DIAGNOSTIC DE POLLUTION – MISSION DIAG

Prélèvements, mesures, observations et analyses sur les sols (A200)

Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines (A210)

Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol (A230)

Interprétation des résultats (A270)

Réhabilitation d'un ancien site industriel

40 Bd de la Jamagne, 88400 Gérardmer



ECR environnement

Dossier 6800613 v0 -Décembre 2025

105 boulevard d'Alsace, 88400 Gérardmer

CLIENT

NOM	Un Joli Nom
ADRESSE DU PROJET	40 Bd de la Jamagne, 88400 Gérardmer.
INTERLOCUTEUR	Monsieur Olivier CHASSON - AQCIOM

ECR ENVIRONNEMENT

COORDONNEES AGENCE	Agence de Mulhouse 4 avenue Strasbourg, 68350 Brunstatt Didenheim Tel : 03 89 32 19 34 Mail : mulhouse@ecr-environnement.com
RESPONSABLE D'AGENCE	Sylvain SAMMUT
CHARGEE D'AFFAIRES	Sarah ESPINASSE

DATE	INDICE	OBSERVATION / MODIFICATION
03/12/2025	00	Version initiale – phase DIAG

REDACTEUR	VERIFICATEUR	APPROBATEUR
		
Sarah ESPINASSE Chargée d'affaires Environnement Rédacteur	**Julie LE FOLL** Chargée d'affaires Environnement Cheffe de projet	**Matthieu VINCENT** Chargé d'affaires Environnement Superviseur

RÉSUMÉ TECHNIQUE

GÉNÉRALITÉS	
Nom du client **Adresse**	Un Joli Nom – interlocuteur Monsieur Olivier CHASSON - AQCIOM 108, Boulevard d'Alsace 88400 GERARDMER
Types de prestations	Prestation DIAG (Missions A200-A210-A230-A270) Norme NF X31-620-2 « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués » (Décembre 2021)
CARACTÉRISTIQUES DU SITE À L'ÉTUDE	
Adresse	40 Bd de la Jamagne, 88400 Gérardmer
Référence cadastrale	Parcelles N°71, 445 et 459 de la section AM
Superficies	Parcelle : 9 551 m^2 Zone d'étude : 9 551 m^2
Projet	**Projet** : construction d'un ERP activité récréative (bowling, laser-Game, trampoline…)
Usage	**Usage actuel :** industriel **Usage projeté :** tertiaire
SYNTHÈSE INVESTIGATIONS SUR LES SOLS	
Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols (A200) et interprétation des résultats (A270)	**Sondages réalisés** : 17 sondages ; **Profondeur maximale** : 2,5 mètres ; **Nombre d'échantillons analysés** : 25 échantillons ; Les résultats d'analyses mettent en évidence des matériaux hétérogènes composés essentiellement de remblais. A l'intérieur du bâtiment A (futur bâtiment ERP), les résultats d'analyses mettent en évidence des concentrations en hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) au droit des sondages S8, S9, S10, S11 et S12 avec des teneurs comprises entre 0,18 mg/kg MS et 39,70 mg/kg MS. Au droit de ces sondages, des teneurs en naphtalène ont été mesurées entre 0,14 et 0,29 mg/kg MS. Des fortes concentrations en hydrocarbures totaux C10-C40 (HCT) ont été détectées sur le site au niveau des sondages S13, S14 et S15 positionnés au niveau de l'ancienne zone de traitement du bois. Les sondages présentent les valeurs plus élevées de l'ensemble du site avec des teneurs comprises entre 1 400 mg/kg MS et 3 300 mg/kg MS, valeurs supérieures au seuil d'acceptabilité en filière ISDI selon l'arrêté du 12/12/2014. Les valeurs les plus élevées en hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) ont été observées au droit des sondages S13 et S15 positionnés au niveau de l'ancienne zone de traitement du bois, avec des teneurs comprises entre 20,60 mg/kg MS et 37,20 mg/kg MS, valeurs inférieures au seuil d'acceptabilité en filière ISDI selon l'arrêté du 12/12/2014. Au droit de ces sondages, des teneurs en naphtalène ont été mesurées entre 0,17 et 0,86 mg/kg MS. Le naphtalène est l'élément le plus volatil des HAP, il est susceptible d'occasionner des risques pour la santé humaine en cas d'inhalation. Des concentrations Chlorophénols et Phénols (dont pentachlorophénol) ont été mesurées sur l'ensemble des échantillons des sondages S13, S14, S15 et S16, positionnés au niveau de l'ancienne zone de traitement du bois. Du hexachlorobenzène (HCB) et des pesticides (somme de HCH) ont également été mesurées sur l'ensemble des échantillons des sondages S13, S14 et S15. Pour rappel, en 1992, une fuite d'une cuve de stockage de produit de traitement du bois a été à l'origine d'une pollution des sols et des eaux souterraines par du lindane (HCH) et du pentachlorophénol au niveau des sondages S13 à S15. Les teneurs en somme de HCH mesurées sur les échantillons du site sont comprises entre 0,005 et 1,80 mg/kg MS. Les valeurs sont nettement supérieures aux valeurs issues de la note du 9 mai 2019 « la contamination des sols par les pesticides » comprises entre 0,16 et 5 µg/kg en Lindane (hexachlorocyclohexane HCH) dans les sols métropolitains.

Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols (A200) et interprétation des résultats (A270)	Les teneurs les plus élevées en somme de chlorophénols (dont pentachlorophénol) mesurées sur les échantillons du site sont de 2,9 mg/kg et 3,9 mg/kg MS. Les valeurs sont inférieures à la recommandation canadienne de concentration limite pour la qualité des sols des sites industriels fixée à RQSSH = 7,6 mg/kg MS. Les résultats du diagnostic des sols réalisé par ECR Environnement permettent de mettre en évidence la persistance de l'impact des sols en pentachlorophénol et lindane (HCH) au niveau de l'ancienne zone de traitement du bois S13, S14 et S15, ainsi qu'un impact en hydrocarbures totaux C10-C40 (HCT) et en hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Conformément à la méthodologie nationale, la gestion des sites et sols pollués repose sur la maîtrise des sources de pollution et des transferts, et la maîtrise des impacts. La circulaire d'avril 2017 précise que le traitement des sources de pollution, lorsqu'elle est facile à mettre en place, est à privilégier avant toutes autres mesures de gestion. ECR Environnement recommande la purge de la zone impactée en hydrocarbures totaux C10-C40 (HCT), en pentachlorophénol et en lindane. Les concentrations problématiques appartiennent à la zone délimitée par les sondages S23, S14 et S15, jusqu'à minimum 2 mètres de profondeur. **Cartographie des teneurs supérieures aux valeurs de référence** : Figure 12 ; Figure 13 ; Pages 47 - 48
SYNTHÈSE DES INVESTIGATIONS SUR LES EAUX SOUTERRAINES	
Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines (A210) et interprétation des résultats (A270)	**Ouvrage prélevé** : **PZ1 aval ; PZ2 aval ; PZ3 amont.** **Sens d'écoulement de la nappe supposé** : Le sens d'écoulement local des eaux souterraines est supposé orienté du sud-ouest au nord-est, parallèle à la Jamagne. **Sur les échantillons du piézomètre PZ1 aval**, les résultats d'analyses mettent en évidence une détection en Tétrachloroéthylène (COHV) de 0,7 µg/l. La valeur est supérieure aux normes de qualité pour les eaux souterraines (NQE) mais inférieure aux valeurs limites de l'Annexe 1 et 2 de l'arrêté ministériel du 11 janvier 2007. **Sur les échantillons du piézomètre PZ2 aval**, les résultats mettent en évidence des traces en hydrocarbures aromatiques polycycliques (somme HAP : 0,068 µg/l) et en hydrocarbures totaux (HC fraction C12-C16 : 11 µg/l). Les concentrations sont inférieures aux valeurs limites de l'Annexe 1 et 2 de l'arrêté ministériel du 11 janvier 2007. Les résultats mettent en évidence une détection en chlorobenzène (1,4-Dichlorobenzène et 1,3-Dichlorobenzène). La somme des valeurs (0,235 µg/l) est inférieure aux normes de qualité pour les eaux souterraines et aux valeurs limites de l'Annexe 2 de l'arrêté ministériel du 11 janvier 2007. Une détection en pesticides a également été mise en évidence (Endosulfane sulfate et béta-Endosulfane). La somme des valeurs (0,19 µg/l) est inférieure aux normes de qualité pour les eaux souterraines et aux valeurs limites de l'Annexe 2 de l'arrêté ministériel du 11 janvier 2007. En réalisant la somme de l'ensemble des valeurs détectées en 1,4-Dichlorobenzène ; 1,3-Dichlorobenzène ; Endosulfane sulfate et béta-Endosulfane, sur les échantillons du piézomètre PZ2, on obtient la concentration totale en pesticides : 0,425 µg/l. Cette somme totale est légèrement inférieure à la norme de qualité pour les eaux souterraines fixée à 0,5 µg/l et à la valeur limite de l'Annexe 1 de l'arrêté ministériel du 11 janvier 2007. **Sur les échantillons du piézomètre PZ3 amont**, les résultats d'analyses mettent en évidence des traces en hydrocarbures aromatiques polycycliques (somme HAP : 0,24 µg/l). Les concentrations sont inférieures aux valeurs limites de l'Annexe 1 et 2 de l'arrêté ministériel du 11 janvier 2007. **Cartographie des teneurs supérieures aux valeurs de référence** : Figure 16 ; page 58

SYNTHÈSE DES INVESTIGATIONS SUR LES GAZ DU SOL	
Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol (A230)	**Ouvrages prélevés** : PzA1, PzA2, PzA3, PzA4 **Supports analysés** : CA Les résultats d'analyses mettent en évidence : • La présence de teneurs en hydrocarbures aliphatiques et aromatiques au droit des 4 ouvrages prélevés, avec des concentrations inférieures aux valeurs guides de qualité d'Air Intérieur de l'Anses (borne R1). • La présence de teneurs en benzène (BTEX) au droit de 3 ouvrages prélevés, avec : o Pour l'ouvrage PzA1, une teneur en benzène de 6,84 µg/m^3 ; o Pour l'ouvrage PzA3, une teneur en benzène de 8,66 µg /m^3 ; o Pour l'ouvrage PzA4, une teneur en benzène de 9,81 µg /m^3. Les teneurs en benzène sont supérieures à la valeur guide de qualité d'Air Intérieur de l'Anses (borne R1) au droit des ouvrages PzA1, PzA3 et PzA4. • La présence de COHV (tétrachloroéthylène) dans les piézairs PzA1, PzA2 et PzA3 avec des teneurs faibles et inférieures à la valeur guide de qualité d'Air Intérieur de l'Anses (borne R1). • La présence de teneurs en naphtalène (HAP) au droit de 4 ouvrages prélevés, avec des concentrations plus importantes dans les piézairs PzA1 et PzA3 : o Pour l'ouvrage PzA1, une teneur en naphtalène de 25,00 µg /m^3 ; o Pour l'ouvrage PzA3, une teneur en naphtalène de 32,71 µg /m^3. Les teneurs en naphtalène sont supérieures à la valeur guide de qualité d'Air Intérieur de l'Anses (borne R1) au droit des ouvrages PzA1 et PzA3. Les résultats d'analyses mettent en évidence le dépassement de la borne R1 (valeur guide de qualité d'Air Intérieur de l'Anses) pour le benzène au droit des piézairs PzA1, PzA2 et PzA3 ainsi qu'un dépassement de la borne R1 pour le naphtalène au droit des piézairs PzA1 et PzA3. Au vu des concentrations rencontrées en benzène et naphtalène dans les gaz du sol, ECR Environnement recommande la réalisation d'une mission A320 : analyse des enjeux sanitaires. Cette prestation permet de réaliser une évaluation quantitative des risques sanitaires (EQRS), il s'agit de calculs de risques sanitaires spécifiques aux sites et sols pollués menés dans une situation en l'état (avant toute mesure de gestion). **Cartographie des teneurs supérieures aux valeurs de référence** : Figure 17 ; page 62

CONCLUSION	
Schéma conceptuel	Les résultats de l'étude ont permis de mettre en évidence : • **Un impact dans les sols et les gaz du sol :** au droit du bâtiment A (futur bâtiment ERP), avec des teneurs en HAP dans les sols comprises entre 0,18 mg/kg et 39,70 mg/kg, dont des teneurs en naphtalène. L'étude menée sur les gaz du sol a permis de mettre en évidence des teneurs en naphtalène (HAP) et des teneurs en benzène (BTEX) supérieures à la valeur guide de qualité d'Air Intérieur de l'Anses (borne R1). • **Une zone source concentrée dans les sols :** en extérieur au niveau de l'ancienne zone de traitement du bois, au droit des sondages S13, S14, S15 avec : o Des teneurs significatives en HAP comprises entre 20,60 mg/kg MS et 37,20 mg/kg MS, o Des teneurs significatives en hydrocarbures totaux C10-C40 (HCT) comprises entre 1400 mg/kg MS et 3300 mg/kg MS, o Des concentrations Chlorophénols et Phénols (dont pentachlorophénol) comprises entre 0,00035 mg/kg et 2,100 mg/kg ; o Ainsi que des teneurs en hexachlorobenzène (HCB lindane) et en pesticides (somme de HCH) comprises entre 0,005 et 1,80 mg/kg MS. • **Un impact des eaux souterraines** en pesticides au droit du PZ2 au niveau de la zone concentrée. Les résultats du diagnostic des milieux réalisé par ECR Environnement permettent de mettre en évidence la persistance de l'impact des sols en pentachlorophénol et lindane (HCH) au niveau de l'ancienne zone de traitement du bois (sondages S13, S14 et S15), ainsi qu'un impact en hydrocarbures totaux C10-C40 (HCT) et en hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). ECR Environnement recommande la purge de la zone impactée en hydrocarbures totaux C10-C40 (HCT), en pentachlorophénol et en lindane. Sur la base des résultats obtenus et des mesures simples de gestion recommandées, l'étude du schéma conceptuel du site permet de mettre en évidence que les différents impacts en polluants sont susceptibles d'engendrer des risques sanitaires et environnementaux, pour l'usage projeté. **À ce titre, des études complémentaires s'avèrent nécessaires pour vérifier la compatibilité du site avec son projet d'aménagement concernant le risque d'inhalation des polluants en intérieur dans le bâtiment A, avec la réalisation d'une mission d'analyse des enjeux sanitaires.** Cette prestation permet de réaliser une évaluation quantitative des risques sanitaires (EQRS), il s'agit de calculs de risques sanitaires spécifiques aux sites et sols pollués menés dans une situation en l'état (avant toute mesure de gestion).

Recommandations	*Les recommandations suivantes ne constituent pas un réel plan de gestion du site, mais ont pour but d'orienter les éventuels projets d'aménagement.* Au regard des impacts identifiés dans les sols et des risques potentiels pour les usagers et la population hors site, les mesures suivantes sont recommandées : • Réaliser une évaluation quantitative des risques sanitaires (EQRS) pour le naphtalène et le benzène concernant l'inhalation des polluants à l'intérieur du bâtiment A pour un adulte travailleur et un enfant (ERP). En fonction des résultats obtenus, ECR Environnement peut recommander une 2ème campagne de prélèvement des gaz du sol dans une période plus favorable au dégazage des polluants (période estivale). Dans le cadre des futurs travaux d'aménagement, ECR Environnement recommande de : • Réaliser l'évacuation en filières adaptées des terres impactées de la zone concentrée au niveau des sondages S13, S14, S15 avec contrôle analytique des bords et fonds de fouilles ; • Mettre en place sur site un recouvrement de surface (béton ou enrobé) ou par 50 cm de terres végétales saines (après compactage). Cette mesure de gestion permettra également de se prémunir des risques liés à d'éventuelles contaminations sur les terrains superficiels non retrouvées ; • Interdire la création de cultures de pleine terre (potagers et arbres fruitiers) ; • Remblayer les tranchées d'alimentation eau potable (AEP) par des matériaux d'apports sains, interdire le passage de canalisations au droit de la zone impactée ; • Conserver la mémoire des pollutions découvertes sur ce site. En cas d'absence d'action de réhabilitation, ECR Environnement recommande une surveillance environnementale semestrielle (SUIVI) des eaux souterraines en aval hydraulique du site. Lorsqu'une surveillance environnementale est mise en œuvre, les résultats sont interprétés après chaque campagne de suivi et les actions appropriées sont recommandées en cas de constats d'anomalies.

