff) • Somme HAP (VROM) • Somme HAP (16 EPA)
Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)	Chlorure de Vinyle
Equivalent à EN-ISO 6468	PCB (28) • PCB (52) • PCB (101) • PCB (118) • PCB (138) • PCB (153) • PCB (180) • Somme PCB (STI) (ASE) • Somme 7 PCB (Balschmitter)
Equivalent à EN-ISO 9377-2	Hydrocarbures totaux C10-C40
Equivalent à EN-ISO 9377-2*)	Fraction C10-C12*) • Fraction C12-C16*) • Fraction C16-C20*) • Fraction C20-C24*) • Fraction C24-C28*) • Fraction C28-C32*) • Fraction C32-C36*) • Fraction C36-C40*)

Annexe n° 7 : Plan géomètre

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