GLOSSAIRE

AEP : Alimentation en Eau Potable
AFNOR : Association française de normalisation
Anses : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
ARIA : Retour d'expérience sur les accidents technologiques
ARS : Agence Régionale de Santé
BASIAS : Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Services
BASOL (ex-Basol): Base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif
BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BSS : Banque de données du Sous-Sol
BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes
CASIAS : Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services
COFRAC : Comité français d'accréditation
COHV : Composés Organo Halogénés Volatils
COV : Composés Organiques Volatils
DICT : Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux
DDTM : Direction Départementale des territoires et de la Mer
DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
EP : Eaux pluviales
EPC : Equipement de Protection Collective
EPI : Equipement de Protection Individuelle
EU : Eaux usées
HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HCT : Hydrocarbures totaux
IBC : Intermediate Bulk Container
ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
ISDI : Installation de Stockage de Déchets Inertes
ISO : Organisation international de normalisation
IGN : Institut national de l'information Géographique et forestière
LQ : Limite de Quantification
MS : Matière Sèche
m/TA : Mètre(s) depuis le Terrain Actuel
m/TN : Mètre(s) depuis le Terrain Naturel
MTES : Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire
NGF : Nivellement Général de France
PCB : Polychlorobiphényles
PPRi : Plan de Prévention des Risques naturels d'Inondation
PID : PhotoIonization Detector
ppmV : Parties par million de volume
Pz : Piézomètre
SAGE : Schéma d'aménagement et de gestion des eaux
SDAGE : Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux
SIS : Secteur d'Information sur les Sols
SST : Sauveteur Secouriste du Travail
TPH : Total Petroleum Hydrocarbons
VGAI : Valeur Guide de qualité d'Air Intérieur
VTR : Valeur Toxicologique de Référence
ZICO : Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF : Zones d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

SOURCES D'INFORMATION CONSULTÉES

Nom	Description
Géorisques	Site d'information et de visualisation des risques présents sur le territoire français.
	Carte des anciens sites industriels et activités de service (CASIAS)
	Information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ancienne dénomination : BASOL)
ARIA	Base de données d'Analyse, Recherche et Informations sur les Accidents (incendie, explosion, déversement…)
BD ActiviPoll	Outil permettant d'identifier des typologies de substances potentiellement liées à des sites industriels
Secteurs d'Information sur les Sols (SIS)	Les SIS 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
Géoportail IGN « Remonter le Temps »	L'IGN met à disposition différentes cartes (cadastre, données topographiques, données géographiques, etc.)
	Photographies aériennes anciennes (1919 à nos jours), cartes de Cassini (18e siècle) et cartes de l'État-Major (1825-1866)
Cadastre	Fournit les plans cadastraux avec les références des parcelles et les superficies
Portail Substances chimiques	Données sur les substances chimiques (chimie, toxicologie aigüe et chronique, physique)
Infogreffe	Informations légales sur les entreprises
Gallica	Bibliothèque numérique Gallica de la Bibliothèque Nationale de France (livres, manuscrits, cartes, images, presses et revues, enregistrements sonores, objets, vidéos)
Sirene®	Service de diffusion de la base Sirene®, de l'Insee : base de données comportant des informations économiques et juridiques sur les entreprises et leurs établissements dans tous secteurs d'activité
BRGM	Etudes antérieures : rapports publics sur le site du BRGM Contexte géologique, hydrogéologique, recensements des captages hydrauliques, espaces naturels remarquables
MTECT	Informations sur tous les projets susceptibles d'avoir un impact notable sur l'environnement et devant, de ce fait, établir un rapport d'évaluation des incidences du projet sur l'environnement (« étude d'impact »), produite à l'occasion de la demande d'autorisation du projet.
ADES (Portail national d'accès aux données sur les eaux souterraines)	Informations sur les eaux souterraines
APRONA (observatoire de la nappe d'Alsace)	Informations sur les eaux souterraines de la nappe d'Alsace
Agence Régionale de la Santé Grand EST	Recensement des captages à usage AEP
Archives départementales et préfectorales	Dossiers d'installations classées ou dossier d'établissements dangereux, incommodes et insalubres, casiers d'hygiène, bottins du commerce, documents de justice, finances, cadastres et remembrements, etc. ;
Mairie (archives, service urbanisme)	Cadastre, restrictions d'usage, PLU

DOCUMENTS FOURNIS PAR LE CLIENT

Nom du document	Fourni	Auteur	Format
Archives internes	Non		
Rapports de surveillance de l'état des milieux	Non		
Etudes antérieures	Non		
Plans des réseaux enterrés du site	Non		
Mission : G2AVP/PRO PHASE APD - UN JOLI NOM GERARDMER (88400) 40 boulevard de la Jamagne - Création d'un bâtiment d'activités créatives Affaire n° SAS2500123	Oui	EQUATERRE	PDF
Plan de masse – ETAT DES LIEUX – démolitions	Oui	Dénote Architecture	PDF
Plan de masse – projet indice J	Oui	Dénote Architecture	PDF
Plan de masse – toiture indice J	Oui	Dénote Architecture	PDF
Fiche INFOSOL SSP0002257	Oui	BRGM	PDF

Le présent rapport a été élaboré sur la base des documents fournis par le client ainsi que le rapport d'étude phase INFOS réalisé par ECR Environnement le 30/10/2025, Réf. Affaire 6800613- INFOS – Joli Nom- Gérardmer (88) _version initiale.

En cas de modification du projet impactant l'interprétation environnementale du site d'étude (changement de l'usage futur, de l'emprise du projet, …), le client se doit d'en informer son interlocuteur privilégié afin de réadapter le rapport aux nouvelles contraintes du projet. Toute modification de projet non-signalée ou effective après le rendu de ce rapport ne pourra faire l'objet de réclamation.

Remarque : cette étude est strictement d'ordre environnementale (étude sites et sols pollués). Il appartient au Maître d'Ouvrage et / ou au Maître d'Œuvre de faire le lien entre les différentes études menées dans le cadre du projet.

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION 14

2. PRESENTATION DU SITE 15

2.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET CADASTRALE 15
2.2. PRESENTATION DU PROJET 17
2.3. SYNTHESE DE L'EVOLUTION DES ACTIVITES SUR LE SITE 20

3. SYNTHESE DES SOURCES DE POLLUTIONS IDENTIFIEES 24

4. PROGRAMME PREVISIONNEL D'INVESTIGATIONS (A130) 26

5. PREPARATION, MESURES D'HYGIENE ET DE SECURITE 29

6. DESCRIPTION DES INVESTIGATIONS SUR LES SOLS (A200) 30

6.1. PROGRAMME 30
6.2. STRATEGIE D'ECHANTILLONNAGE 32
6.3. PROGRAMME ANALYTIQUE ENGAGE SUR LES SOLS 32

7. INTERPRETATION DES RESULTATS (A270) 36

7.1. OBSERVATIONS DE TERRAIN 36
7.1.1. Lithologie des terrains rencontrés 36
7.1.2. Constats organoleptiques 37
7.1.3. Mesures in-situ 38
7.2. INTERPRETATION DES RESULTATS SUR LES SOLS 38
7.2.1. Valeurs de référence 38
7.2.2. Résultats analytiques des échantillons de sol 39
7.2.3. Synthèse et cartographie des résultats 45

8. DESCRIPTION DES INVESTIGATIONS SUR LES EAUX SOUTERRAINES (A210) 49

8.1. INVESTIGATIONS SUR LES EAUX SOUTERRAINES 49
8.2. STRATEGIE D'ECHANTILLONNAGE 50
8.3. PROGRAMME ANALYTIQUE ENGAGE SUR LES EAUX SOUTERRAINES 50

9. INTERPRETATION DES RESULTATS SUR LES EAUX SOUTERRAINES (A270) 51

9.1. OBSERVATIONS DE TERRAIN 51
9.1.1. Constats organoleptiques 51
9.1.2. Piézométrie 51
9.2. INTERPRETATIONS DE TERRAIN 51
9.2.1. Valeurs de référence 51
9.2.2. Résultats analytiques des échantillons d'eau souterraine 52
9.2.3. Synthèse des résultats des eaux souterraines 56

10. DESCRIPTION DES INVESTIGATIONS SUR LES GAZ DU SOL (A230) 58

10.1. CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES 58
10.2. STRATEGIE D'ECHANTILLONNAGE 59
10.3. PROGRAMME ANALYTIQUE 59

11. INTERPRETATION DES RESULTATS SUR LES GAZ DU SOL 60

11.1. VALEURS DE REFERENCE 60
11.2. RESULTATS ANALYTIQUES 60
11.3. SYNTHESE DES RESULTATS DES GAZ DU SOL 61

12. MISE A JOUR DU SCHEMA CONCEPTUEL 63

12.1. ELABORATION DU SCHEMA CONCEPTUEL 63
12.1.1. Sources 63
12.1.2. Caractérisation des cibles 64
12.1.3. Caractérisation des cibles 64
12.1.4. Voie de transfert et d'exposition 64

13. CONCLUSION – RESUME NON TECHNIQUE 68

14. RECOMMANDATIONS 70

15. EVALUATION DES INCERTITUDES 71

15.1. LIEES AUX INVESTIGATIONS DE TERRAIN 71
15.2. LIEES A L'ECHANTILLONNAGE 71
15.3. LIEES AU PROGRAMME ANALYTIQUE 72
15.4. LIEES AUX ANALYSES EN LABORATOIRE 72

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du site d'étude 15
Figure 2 : Délimitation du secteur d'étude en vue aérienne et parcelles cadastrales 16
Figure 3 : Description du site d'étude en vue aérienne 16
Figure 4 : Plan de masse état des lieux février 2024 – Dénote Architecture 18
Figure 5 : Plan de masse projet février 2024 – Dénote Architecture 19
Figure 6 : Frise chronologique synthétique de l'historique du site 23
Figure 7 : Synthèse et localisation des sources potentielles de pollution – issue de la phase INFOS 25
Figure 8 : Localisation prévisionnelle des investigations 28
Figure 9 : Localisation des sondages réalisés le 03 et 04 novembre 2025 31
Figure 10 : Photographie de l'intervention – ECR Environnement 03/11 et 04/11/2025 36
Figure 11 : photographie de sondage S13 – ECR Environnement 04/11/2025 37
Figure 12 : Cartographie des résultats du diagnostic sol du 03 et 04/11/25 (1/2) – ECR Environnement 47
Figure 13 : Cartographie des résultats du diagnostic sol du 03 et 04/11/25 (2/2) – ECR Environnement 48
Figure 14 : Localisation des piézairs implantés par ECR Environnement le 03/11/2025 49
Figure 15 : Cartographie des résultats en µg/L des eaux souterraines novembre 2025 – ECR Environnement 57
Figure 16 : Localisation des piézairs implantés par ECR Environnement le 03/11/2025 58
Figure 17 : Cartographie des résultats des gaz du sol en µg/m^3 novembre 2025 – ECR Environnement 62
Figure 18 : Schéma conceptuel et sa légende 66
Figure 19 : Schéma conceptuel et sa légende 66

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des prestations réalisées selon la codification de la norme NF X31-620 dans le cadre de l'étude 14
Tableau 2 : Synthèse de l'évolution des activités recensées dans l'emprise de la zone d'étude 20
Tableau 3 : Synthèse des sources potentielles de pollution et des polluants associés 24
Tableau 4 : Programme prévisionnel d'investigations sur les milieux 26
Tableau 5 : Synthèse des investigations menées sur la zone d'étude 30
Tableau 6 : Synthèse du programme analytique mis en œuvre à l'issue des investigations sur le milieu sol 33
Tableau 7 : Résultats des analyses réalisées sur les sols – Extérieur du projet (en mg/kg MS) 40
Tableau 8 : Résultats des analyses réalisées sur les sols – Intérieur du projet (en mg/kg MS) 41
Tableau 9 : Caractéristiques des points de prélèvement d'eaux souterraines de la zone d'étude 49
Tableau 10 : Caractéristiques des mesures d'eaux souterraines de la zone d'étude 51
Tableau 11 : Résultats d'analyses des échantillons d'eau souterraine (1/2) (en µg/L) 53
Tableau 12 : Résultats d'analyses des échantillons d'eau souterraine (2/2) (en µg/L) 54
Tableau 13 : Caractéristiques des points de prélèvement sur les gaz du sol de la zone d'étude 58
Tableau 14 : Résultats d'analyses des échantillons de gaz du sol (en µg/m^3) 60
Tableau 15 : Synthèse des voies de transfert et d'exposition retenues dans le cadre de l'étude – futur projet d'aménagement 65

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Coupe des sondages de S1 à S17
Annexe 2 : Bulletins analytiques du laboratoire – SOL
Annexe 3 : Coupe de sondage piézomètre ECR Environnement
Annexe 4 : Fiches de prélèvements piézomètres campagne du 04/11/2025
Annexe 5 : Bulletins analytiques du laboratoire – EAUX SOUTERRAINES
Annexe 6 : Coupe de sondage piézair ECR Environnement
Annexe 7 : Fiches de prélèvements piézairs campagne du 05/11/2025
Annexe 8 : Bulletins analytiques du laboratoire – GAZ DU SOL
Annexe 9 : Rapport phase INFOS – ECR Environnement

1. INTRODUCTION

Dans le cadre d'un projet d'aménagement sur un site localisé dans la ville de Gérardmer (88), la société **AQCIOM**, pour le compte de la société **Un Joli Nom**, a missionné ECR Environnement (Agence de Mulhouse) pour la réalisation d'un diagnostic des milieux (mission DIAG).

Cette étude fait suite à une mission INFOS réalisée par ECR environnement le 30/10/2025 « Réf. 6800613- INFOS – Joli Nom- Gérardmer (88) _version initiale ».

L'objectif de l'étude est la réalisation d'investigations sur les milieux (sol, eaux souterraines, gaz du sol) permettant d'évaluer l'impact des activités passées au droit de sources potentielles de pollution préalablement identifiées.

Le site est répertorié dans la base de données ex-BASOL du MEDDE (sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif). Il est également recensé comme Secteur d'Information sur les Sols (SIS). Il a anciennement accueilli une installation mettant en œuvre des produits de préservation du bois, soumises à autorisation au titre de la législation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

En 1992, une fuite d'une cuve de stockage de produit de traitement du bois a été à l'origine d'une pollution des sols et des eaux souterraines par du lindane et du pentachlorophénol. Cette pollution a été traitée et le site a été remis en état pour un usage industriel. Néanmoins, tout changement d'usage nécessite de vérifier la compatibilité avec l'état des milieux. ECR Environnement intervient dans le cadre d'une étude de pollution pour un changement d'usage.

L'ensemble des prestations est conforme à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués du Ministère de la transition écologique et solidaire en date d'avril 2017, adaptée de la norme AFNOR NF X31-620 « Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués » révisée en décembre 2021 pour le domaine A : « Etudes, assistance et contrôle ».

Les prestations réalisées dans le cadre de cette étude sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 1 : Liste des prestations réalisées selon la codification de la norme NF X31-620 dans le cadre de l'étude

Codes	Prestations élémentaires
A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols
A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines
A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol
A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées ou à excaver
A270	Interprétation des résultats des investigations

Ce document synthétise les résultats sur la qualité des milieux investigués (sol, eau souterraine, gaz du sol) et les interprète en fonction des valeurs de référence retenues. Le cas échéant, des recommandations sont formulées.

2. PRESENTATION DU SITE

2.1. Situation géographique et cadastrale

Le site d'étude est situé au 40 boulevard de la Jamagne à Gérardmer du département des Vosges (88). La zone d'étude correspond aux parcelles cadastrales N°71, 445 et 459 de la section AM. La superficie totale des parcelles est de 9 551 m^2.

Selon PLU (Plan Local d'Urbanisme) de Gérardmer (approuvé le 26/02/2025), la parcelle est classée secteur Ue (zone urbanisée destinée aux activités économiques).

La situation géographique et l'emprise cadastrale de la zone d'étude sont présentées sur les figures suivantes.

Le site de l'étude est composé d'un grand bâtiment appelé bâtiment A et d'un bâtiment de type entrepôt appelé bâtiment B. Le traiteur « Traiteur Events Gérardmer » exerce dans une partie du bâtiment A et occupe également le bâtiment B (**Figure 3**). Il est sur site depuis 2015.

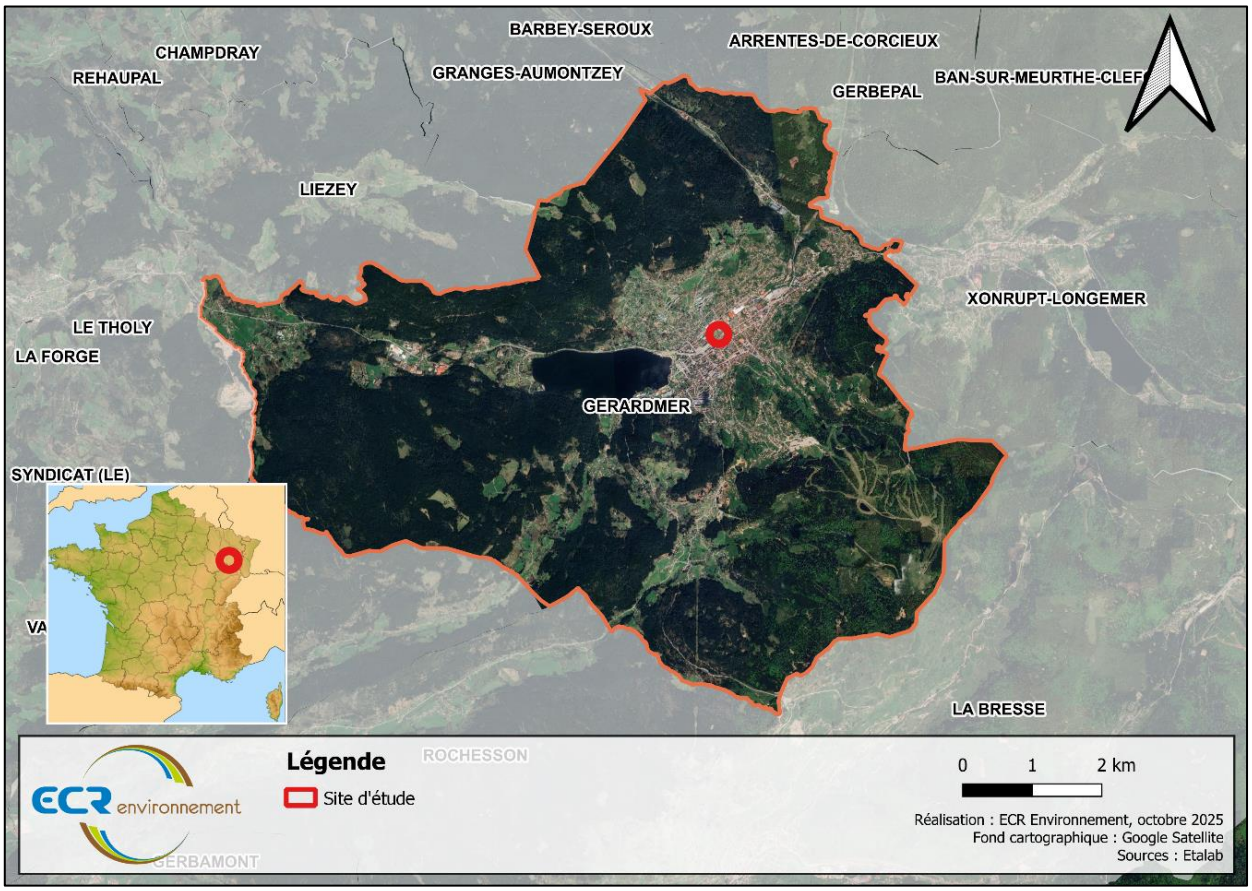


Figure 1 : Localisation du site d'étude

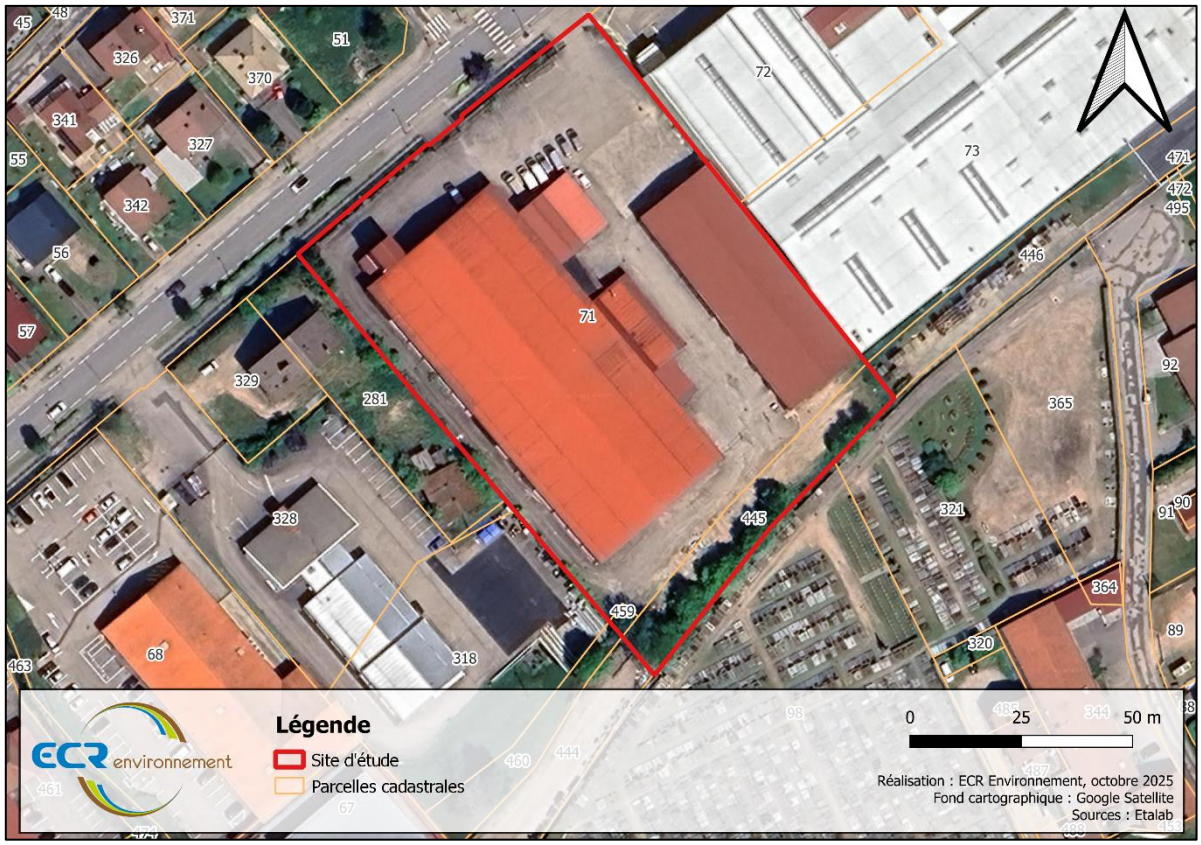


Figure 2 : Délimitation du secteur d'étude en vue aérienne et parcelles cadastrales

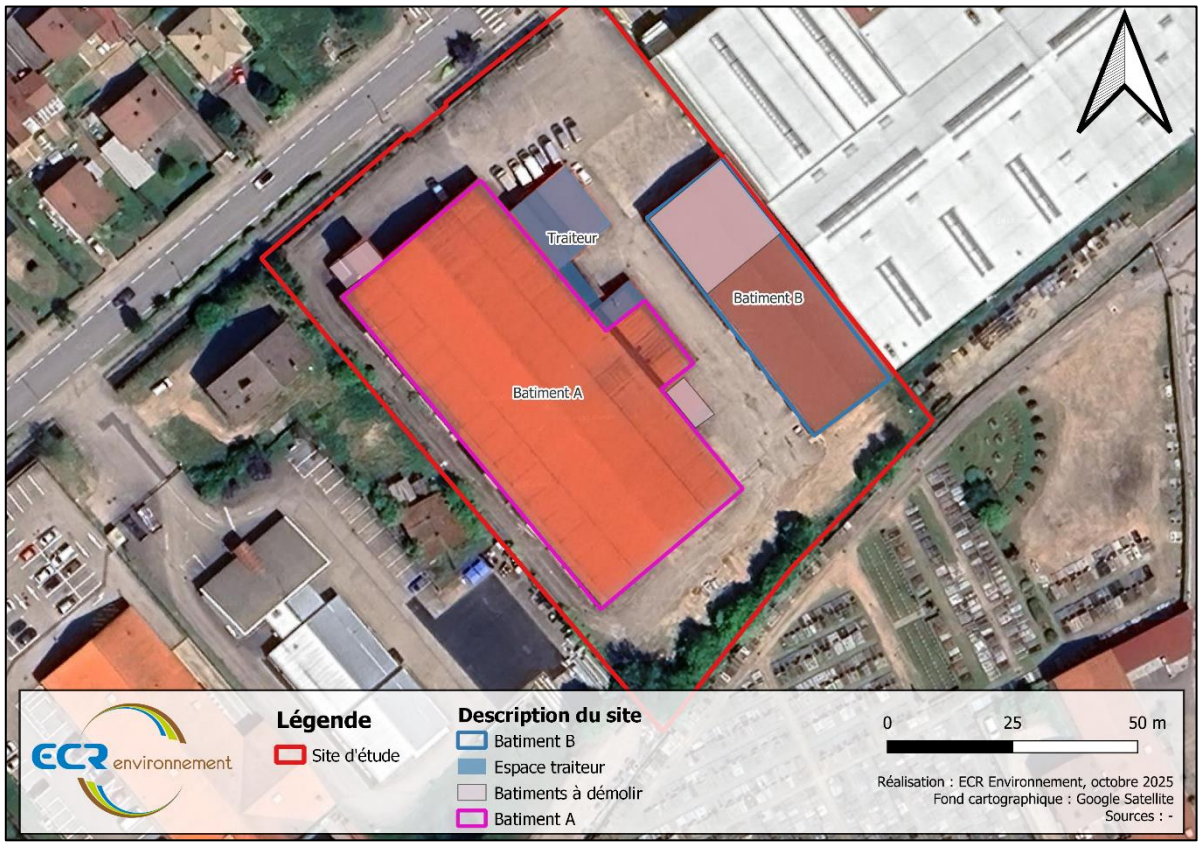


Figure 3 : Description du site d'étude en vue aérienne

2.2. Présentation du projet

Le projet consiste au réaménagement d'un ancien bâtiment industriel en activité récréative dans la ville de Gérardmer. Le bâtiment aura un usage tertiaire, il sera fréquenté par des travailleurs et un accueil plus au moins important de la population générale (adultes et enfants).

Le terrain a une superficie totale de 9 551 m^2, les espaces verts occuperons 1 575 m^2 du site soit un total de 16,49% du site. 50 % des parkings seront réalisés en matériaux perméables. Au stade du projet, aucun potager n'est prévu. Cependant, il est prévu de planter 12 cerisiers à fleurs, 14 érables champêtres et 21 tilleuls soit un total de 47 arbres du l'ensemble du site. Le cerisier à fleurs est un arbre fruitier mais surtout ornemental.

Le projet d'aménagement concerne le bâtiment A. Il est composé des installations suivantes :

- 2 espaces pour des jeux d'arcades (67,72 m^2 et 29,31 m^2) ;
- Un mini karting 52,46 m ;
- Un espace grand jeu ;
- Un espace TODDLER ;
- Un bowling de 8 pistes de 420 m ;
- Un laser Game de 393,34 m ;
- Un karaoké de 25 m ;
- Une quiz boxing 24,98 m^2 ;
- Un trempoline de 540,52 m.

Le projet prévoit également des espaces techniques, des sanitaires et un local transformateur.

Le projet prévoit également la démolition partielle du bâtiment B pour la création d'un auvent qui servira de parking couvert. La partie non-démolie du bâtiment B reste inchangée. Il s'agit d'un espace pour le traiteur. Le traiteur est également présent dans une partie du bâtiment A dans la zone inscrite « Hors-opération » sur le plan de masse du projet.

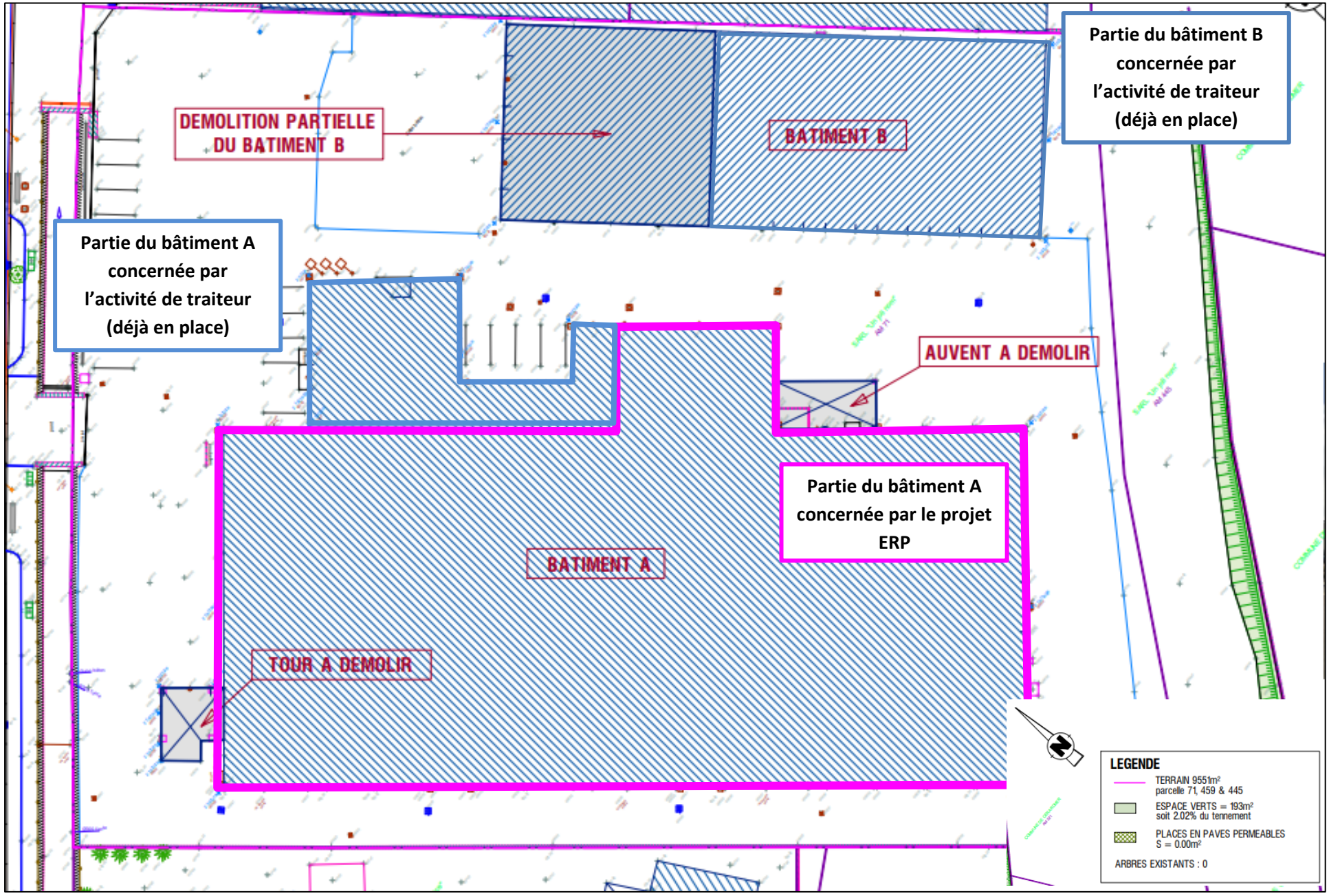


Figure 4 : Plan de masse état des lieux février 2024 – Dénote Architecture

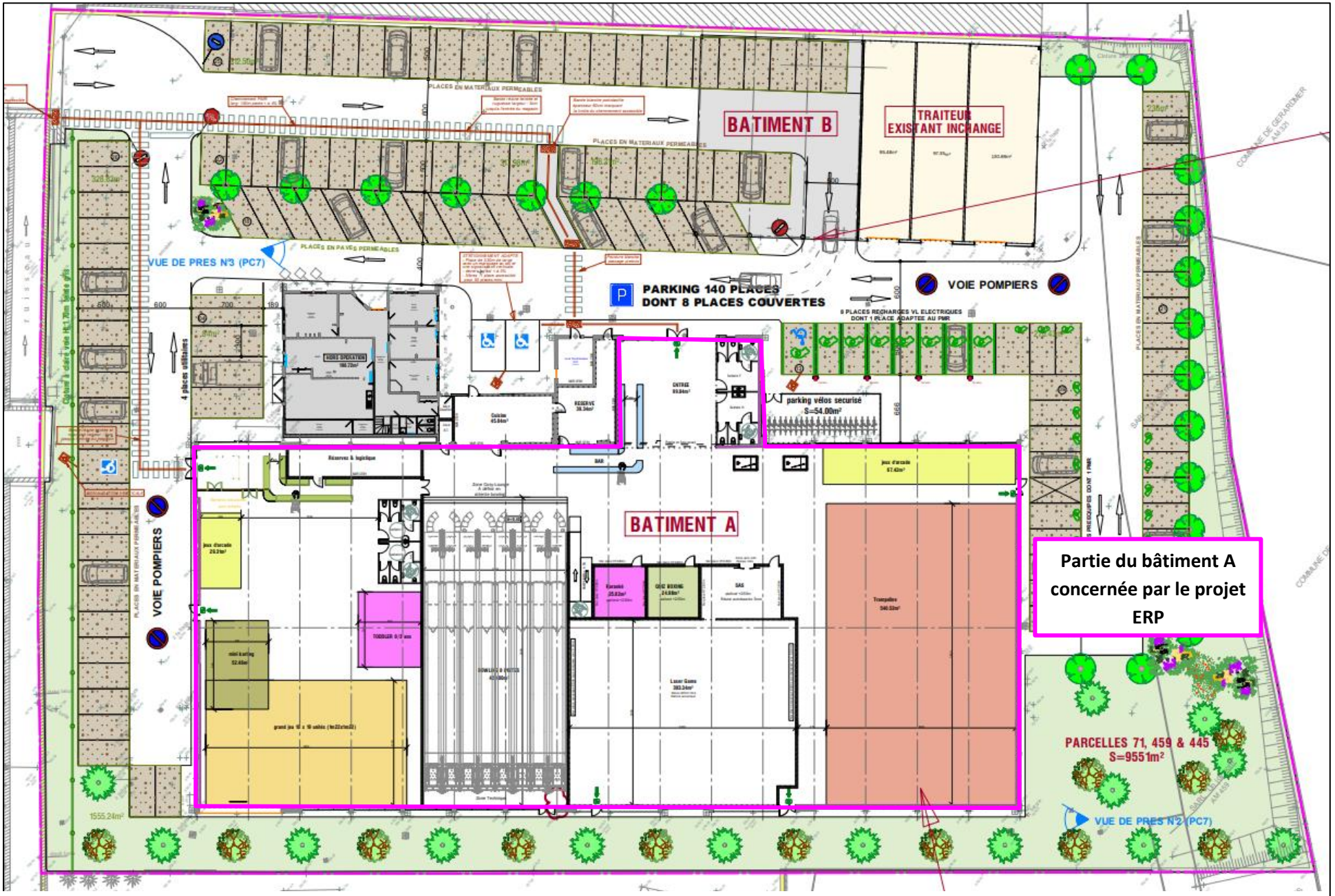


Figure 5 : Plan de masse projet février 2024 – Dénote Architecture

2.3. Synthèse de l'évolution des activités sur le site

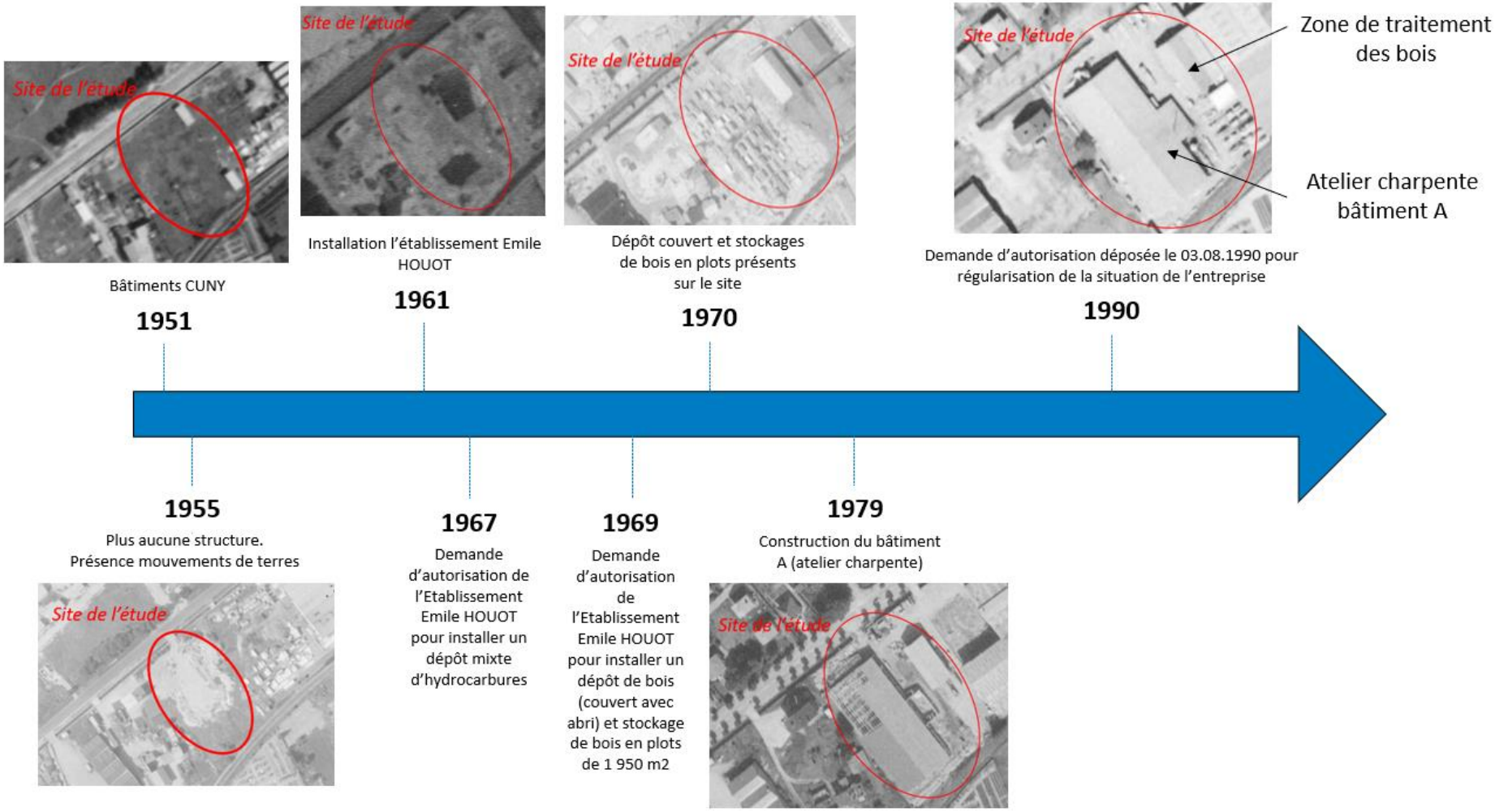
La synthèse de l'évolution des activités recensées dans l'emprise de la zone d'étude est présentée le tableau suivant. L'évolution complète des activités recensées dans l'emprise de la zone d'étude est présentée le rapport mission INFOS réalisée par ECR environnement le 30/10/2025 « Réf. 6800613- INFOS – Joli Nom – Gérardmer (68) _version initiale ».

Tableau 2 : Synthèse de l'évolution des activités recensées dans l'emprise de la zone d'étude

Date	Faits marquants
En 1935	Le site est un champ.
28-08-1951	Des bâtiments sont présents sur la parcelle (bâtiment CUNY).
22-08-1955	Plus aucune structure n'est visible sur le site. Les sols sont dépourvus de couvert végétal. Des mouvements de terres sont visibles sur la parcelle.
1957 à 1958	Aucune structure ni stockage de terre n'est présent sur site. Quelques stockages de matériaux sont présents.
30-06-1961	**Installation de l'établissement Emile HOUOT** Un bâtiment est présent sur la parcelle et les archives indiquent que l'établissement Emile HOUOT demande l'autorisation d'installer une cuve dans leur nouvelle usine (ex-bâtiment CUNY).
1967	Les archives indiquent que l'Etablissement Emile HOUOT demande l'autorisation d'installer un dépôt mixte d'hydrocarbures (3 cuves).
Entre 1969 et 1970	En 1969, les archives indiquent que l'Etablissement HOUOT demande l'autorisation **d'installer un dépôt de bois (couvert avec abri) et stockage de bois en plots de 1 950 m²**. En 1970, le bâtiment et les stockages de bois sont en places.
06-09-1979	Un grand bâtiment type industriel (appelé actuellement bâtiment A) est en construction. Il s'agit de l'atelier charpentes. Dans le bâtiment en bordure nord-est, est réalisé le traitement des bois.
1990	Un dossier de demande d'autorisation a été déposé le 03.08.1990 pour régulariser la situation de l'entreprise suivi d'un complément du 14.02.1991, ce dossier fait suite à une campagne de régularisation des entreprises exploitant des produits de préservations du bois.
1991	Découverte de **produit surnageant** dans le puits de la société LE PROFIL (bordure nord-est du site)
1992	Constat d'une pollution de LA JAMAGNE par la Gendarmerie. Il y a mortalité de poissons. Rédaction d'un compte-rendu suivi d'un PV et d'un AP de mise en demeure (n°345/92 du 12/02/92).
1992 à 1993	Réalisation des études de pollution du bureau d'Etudes Bertrand
1994	Réalisation des études de pollution du bureau TRIAS
21-06-1994	Un nouvel incident sur la Jamagne est signalé. La cause de la pollution est un déversement accidentel. **Mise en demeure et suspension de l'activité de traitement sur site.**
18-08-1994	Déclaration à la préfecture de **l'arrêt de l'installation** de traitement et de l'intention de dépôt d'un futur dossier
09-04-1994	Rapport de clôture concernant la pollution de la Jamagne suite aux conclusions des études du bureau TRIAS. Proposition d'un projet d'arrêté complémentaire à l'arrêté d'autorisation.
29-09-1994	**Incendie d'une partie des bâtiments de CHARPENTES HOUOT**. La nouvelle installation de traitement du bois qui venait d'être installée et qui n'avait pas encore fonctionnée, a été détruite lors de l'incendie : retard de l'instruction.
06-03-1998	Arrêté préfectoral N°448/98 autorisant la société charpente Houot à exploiter une installation de mise en œuvre de produit de préservation du bois dans son établissement.
15-01-2000	Un nouveau bâtiment industriel a été construit. Le site est organisé en 2 structures : le bâtiment A et le bâtiment B.

Date	Faits marquants
11-06-2006 au 05-05-2014	Les bâtiments sur site sont inchangés. Des stockages de bois sont visibles en limite sud du site.
31-12-2014	La société CHARPENTE HOUOT, ancien et dernier exploitant de ce site, a exercé sur cette parcelle une activité de mise en œuvre de produits de préservation du bois. L'établissement de l'entreprise CHARPENTE HOUOT au 40 boulevard de la Jamagne 88400 Gérardmer a été clôturé le 31/12/2014 et transféré vers d'autres établissements.
09-04-2015	En avril 2015, une nouvelle campagne de prélèvements d'eaux souterraines a été réalisée. Les teneurs résiduelles en polluants sont inférieures au seuil de potabilité définies pour les eaux brutes pour les pesticides dans l'arrêté ministériel de janvier 2007 (seuils eaux potables). Pour cette raison, et en l'absence d'usage sensible de l'eau de la nappe en aval du site, il est considéré que l'impact de la pollution résiduelle est non significatif.
2016	**Rapport de l'inspection des installations classés pour la cession d'activité DREAL datant du 27/05/2016**. Les différentes mesures de mise en sécurité du site démontrent que le site est compatible avec un usage futur industriel. Le site a été vendu en 2016, à la propriétaire actuelle. Le traiteur présent actuellement dans une partie du bâtiment A est installé depuis 2015.

Une frise chronologique synthétique de l'historique de site est présentée dans la figure suivante.


Site de l'étude
Bâtiments CUNY
1951
Site de l'étude
Installation l'établissement Emile HOUOT
1961
Site de l'étude
Dépôt couvert et stockages de bois en plots présents sur le site
1970
Site de l'étude
Zone de traitement des bois
Atelier charpente bâtiment A
Demande d'autorisation déposée le 03.08.1990 pour régularisation de la situation de l'entreprise
1990
1955
Plus aucune structure.
Présence mouvements de terres
Site de l'étude
1967
Demande d'autorisation de l'Etablissement Emile HOUOT pour installer un dépôt mixte d'hydrocarbures
1969
Demande d'autorisation de l'Etablissement Emile HOUOT pour installer un dépôt de bois (couvert avec abri) et stockage de bois en plots de 1 950 m2
1979
Construction du bâtiment A (atelier charpente)
Site de l'étude

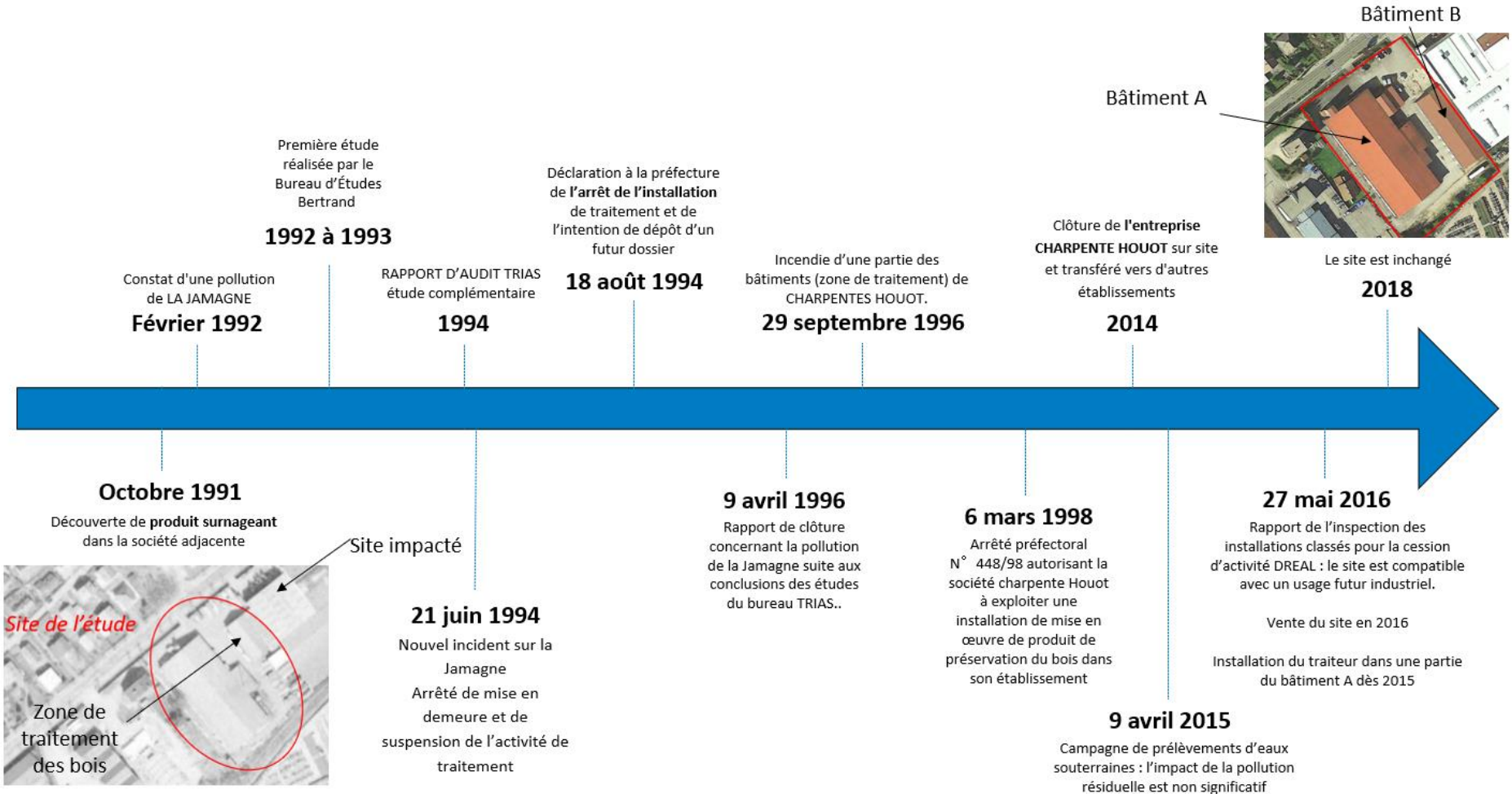


Figure 6 : Frise chronologique synthétique de l'historique du site

3. SYNTHESE DES SOURCES DE POLLUTIONS IDENTIFIEES

À l'issue de la visite de la mission INFOS, plusieurs sources de pollution ont pu être identifiées au droit de la zone d'étude. La liste de ces sources de pollution et des polluants associés à rechercher dans les milieux dans le cadre de futures investigations est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 3 : Synthèse des sources potentielles de pollution et des polluants associés

Source potentielle de pollution	Localisation	Polluants associés	Milieux potentiellement impactés
Apport de matériaux exogènes en 1955 (mouvements de terres)	Emprise du site	Des métaux lourds (ETM), des HAP.	Sol, eau
Ancienne cuve d'hydrocarbures 5 000 litres contenant du « fuel-oil » en 1961	Bordure nord-est	Des HCT et des HAP	Sol, eau
Trois citernes enterrées, une cuve de 3 000 litres d'essence et de deux cuves de gasoil de 10 000 et 5 000 litres chacune en 1967	Inconnue	Des HCT (dont C5-C10), HAP, BTEX et plomb	Sol, eau
Activité de fabrication de charpentes avec traitement du bois, atelier de travail du bois, exploité par Charpente Houot SA et l'ETABLISSSEMENT HOUOT de 1961 à 2014	Emprise du site incluant les batiments A et B	Des métaux lourds (ETM), des HCT, des HAP, des BTEX et des COHV.	Sol, eau
Ancienne installation de traitement du bois (pollution de la nappe en 1992 et 1994, deux accidents recensés) de 1979 à 1994	Batiment industriel en bordure nord-est	Chlorophénols (Pentachlorophénol), gamma-hexachlorocyclohexane HCH (lindane), HCT, PCB et COHV	Sol, eau
Incendie du bâtiment de stockage de bois en 1996	Batiment industriel en bordure nord-est	Des métaux lourds (ETM), des HCT, des HAP, des BTEX, des PFAS, des COHV et PCB.	Sol, eau
Installation de traitement du bois plus récente de 1997 à 2014	Batiment industriel en bordure nord-est	Chlorophénols (Pentachlorophénol), gamma-hexachlorocyclohexane HCH (lindane), HCT, PCB et COHV	Sol, eau

***HCT** : Hydrocarbures **BTEX** : benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes **HAP** : hydrocarbures Aromatiques Polycycliques*
***COHV** : Composés Organo- Halogénés Volatils **PCB** : Polychlorobiphényles **ETM** : Eléments Traces Métalliques.*

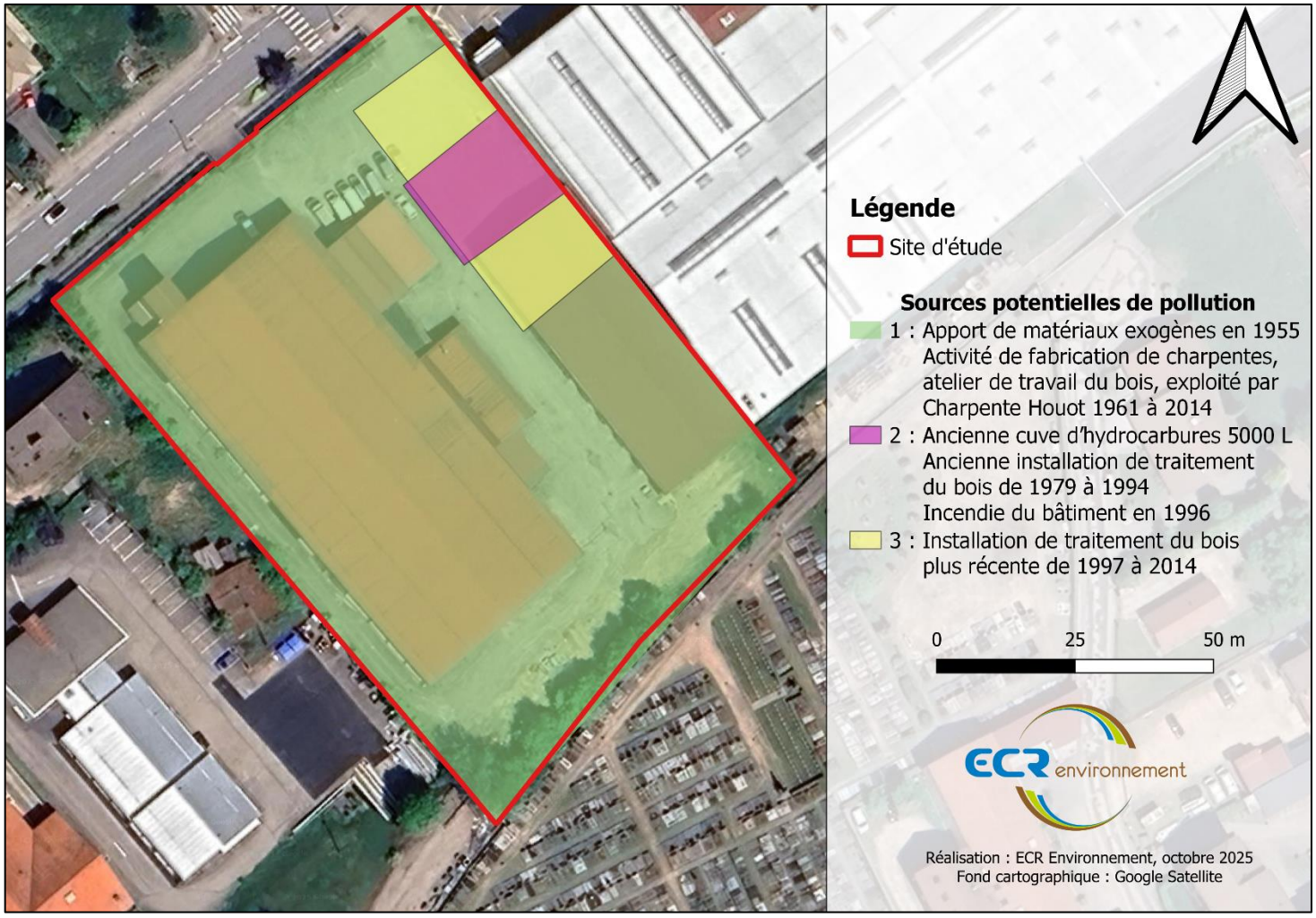


Figure 7 : Synthèse et localisation des sources potentielles de pollution – issue de la phase INFOS

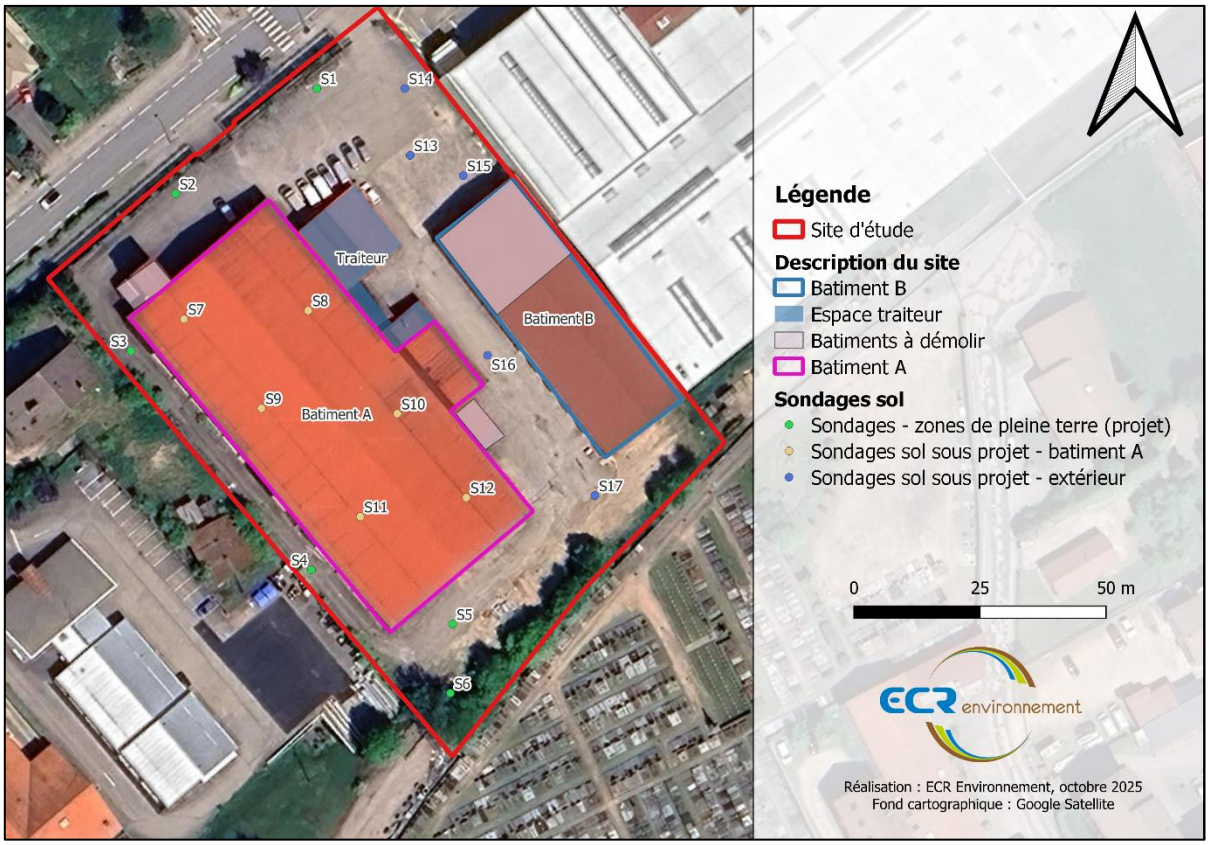
4. PROGRAMME PREVISIONNEL D'INVESTIGATIONS (A130)

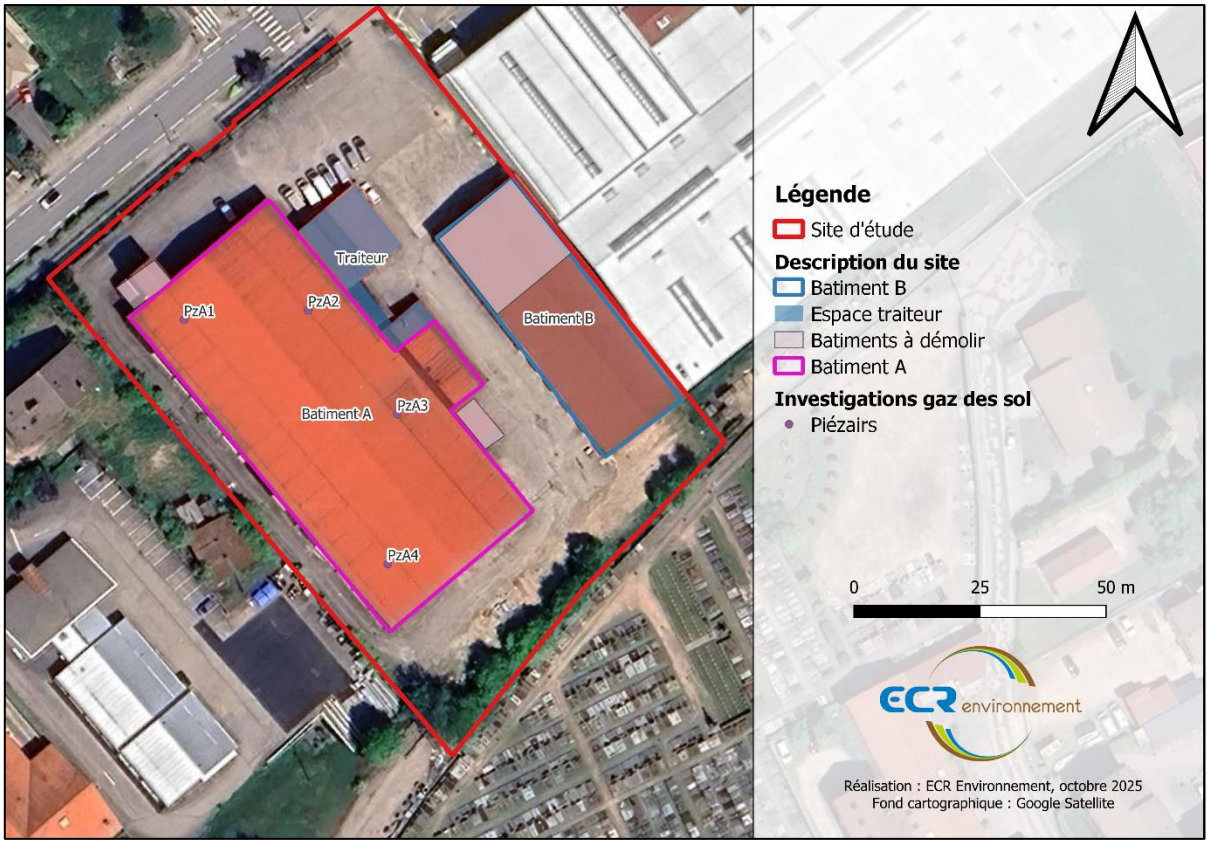
Aux vues des pollutions potentielles établies, **ECR Environnement** recommande la réalisation d'une étude de diagnostic pendant laquelle des sondages et des prélèvements des milieux sol, eaux souterraines et gaz du sol seront réalisés. Le but de cette étude est de contrôler les pollutions potentielles identifiées au cours de l'étude historique et de définir l'état actuel des milieux sur site. Les investigations proposées sont présentées dans le tableau ci-dessous. L'objectif de ces investigations est d'évaluer l'impact des activités passées au droit de sources potentielles de pollution préalablement identifiées. La localisation prévisionnelle des investigations est présentée dans la figure suivante.

Tableau 4 : Programme prévisionnel d'investigations sur les milieux

Milieu	Objectif	Programme d'investigations	Méthode	Analyses
Sol	Reconnaissance des sols restant en place sous le projet	11 sondages descendus à 2 m (niveau d'eau attendu entre 1,1 et 2 m) S1 à S11 Prélèvement : 1 échantillon tous les 1 m environ ou au changement de lithologie Au total : 30 échantillons	Tarière mécanique	HCH-HCB (ISO) dont Lindane (HCH Gamma) Chlorophénols dont Pentachlorophénol HCT C5-C40, BTEX, HAP, COHV, 8 Métaux lourds
	Reconnaissance des sols dans les zones de pleine terre	6 sondages descendus à 1,0 m de profondeur TM12 à TM17 Prélèvement : 1 échantillon à 30 cm de profondeur et jusqu'à 1 m Au total : 12 échantillons	Tarière mécanique	HCH-HCB (ISO) dont Lindane (HCH Gamma) Chlorophénols dont Pentachlorophénol HCT C5-C40, BTEX, HAP, COHV, 8 Métaux lourds
Eaux souterraines	Reconnaissance des eaux souterraines sur site	Mise en place 1 piézomètre à 5 mètres Prélèvements dans 2 piézomètres déjà présents Au total : 3 prélèvements	ODEX	Chlorophénols dont Pentachlorophénol Pesticides XXL-GC dont Perméthrine + Lindane (HCH Gamma) C5-C10+C10-C40+8ML+HAP+BTEX
Gaz du sol	Reconnaissance des gaz des sols sous le bâtiment A	4 piézairs à 1 mètre de profondeur Au total : 4 prélèvements	Tarière mécanique	Hydrocarbures volatils C5-C16 BTEX Naphtalène Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV)

HCT C10-C40 : *Hydrocarbures totaux C10-C40 ;* ***HCT C5-C10 :*** *Hydrocarbures volatils ;* ***BTEX :*** *Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes ;* ***HAP*** *: Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques ;* ***COHV*** *: Composés Organohalogénés Volatils ;* ***PCB*** *: Polychlorobiphényles ;* ***ETM :*** *Éléments Traces Métalliques ;* ***ISDI*** *: Paramètre d'acceptation en ISDI selon arrêté du 12/12/2014.*


S1
S14
S13
S15
S2
Traiteur
S7
S8
Batiment B
S3
S16
S9
Batiment A
S10
S12
S17
S11
S4
S5
S6
Légende
Site d'étude
Description du site
Batiment B
Espace traiteur
Batiments à démolir
Batiment A
Sondages sol
Sondages - zones de pleine terre (projet)
Sondages sol sous projet - batiment A
Sondages sol sous projet - extérieur
0
25
50 m
Réalisation : ECR Environnement, octobre 2025
Fond cartographique : Google Satellite


Traiteur
PzA1
PzA2
Batiment B
Batiment A
PzA3
PzA4
Légende
Site d'étude
Description du site
Batiment B
Espace traiteur
Batiments à démolir
Batiment A
Investigations gaz des sol
Piézairs
0
25
50 m
Réalisation : ECR Environnement, octobre 2025
Fond cartographique : Google Satellite

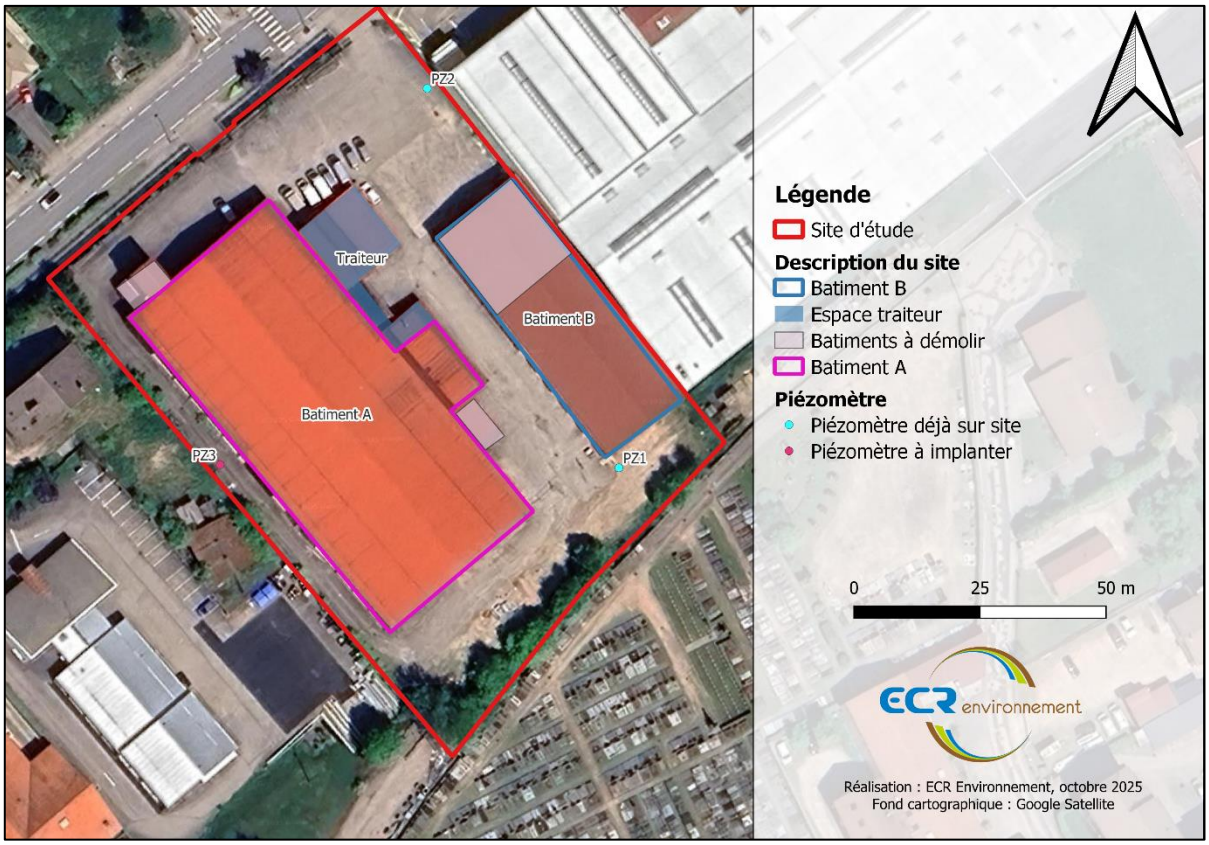


Figure 8 : Localisation prévisionnelle des investigations

5. PREPARATION, MESURES D'HYGIENE ET DE SECURITE

Préalablement à l'intervention, la demande de DICT (Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux) a été réalisée et transmise aux différents concessionnaires de réseaux aux abords du site. Les sondages ont ensuite été implantés le 03/11/2025, selon les étapes suivantes :

- Consultation des plans des concessionnaires de réseaux souterrains ;
- Reconnaissance visuelle ;
- Repérage de réseaux enterrés à l'aide de matériel de détection adapté.

Avant le démarrage des investigations, une analyse des risques présentant la nature des risques encourus et les mesures préventives mises en place (EPI, EPC, …) a été rédigée par ECR Environnement puis présentée à l'ensemble des intervenants.

L'équipe technique d'ECR Environnement est constituée d'un chef foreur et d'une chargée d'affaires spécialisée dans les sites et sols pollués. Les mesures de sécurité mises en œuvre lors de nos interventions sont celles usuellement utilisées dans la profession, à savoir :

- Port des équipements de protection individuelle (casque, gants, lunettes, chaussures de sécurité, vêtements de chantier, …) ;
- Détection des composés volatils sur site à l'aide d'un PID ;
- Formation du personnel à l'AIPR (Autorisation d'Intervention à Proximité des Réseaux) ;
- Formation du personnel Sauveteur Secouriste du Travail (SST) ;
- Balisage de la zone d'intervention ;
- Maintien de la propreté du site.

Aucune contrainte particulière n'a été identifiée préalablement à l'intervention pour la réalisation des investigations sur les sols.

Aucun risque majeur nécessitant la mise en sécurité du site n'a été mis en évidence lors de l'intervention.

A l'issue des investigations, les sondages ont été rebouchés avec les matériaux extraits en respectant la lithologie originelle et une réfection à l'identique du revêtement de surface a été réalisée (terre végétale, béton ou enrobés).

6. DESCRIPTION DES INVESTIGATIONS SUR LES SOLS (A200)

6.1. Programme

Les travaux de reconnaissance du sous-sol de la zone d'étude ont été conduits par le service géotechnique de **ECR Environnement** le 03/11/2025 et le 04/11/2025 à l'aide d'une sondeuse équipée d'une tarière hélicoïdale Ø63 mm.

Les investigations ont consisté en la réalisation de 17 sondages à la tarière mécanique, descendus à une profondeur de 2,50 mètres maximum.

Les investigations sur les sols ont été effectuées par temps froid et pluvieux.

Les sondages ont été répartis de manière à évaluer la qualité des sols au droit de l'emprise du futur projet d'aménagement. Les investigations menées sur le site sont détaillées dans le tableau suivant.

Tableau 5 : Synthèse des investigations menées sur la zone d'étude

Sondage	Zone investiguée	Type de reconnaissance	Profondeur (En m)
S1	Reconnaissance des sols dans les zones de pleine terre du futur projet d'aménagement	Sondeuse GEO302 – tarière mécanique	1
S2			1
S3			1
S4			1
S5			1
S6			1
S7	Reconnaissance des sols restant en place sous le projet, sondages réalisés à l'intérieur du bâtiment A		2
S8			2,50
S9			2
S10			2
S11			2
S12			2
S13	Reconnaissance des sols restant en place sous le projet, sondages réalisés à l'extérieur au niveau de l'ancienne zone de traitement du bois		2
S14			2
S15			2,20
S16	Reconnaissance des sols restant en place sous le projet, sondages réalisés à l'extérieur du futur projet		2
S17			1

Le programme d'investigations a été un peu modifié par rapport au programme prévisionnel. En effet, les sondages réalisés en intérieur du bâtiment A (S7 à S12) ont été légèrement déplacés en raison de stockage de matériaux en place ainsi qu'au vu de la présence des fondations du bâtiment. De plus, le sondage S17 a été raccourci et déplacé, le refus a été observé à 4 reprises (refus sur bloc granitique) dans la zone du sondage à 1,0 mètre de profondeur.

Le sondage S12 a été raccourci en raison d'un refus sur les ferrailles du béton armé.

Aucun déblai de forage n'a été généré lors la réalisation des investigations.

La localisation des sondages est représentée sur la figure suivante.

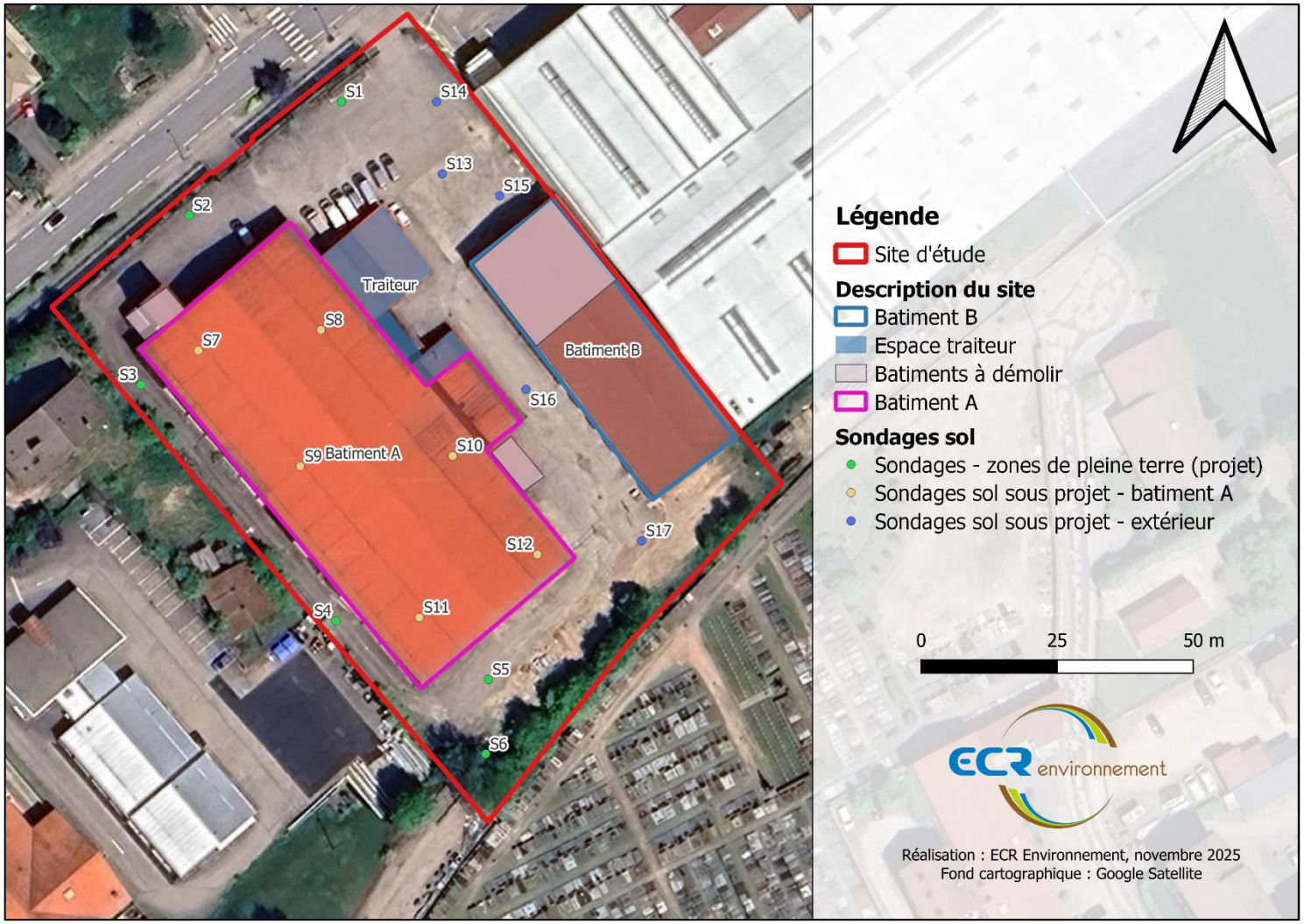


Figure 9 : Localisation des sondages réalisés le 03 et 04 novembre 2025

6.2. Stratégie d'échantillonnage

Un relevé précis de la lithologie et un examen visuel ont été effectués de manière systématique sur tous les sondages afin de préciser la nature géologique des terrains rencontrés et d'évaluer la présence d'une éventuelle pollution.

Afin d'éliminer tout risque de contamination croisée entre les échantillons de sol, des gants à usage unique ont été utilisés à chaque prélèvement.

Des mesures semi-quantitatives pour les composés organiques volatils (COV) ont été réalisées à l'aide d'un photo-ioniser (PID), permettant de mesurer la présence de composés volatils présents dans les gaz du sol.

L'échantillonnage des sols a été effectué de manière à isoler les couches susceptibles de présenter une pollution.

En cas de constat organoleptique de pollution (texture, couleur anormale, indices PID, …), des échantillons de la couche lithologique incriminée ainsi que des couches sus et sous-jacentes ont été prélevés lorsque cela s'est avéré possible.

Les échantillons ont été conditionnés en flacons hermétiques de verre, fournis par le laboratoire AGROLAB.

L'enregistrement des échantillons a été conforme à la Norme NF ISO 18400-107. Ils ont été conservés en glacière à une température entre 4 et 6°C jusqu'à leur envoi express au laboratoire aux Pays-Bas.

L'ensemble des opérations réalisées sur les échantillons (prélèvement, conditionnement, envoi) a été effectué selon la norme AFNOR NF ISO 18400-102 de décembre 2017.

6.3. Programme analytique engagé sur les sols

L'ensemble des analyses proposées a été effectué par le laboratoire AGROLAB dont les accréditations sont reconnues par le COFRAC en France.

Les échantillons sont constitués de prélèvements ponctuels, représentatifs de la couche lithologique associée. Sur la base des constats de terrain et des objectifs des sondages, le programme analytique mis en œuvre est présenté dans le tableau suivant. Le programme analytique est identique au programme prévisionnel.

Tableau 6 : Synthèse du programme analytique mis en œuvre à l'issue des investigations sur le milieu sol

Nom échantillon	Profondeur	Lithologie	Indices organoleptiques	PID (ppmV)	Analyses
S1-1	0.05 – 1 m	Argile marron	Ø	0	Pack HC C_5-C_{40}+ 16 HAP + BTEX + 8 Métaux sur brut + COHV Chlorophénols dont pentachlorophénol HCH -HCB dont Lindane
S2-1	0.05 – 1 m	Remblais (brique rouge) avec matrice argileuse marron	Ø	0	Pack HC C_5-C_{40}+ 16 HAP + BTEX + 8 Métaux sur brut + COHV
S3-1	0.05 – 1 m	Remblais avec matrice sablo-argileuse marron	Ø	0	Pack HC C_5-C_{40}+ 16 HAP + BTEX + 8 Métaux sur brut + COHV
S4-1	0.05 – 1 m	Remblais avec matrice sablo-argileuse marron	Ø	0	Pack HC C_5-C_{40}+ 16 HAP + BTEX + 8 Métaux sur brut + COHV
S5-1	0.05 – 1 m	Remblais avec matrice limono-sableuse marron	Ø	0,3	Pack HC C_5-C_{40}+ 16 HAP + BTEX + 8 Métaux sur brut + COHV
S6-1	0.05 – 1 m	Remblais (brique rouge, béton) avec matrice limono-sableuse marron	Ø	0,1	Pack HC C_5-C_{40}+ 16 HAP + BTEX + 8 Métaux sur brut + COHV
S7-1	0.15 - 1 m	Remblais avec matrice sablo-argileuse marron	Ø	0	Pack HC C_5-C_{40}+ 16 HAP + BTEX + 8 Métaux sur brut + COHV
S7-2	1 – 2 m	Argilo-sableux humide à partir de 1,80 m	Ø	0	Pack HC C_5-C_{40}+ 16 HAP + BTEX + 8 Métaux sur brut + COHV
S8-2	1 – 2 m	Argilo-sableux humide à partir de 2,00 m	Ø	0	Pack HC C_5-C_{40}+ 16 HAP + BTEX + 8 Métaux sur brut + COHV Chlorophénols dont pentachlorophénol HCH -HCB dont Lindane
S9-1	0.15 - 1 m	Remblais avec matrice sablo-argileux marron	Ø	0	Pack HC C_5-C_{40}+ 16 HAP + BTEX + 8 Métaux sur brut + COHV
S9-2	1 – 2 m	Remblais matrice sablo-argileux graveleux marron	Ø	0	Pack HC C_5-C_{40}+ 16 HAP + BTEX + 8 Métaux sur brut + COHV
S10-1	0.15 - 1 m	Remblais sablo-argileux marron	Ø	0,1	Pack HC C_5-C_{40}+ 16 HAP + BTEX + 8 Métaux sur brut + COHV Chlorophénols dont pentachlorophénol HCH -HCB dont Lindane
S10-2	1 – 2 m	Remblais sablo-argileux marron	Ø	2,8	Pack HC C_5-C_{40}+ 16 HAP + BTEX + 8 Métaux sur brut + COHV Chlorophénols dont pentachlorophénol HCH -HCB dont Lindane

Nom échantillon	Profondeur	Lithologie	Indices organoleptiques	PID (ppmV)	Analyses
S11-1	0.15 - 1 m	Remblais sablo-argileux marron	Ø	0	Pack HC C_5-C_{40}+ 16 HAP + BTEX + 8 Métaux sur brut + COHV
S11-2	1 – 2 m	Remblais sablo-argileux marron, humide à partir de 1,8 m	Ø	0,2	Pack HC C_5-C_{40}+ 16 HAP + BTEX + 8 Métaux sur brut + COHV Chlorophénols dont pentachlorophénol HCH -HCB dont Lindane
S12-1	0.15 - 1 m	Remblais sablo-argileux marron	Ø	0	Pack HC C_5-C_{40}+ 16 HAP + BTEX + 8 Métaux sur brut + COHV
S13-1	0.25 - 1 m	Remblais sablo-argileux marron/noir	**Forte odeur âcre**	**8,1**	Pack HC C_5-C_{40}+ 16 HAP + BTEX + 8 Métaux sur brut + COHV Chlorophénols dont pentachlorophénol HCH -HCB dont Lindane
S13-2	1 – 2 m	Remblais sablo-argileux marron, humide à 1,80 m	**Forte odeur âcre**	**47**	Pack HC C_5-C_{40}+ 16 HAP + BTEX + 8 Métaux sur brut + COHV Chlorophénols dont pentachlorophénol HCH -HCB dont Lindane
S14-1	0.25 - 1 m	Remblais sablo-argileux marron	**Forte odeur âcre**	**25**	Pack HC C_5-C_{40}+ 16 HAP + BTEX + 8 Métaux sur brut + COHV Chlorophénols dont pentachlorophénol HCH -HCB dont Lindane
S14-2	1 – 2 m	Remblais sablo-argileux marron, humide à 1,80 m	**Forte odeur âcre**	**22,9**	Pack HC C_5-C_{40}+ 16 HAP + BTEX + 8 Métaux sur brut + COHV Chlorophénols dont pentachlorophénol HCH -HCB dont Lindane
S15-1	0.25 - 1 m	Remblais sablo-argileux marron	**Forte odeur âcre**	**38,8**	Pack HC C_5-C_{40}+ 16 HAP + BTEX + 8 Métaux sur brut + COHV Chlorophénols dont pentachlorophénol HCH -HCB dont Lindane
S15-2	1 – 2 m	Remblais sablo-argileux marron, humide à 1,80 m	**Forte odeur âcre**	**44,0**	Pack HC C_5-C_{40}+ 16 HAP + BTEX + 8 Métaux sur brut + COHV Chlorophénols dont pentachlorophénol HCH -HCB dont Lindane
S16-1	0.15 - 1 m	Remblais argilo-sableux marron	Ø	0	Pack HC C_5-C_{40}+ 16 HAP + BTEX + 8 Métaux sur brut + COHV Chlorophénols dont pentachlorophénol HCH -HCB dont Lindane

Nom échantillon	Profondeur	Lithologie	Indices organoleptiques	PID (ppmV)	Analyses
S16-2	1 – 2 m	Remblais sableux graveleux beige	Ø	0,2	Pack HC C_5-C_{40}+ 16 HAP + BTEX + 8 Métaux sur brut + COHV Chlorophénols dont pentachlorophénol HCH -HCB dont Lindane
S17-1	0.15 - 1 m	Remblais sableux graveleux marron	Ø	0,2	Pack HC C_5-C_{40}+ 16 HAP + BTEX + 8 Métaux sur brut + COHV

HCT C10-C40 : *Hydrocarbures totaux C10-C40 ;* ***HCT C5-C10 :*** *Hydrocarbures volatils ;* ***BTEX :*** *Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes ;* ***HAP*** *: Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques ;* ***COHV*** *: Composés Organohalogénés Volatils ;* ***PCB*** *: Polychlorobiphényles ;* ***ETM :*** *Éléments Traces Métalliques ;* ***ISDI*** *: Paramètre d'acceptation en ISDI selon arrêté du 12/12/2014.* ***HCH :*** *Hexachlorocyclohexane ;* ***HCB :*** *hexachlorobenzène*

- ***Chlorophénols et HCH-HCB***

Les organochlorés spécifiques (OCS) et les Chlorophénols appartiennent à la famille des organochlorés (OC), définis comme des polluants organiques persistants (POPs). Ils sont lipophiles, bioaccumulables, très stables et résistants dans l'environnement. Les OCS ont été utilisés dans l'agriculture, dans le traitement du bois et dans la lutte contre les maladies vectorielles, à partir des années 1940, puis progressivement interdits entre 1980 et 2009. Les chlorophénols ont également été utilisés en tant que biocides dans le domaine agricole, ainsi que dans des applications industrielles, domestiques et médicales.

Le lindane est un insecticide organochloré commercialisé depuis 1938. Ses noms chimiques sont gamma-hexachlorocyclohexane (HCH). Le Lindane a été utilisé pendant plus de 50 ans comme insecticide en agriculture. Très peu mobile dans les sols, le lindane peut être évaporé et transporté dans l'air sous l'influence de la nature et du degré d'humidité des sols, ainsi que de son mode d'application. La nature du sol, le climat et la profondeur d'enfouissement du lindane agissent, par ailleurs, sur la durée nécessaire à sa dégradation dans le sol (jusqu'à plus de 40 ans).

Le lindane et le pentachlorophénol (PCP) sont cancérogènes pour l'homme (groupe 1) alors que les autres OC le sont probablement (groupe 2A) ou possiblement (groupe 2B). Les OC pourraient également perturber le système endocrinien et les fonctions reproductives, métaboliques et neurologiques et être en cause dans les retards de développement de l'enfant dès l'âge fœtal. *(Source : Imprégnation de la population française par les organochlorés spécifiques et les chlorophénols. Programme national de biosurveillance, Esteban 2014-2016).*

7. INTERPRETATION DES RESULTATS (A270)

7.1. Observations de terrain

7.1.1. Lithologie des terrains rencontrés

Les sondages de reconnaissance ont permis de mettre en évidence les faciès moyens suivants (depuis la surface jusqu'en profondeur), sous un recouvrement de surface (dalle ou enrobés) :

- Remblais (matrice à proportion variables de sable, argile et limons contenant des bétons et des briques rouges) sur la totalité des sondages réalisés, d'une épaisseur variable pouvant aller jusqu' 2 mètres ;
- Sous les remblais, une formation alluvionnaire argilo-sableuse jusqu'à 2,5 mètres de profondeur.

Des horizons plus graveleux ont été rencontrés limitant les remontées à la tarière. Les sols en place sont très hétérogènes.

Lors des sondages, la présence d'eau a été constatée au droit des sondages S7, S8, S11, S13, S14 et S15. Les sols sont humides à partir de 1,80 mètres et mouillés à 2 mètres.

Les coupes de sondages sont présentées en **annexe 1**.

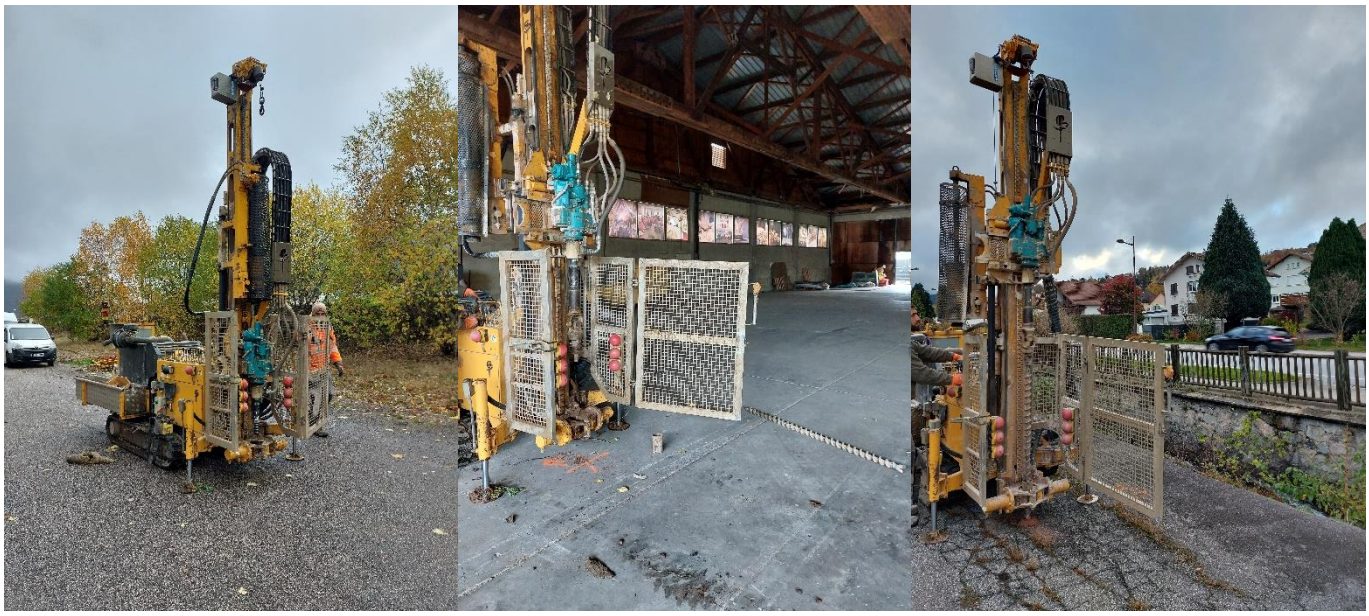


Figure 10 : Photographie de l'intervention – ECR Environnement 03/11 et 04/11/2025

7.1.2.Constats organoleptiques

Au cours des investigations, plusieurs indices organoleptiques de pollution ont été mis en évidence au droit des sondages. Des indices de pollutions visuelles (couleur noire) et odeur (forte odeur âcre) ont été observées sur certains sondages.

Des remblais sablo-argileux de couleur marron avec **des fortes odeurs** acres sur les sondages S15, S14, S13 avec des valeurs au PID allant jusqu'à 44 ppm.

Au droit du sondage S13, les terres étaient de couleur noire.



Figure 11 : photographie de sondage S13 – ECR Environnement 04/11/2025

Des indices organoleptiques de pollution dit visuels ont été identifiés au droit de l'ensemble des sondages avec l'identification de brique rouge et de bloc béton.

7.1.3. Mesures in-situ

En complément de l'analyse organoleptique, des mesures in-situ des gaz du sol ont été réalisées au moyen d'un photo-ioniseur (PID). Cette technique a pour objectif de rechercher la présence de composés volatils dans les sols.

La mesure a été réalisée pour chaque échantillon prélevé.

Différentes gammes de valeurs en Composés Organiques Volatils (COV) ont été mesurées au PID sur les échantillons :

- Des valeurs en Composés Organiques Volatils (COV) **entre 0,1 et 0,3 ppmV** ont été mesurées sur les échantillons S5-1, S6-1, S10-1, S11-2, S16-2 et S17-2 ;
- Une valeur en Composés Organiques Volatils (COV) a été mesurée sur l'échantillon S10-2 à **2,8 ppmV** sur le sondage S10 à l'intérieur du bâtiment A ;
- Des valeurs en Composés Organiques Volatils (COV) **entre 8,1 et 47,00 ppmV** ont été mesurées sur les échantillons S13-1, S13-2, S14-1, S14-2, S15-1 et S15-2, au droit de l'ancienne zone de traitement du bois et du déversement accidentel recensé en 1992.

7.2. Interprétation des résultats sur les sols

7.2.1. Valeurs de référence

Les résultats analytiques obtenus sur les sols ont été comparés aux valeurs de référence utilisées par la profession et applicables au site :

- Pour les éléments traces métalliques, les teneurs sont comparées à titre indicatif à la « gamme de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires" de toutes granulométries » issue du programme ASPITET (INRA, 1997) ;
- Pour toutes les autres substances, en l'absence de valeur de référence, l'interprétation des résultats se base sur les constats de présence/absence en référence à des teneurs inférieures/supérieures aux limites de quantification du laboratoire ;
- À titre indicatif, et en cas de gestion future de déblais issus de la zone d'étude, les résultats sont comparés aux valeurs limites de l'annexe II de l'arrêté du 12 décembre 2014 fixant les critères à respecter pour une acceptation des matériaux en ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes). Ces critères de comparaison ne sont qu'indicatifs, la définition de l'exutoire des matériaux ne pouvant être établie que selon les critères spécifiques au centre de traitement pressenti figurant dans son arrêté d'autorisation d'exploitation.

Il n'existe pas de valeurs de références dans les sols pour les composés organochlorés. Cependant selon la note du 9 mai 2019 « la contamination des sols par les pesticides » par le ministère de l'environnement (Source : la-contamination-des-sols-par-les-pesticides), des résidus en Lindane (hexachlorocyclohexane HCH) subsistent dans les sols métropolitains. Les valeurs s'échelonnent **entre 0,16 et 5 microgrammes** par kilogramme (soit entre 0,00016 et 0,005 mg/kg). Les valeurs les plus élevées (plus de 2 µg/kg de sol) résultent d'un large usage du lindane comme insecticide dans les zones de culture intensive (Beauce, nord des Hauts-de-France), ou comme antiparasitaire dans les zones d'élevage intensif de volailles et de porcins (Bretagne).

Il n'existe pas de valeurs de références dans les sols pour le pentachlorophénol mais le conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) a élaboré des recommandations canadiennes pour la qualité des sols : environnement et santé humaine. Les concentrations limites pour les sites industriels sont les suivantes :

- RQS_{SH} = recommandation pour la qualité des sols pour la protection de la santé humaine 7,6 mg/kg MS ;
- RQS_{E} = recommandation pour la qualité des sols pour la protection de l'environnement 28 mg/kg MS. (Source : pentachlorophénol, Gouvernement du Canada)

7.2.2. Résultats analytiques des échantillons de sol

Les bulletins analytiques du laboratoire correspondants sont fournis en **annexe 2**.

A noter qu'aucune incohérence n'a été identifiée dans les rapports d'analyse fournis par le laboratoire.

Les résultats d'analyses sont présentés en deux tableaux, un premier correspondant aux résultats d'analyses des sondages réalisés en extérieur (extérieur du futur projet) et un deuxième tableau présentant les résultats d'analyses des sondages réalisés en intérieur du bâtiment A (bâtiment ERP du futur projet).

Tableau 7 : Résultats des analyses réalisées sur les sols – Extérieur du projet (en mg/kg MS)

Zone investiguée							Reconnaissance des sols dans les zones de pleine terre du futur projet d'aménagement						Reconnaissance des sols restant en place sous le projet, sondages réalisés à l'extérieur au niveau de l'ancienne zone de traitement du bois						Reconnaissance des sols restant en place sous le projet, sondages réalisés à l'extérieur du futur projet		
Sondage							S1	S2	S3	S4	S5	S6	S13		S14		S15		S16		S17
Echantillons (tranche de profondeur en m / lithologie / constat organoleptique)							S1-1	S2-1	S3-1	S4-1	S5-1	S6-1	S13-1	S13-2	S14-1	S14-2	S15-1	S15-2	S16-1	S16-2	S17-1
Paramètres	Unité	Seuils ISDI (AM du 12/12/2014)	Valeurs ASPITET - Sols ordinaires (INRA-1997)	Valeurs ASPITET (INRA, 1997)		LOQ Standard	Argile marron	Remblais matrice argileuse	Remblais matrice sablo-argileuse	Remblais matrice sablo-argileuse	Remblais matrice limono-sable.	Remblais matrice limono-sable.	Remblais matrice sablo-argileuse	Remblais matrice sablo-argileuse	Remblais matrice sablo-argileuse	Remblais matrice sablo-argileuse	Remblais matrice sablo-argileuse	Remblais matrice sablo-argileuse	Remblais matrice argilo-sable.	Remblais sableux graveleux beige	Remblais sableux graveleux
				Anomalies naturelles modérées	Fortes anomalies naturelles		-	-	-	-	0,3 ppm	0,1 ppm	**8,1 ppm**	**47 ppm**	**25 ppm**	**22,9 ppm**	**28,8 ppm**	**44 ppm**	-	0,2 ppm	0,2 ppm
Matière sèche																					
Matière sèche	% P.B.	-	-	-	-	0,01	85,50	77,90	91,80	89,40	93,70	90,70	86,80	64,30	91,20	79,90	91,10	70,20	72,20	89,80	93,40
Eléments traces métalliques Brut																					
Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	-	2 – 20	20 à 62	62 à 102	0,20	16,00	14,00	19,00	16,00	17,00	40,00	16,00	6,00	8,30	33,00	15,00	17,00	29,00	13,00	27,00
Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	-	0,02 – 0,1	0,15 à 2,3	-	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	<0,05	<0,05	0,05	<0,05	<0,05	0,05	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	<0,05
Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	-	9 -50	60 à 90	90 à 3000	0,50	15,00	14,00	16,00	45,00	8,70	9,20	55,00	17,00	16,00	25,00	41,00	41,00	100,00	20,00	20,00
Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	-	0,05 – 0,45	0,70 à 2,0	2,0 à 16,0	0,10	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,10	<0,1	<0,1	<0,1	0,20	0,20	0,20	<0,1	0,10
Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	-	10 – 90	90 à 150	150 à 3180	0,20	44,00	57,00	37,00	43,00	57,00	79,00	34,00	63,00	15,00	43,00	23,00	50,00	36,00	47,00	52,00
Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	-	10 - 100	100 à 250	250 à 3800	1,00	38,00	41,00	42,00	40,00	41,00	40,00	110,00	56,00	38,00	44,00	200,00	310,00	110,00	42,00	71,00
Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	-	2 - 60	60 à 130	130 à 2076	0,50	17,00	20,00	14,00	12,00	23,00	31,00	12,00	16,00	6,80	14,00	10,00	18,00	15,00	18,00	18,00
Arsenic (As)	mg/kg M.S.	-	1,0 – 25,0	30 à 60	60 à 284	1,00	22,00	30,00	20,00	28,00	26,00	31,00	15,00	15,00	16,00	23,00	15,00	21,00	16,00	18,00	26,00
Hydrocarbures totaux (HCT)																					
Indice hydrocarbures C5-C10	mg/kg M.S.	-	-	-	-	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	**3,00**	**5,80**	**17,00**	**<1,0**	**33,00**	<1,0	<1,0	<1,0
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,4	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,2	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,2	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	**0,43**	**0,76**	**3,10**	**7,80**	<0,20	**14,00**	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,2	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,2	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	**2,20**	**2,70**	**8,80**	<0,20	**19,00**	<0,20	<0,20	<0,20
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	**500**	-	-	-	20	<20,0	<20,0	**75,30**	<20,0	**86,70**	<20,0	**390,00**	**1500,00**	**1400,00**	**3300,00**	**94,30**	**1600,00**	**46,40**	<20,0	**43,10**
Fraction C10-C12	mg/kg M.S.	-	-	-	-	4	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	**110,00**	**480,00**	**450,00**	**1000,00**	**13,40**	**660,00**	<4,0	<4,0	<4,0
Fraction C12-C16	mg/kg M.S.	-	-	-	-	4	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	**240,00**	**1000,00**	**750,00**	**2300,00**	**39,40**	**910,00**	<4,0	<4,0	<4,0
Fraction C16-C20	mg/kg M.S.	-	-	-	-	2	<2,0	<2,0	**5,30**	<2,0	<2,0	<2,0	**3,90**	**12,10**	**7,80**	**13,30**	**12,80**	<2,0	<2,0	<2,0	**3,20**
Fraction C20-C24	mg/kg M.S.	-	-	-	-	2	<2,0	<2,0	**10,30**	<2,0	**4,20**	<2,0	**3,60**	**3,70**	**26,00**	**11,30**	**8,60**	<2,0	**5,50**	<2,0	**5,70**
Fraction C24-C28	mg/kg M.S.	-	-	-	-	2	<2,0	<2,0	**15,80**	**2,50**	**11,40**	<2,0	**5,40**	<2,0	**54,50**	**14,30**	**8,10**	<2,0	**9,70**	<2,0	**8,40**
Fraction C28-C32	mg/kg M.S.	-	-	-	-	2	<2,0	<2,0	**17,00**	**4,70**	**30,00**	<2,0	**12,00**	**3,60**	**65,00**	**18,00**	**6,70**	<2,0	**13,00**	<2,0	**10,00**
Fraction C32-C36	mg/kg M.S.	-	-	-	-	2	<2,0	<2,0	**16,40**	**4,50**	**28,80**	<2,0	**10,70**	<2,0	**49,60**	**9,90**	**3,70**	<2,0	**9,80**	<2,0	**9,20**
Fraction C36-C40	mg/kg M.S.	-	-	-	-	2	<2,0	<2,0	**7,10**	<2,0	**11,30**	<2,0	**4,80**	<2,0	**14,60**	<2,0	<2,0	<2,0	**4,60**	<2,0	**5,60**
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																					
Naphtalène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	**0,47**	<0,050	<0,50	<0,50	**0,86**	**0,17**	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphtylène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,50	<0,50	<0,050	**0,10**	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphtène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	**0,11**	**0,59**	<0,050	<0,50	<0,50	**1,10**	**0,16**	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	**0,55**	<0,050	<0,50	<0,50	**0,82**	**0,11**	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050	<0,050	**0,06**	<0,050	<0,050	**0,11**	**3,60**	**0,40**	<0,50	**1,00**	**6,70**	**1,10**	**0,15**	<0,050	**0,06**
Anthracène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	**0,65**	<0,050	<0,50	<0,50	**1,20**	**0,16**	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050	<0,050	**0,16**	<0,050	<0,050	**0,23**	**3,90**	**0,33**	<0,50	<0,50	**7,10**	**2,10**	**0,53**	**0,06**	**0,12**
Pyrène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050	<0,050	**0,11**	<0,050	<0,050	**0,22**	**3,10**	**0,47**	<0,50	**1,10**	**5,50**	**0,60**	**0,37**	<0,050	**0,10**
Benzo(a)anthracène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050	<0,050	**0,08**	<0,050	<0,050	**0,19**	**1,10**	**0,17**	<0,50	<0,50	**2,00**	**0,26**	**0,24**	<0,050	**0,06**
Chrysène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050	<0,050	**0,08**	<0,050	<0,050	**0,14**	**1,20**	**0,17**	<0,50	<0,50	**2,00**	**0,28**	**0,26**	<0,050	**0,06**
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050	<0,050	**0,11**	<0,050	<0,050	**0,11**	**1,30**	**0,22**	<0,50	<0,50	**2,30**	**0,28**	**0,32**	<0,050	**0,10**
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	**0,07**	**0,59**	**0,10**	<0,50	<0,50	**1,00**	**0,12**	**0,15**	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050	<0,050	**0,10**	<0,050	<0,050	**0,17**	**1,40**	**0,19**	<0,50	<0,50	**2,50**	**0,30**	**0,30**	<0,050	**0,08**
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	**0,08**	<0,050	<0,50	<0,50	**0,13**	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050	<0,050	**0,09**	<0,050	<0,050	**0,10**	**1,10**	**0,19**	<0,50	<0,50	**2,00**	**0,24**	**0,32**	<0,050	**0,18**
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050	<0,050	**0,06**	<0,050	<0,050	<0,050	**1,00**	**0,20**	<0,50	<0,50	**2,00**	**0,28**	**0,26**	<0,050	**0,13**
Somme HAP (EPA)	mg/kg M.S.	**50**	-	-	-		n.d.	n.d.	**0,85**	n.d.	n.d.	**1,45**	**20,60**	**2,44**	n.d.	**2,10**	**37,20**	**6,26**	**2,90**	**0,06**	**0,89**
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)																					
Chlorure de Vinyle	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Dichlorométhane	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,025	<0,0250	<0,0250	<0,0250	<0,0250	<0,0250	<0,0250	<0,0250	<0,0250	<0,0250	<0,0250	<0,0250	<0,0250	<0,0250	<0,0250	<0,0250
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,025	<0,0250	<0,0250	<0,0250	<0,0250	<0,0250	<0,0250	<0,0250	<0,0250	<0,0250	<0,0250	<0,0250	<0,0250	<0,0250	<0,0250	<0,0250
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg M.S.	-	-	-	-		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme COHV	mg/kg M.S.	-	-	-	-		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)																					
Benzène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Toluène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ethylbenzène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
m,p-Xylène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	**0,07**	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg M.S.	-	-	-	-		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	**0,07**	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme des BTEX	mg/kg M.S.	**6**	-	-	-		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	**0,07**	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Chlorophénols et Phénols																					
2,3,4-Trichlorophénol	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050						<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Pentachlorophénol	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,003	<0,0030						**0,0480**	**0,1400**	**2,1000**	**2,1000**	**0,5900**	**0,8300**	**0,0057**	**0,0035**	
3,5-Dichlorophénol	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050						<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
2,3,6-Trichlorophénol	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050						<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
2,3-Dichlorophénol	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050						<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
3,4-Dichlorophénol	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050						<0,050	<0,050	<0,050	**0,1000**	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
2,4,5-Trichlorophénol	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050						<0,050	<0,050	<0,050	**0,0700**	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
2,3,4,6-Tetrachlorophénol	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050						<0,050	<0,050	**0,4100**	**0,8500**	**0,2900**	**0,4000**	<0,050	<0,050	
2,6-Dichlorophénol	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050						<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
2,3,5-Trichlorophénol	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050						<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
3,4,5-Trichlorophénol	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050						<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
2,3,4,5-Tetrachlorophénol	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050						<0,050	<0,050	0,0710	0,0990	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
2,3,5,6-Tetrachlorophénol	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050						<0,050	<0,050	<0,050	0,1500	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
2,4,6-Trichlorophénol	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050						<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
4-Chloro-3-méthylphénol	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050						<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
2-Chlorophénol	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050						<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
3-Chlorophénol	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050						<0,050	<0,050	0,1500	0,3500	0,0770	0,2600	<0,050	<0,050	
4-Chlorophénol	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050						<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
2,4-Dichlorphènol	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050						<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
2,5-Dichlorphènol	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050						<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
Monochlorophénols (Totaux)	mg/kg M.S.	-	-	-	-		n.d.						n.d.	n.d.	**0,1500**	**0,3500**	**0,0770**	**0,2600**	n.d.	n.d.	
Dichlorophénols (Totaux)	mg/kg M.S.		-	-	-		n.d.						n.d.	n.d.	n.d.	**0,1000**	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Trichlorophénols (Totaux)	mg/kg M.S.	-	-	-	-		n.d.						n.d.	n.d.	**0,1200**	**0,3000**	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Tétrachlorophénols (Totaux)	mg/kg M.S.	-	-	-	-		n.d.						n.d.	n.d.	**0,4800**	**1,1000**	**0,2900**	**0,4000**	n.d.	n.d.	
Chlorophénols (Totaux)	mg/kg M.S.	-	-	-	-		n.d.						**0,0480**	**0,1400**	**2,9000**	**3,9000**	**0,9600**	**1,5000**	**0,0060**	**0,0040**	
Chlorobenzènes	mg/kg M.S.	-	-	-	-																
Hexachlorobenzène (HCB)	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,001	<0,001						<0,001	<0,001	**0,0010**	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Pesticides	mg/kg M.S.	-	-	-	-																
alpha-HCH	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,001	<0,001						**0,005**	**0,002**	**0,370**	**0,049**	**0,004**	**0,014**	<0,001	<0,001	
beta-HCH	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,001	**0,0040**						**0,014**	**0,006**	**0,078**	**0,040**	**0,007**	**0,160**	<0,001	<0,001	
gamma-HCH	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,001	<0,001						**0,003**	<0,001	**0,810**	**0,046**	**0,008**	<0,010	<0,001	<0,001	
Somme HCH	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,001	**0,0070**						**0,120**	**0,028**	**1,800**	**0,290**	**0,024**	**0,350**	0,00	0,00	
delta-HCH	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,001	<0,0010						**0,094**	**0,019**	**0,540**	**0,150**	**0,005**	**0,170**	<0,0010	<0,0010	

Tableau 8 : Résultats des analyses réalisées sur les sols – Intérieur du projet (en mg/kg MS)

Zone investiguée							Reconnaissance des sols restant en place sous le projet, sondages réalisés à l'intérieur du bâtiment A									
Sondage							S7		S8-2	S9		S10		S11		S12
Echantillons (tranche de profondeur en m / lithologie / constat organoleptique)							S7-1	S7-2	S8-2	S9-1	S9-2	S10-1	S10-2	S11-1	S11-2	S12-1
Paramètres	Unité	Seuils ISDI (AM du 12/12/2014)	Valeurs ASPITET - Sols ordinaires (INRA-1997)	Valeurs ASPITET (INRA, 1997)		LOQ Standard	Remblais avec matrice sablo-argileuse	Argilo-sableux	Argilo-sableux	Remblais avec matrice sablo-argileux	Remblais matrice sablo-argileux	Remblais sablo-argileux	Remblais sablo-argileux	Remblais sablo-argileux	Remblais sablo-argileux	Remblais sablo-argileux
				Anomalies naturelles modérées	Fortes anomalies naturelles		-	-	-	-	-	0,1 ppm	**2,8 ppm**	-	0,2 ppm	-
Matière sèche																
Matière sèche	% P.B.	-	-	-	-	0,01	85,50	73,40	67,50	91,70	91,00	88,30	88,50	85,30	87,60	95,40
Eléments traces métalliques Brut																
Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	-	2 – 20	20 à 62	62 à 102	0,20	26,00	9,30	5,40	12,00	14,00	26,00	17,00	10,00	13,00	18,00
Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	-	0,02 – 0,1	0,15 à 2,3	-	0,05	<0,05	<0,05	0,08	<0,05	<0,05	0,10	<0,05	0,06	<0,05	<0,05
Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	-	9 -50	60 à 90	90 à 3000	0,50	48,00	27,00	15,00	17,00	27,00	47,00	16,00	64,00	11,00	18,00
Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	-	0,05 – 0,45	0,70 à 2,0	2,0 à 16,0	0,10	0,10	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	-	10 – 90	90 à 150	150 à 3180	0,20	22,00	54,00	43,00	36,00	37,00	100,00	71,00	51,00	40,00	41,00
Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	-	10 - 100	100 à 250	250 à 3800	1,00	120,00	38,00	25,00	43,00	42,00	62,00	39,00	67,00	40,00	44,00
Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	-	2 - 60	60 à 130	130 à 2076	0,50	23,00	13,00	8,90	13,00	17,00	35,00	36,00	12,00	18,00	12,00
Arsenic (As)	mg/kg M.S.	-	1,0 – 25,0	30 à 60	60 à 284	1,00	13,00	15,00	13,00	31,00	25,00	17,00	28,00	50,00	21,00	26,00
Hydrocarbures totaux (HCT)																
Indice hydrocarbures C5-C10	mg/kg M.S.	-	-	-	-	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,4	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,2	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,2	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,2	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,2	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	**500**	-	-	-	20	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg M.S.	-	-	-	-	4	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Fraction C12-C16	mg/kg M.S.	-	-	-	-	4	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Fraction C16-C20	mg/kg M.S.	-	-	-	-	2	<2,0	<2,0	**4,40**	<2,0	<2,0	**7,10**	**2,40**	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction C20-C24	mg/kg M.S.	-	-	-	-	2	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	**4,90**	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction C24-C28	mg/kg M.S.	-	-	-	-	2	**2,50**	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	**2,80**	**2,80**	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction C28-C32	mg/kg M.S.	-	-	-	-	2	<2,0	**2,70**	<2,0	<2,0	<2,0	**2,80**	**2,50**	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction C32-C36	mg/kg M.S.	-	-	-	-	2	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction C36-C40	mg/kg M.S.	-	-	-	-	2	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																
Naphtalène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050	<0,050	**0,14**	**0,12**	**0,29**	**0,41**	**0,10**	<0,050	<0,050	**0,14**
Acénaphtylène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	**0,06**	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphtène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050	<0,050	**0,16**	**0,09**	**0,25**	**0,79**	**0,18**	<0,050	<0,050	**0,25**
Fluorène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050	<0,050	**0,11**	**0,08**	**0,16**	**0,61**	**0,14**	<0,050	<0,050	**0,17**
Phénanthrène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050	<0,050	**1,30**	**0,73**	**1,40**	**6,50**	**1,50**	0,08	<0,050	**1,60**
Anthracène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050	<0,050	**0,34**	**0,14**	**0,32**	**1,10**	**0,27**	<0,050	<0,050	**0,27**
Fluoranthène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050	<0,050	**2,50**	**0,95**	**1,60**	**8,00**	**1,80**	**0,13**	**0,08**	**1,80**
Pyrène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050	<0,050	**1,60**	**0,81**	**1,30**	**6,30**	**1,50**	**0,10**	**0,10**	**1,50**
Benzo(a)anthracène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050	<0,050	**0,87**	**0,38**	**0,59**	**2,40**	**0,54**	**0,06**	<0,050	**0,49**
Chrysène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050	<0,050	**0,79**	**0,38**	**0,64**	**2,30**	**0,53**	**0,08**	<0,050	**0,49**
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050	<0,050	**1,00**	**0,41**	**0,42**	**2,70**	**0,62**	**0,10**	<0,050	**0,56**
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050	<0,050	**0,46**	**0,20**	**0,24**	**1,10**	**0,27**	<0,050	<0,050	**0,25**
Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050	<0,050	**1,10**	**0,36**	**0,66**	**2,80**	**0,64**	**0,08**	<0,050	**0,60**
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	**0,16**	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050	<0,050	**0,90**	**0,36**	**0,48**	**2,30**	**0,54**	**0,07**	<0,050	**0,48**
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050	<0,050	**0,80**	**0,45**	**0,46**	**2,20**	**0,51**	**0,07**	<0,050	**0,45**
Somme HAP (EPA)	mg/kg M.S.	**50**	-	-	-		n.d.	n.d.	**12,10**	**5,46**	**8,87**	**39,70**	**9,14**	**0,76**	**0,18**	**9,05**
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)																
Chlorure de Vinyle	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Dichlorométhane	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,025	<0,0250	<0,0250	<0,0250	<0,0250	<0,0250	<0,0250	<0,0250	<0,0250	<0,0250	<0,0250
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,025	<0,0250	<0,0250	<0,0250	<0,0250	<0,0250	<0,0250	<0,0250	<0,0250	<0,0250	<0,0250
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg M.S.	-	-	-	-		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme COHV	mg/kg M.S.	-	-	-	-		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)																
Benzène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Toluène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ethylbenzène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
m,p-Xylène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg M.S.	-	-	-	-		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme des BTEX	mg/kg M.S.	**6**	-	-	-		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Chlorophénols et Phénols																
2,3,4-Trichlorophénol	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05			<0,050			<0,050	<0,050		<0,050	
Pentachlorophénol	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,003			<0,0030			<0,0030	**0,0450**		<0,0030	
3,5-Dichlorophénol	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05			<0,050			<0,050	<0,050		<0,050	
2,3,6-Trichlorophénol	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05			<0,050			<0,050	<0,050		<0,050	
2,3-Dichlorophénol	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05			<0,050			<0,050	<0,050		<0,050	
3,4-Dichlorophénol	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05			<0,050			<0,050	<0,050		<0,050	
2,4,5-Trichlorophénol	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05			<0,050			<0,050	<0,050		<0,050	
2,3,4,6-Tetrachlorophénol	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05			<0,050			<0,050	<0,050		<0,050	
2,6-Dichlorophénol	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05			<0,050			<0,050	<0,050		<0,050	
2,3,5-Trichlorophénol	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05			<0,050			<0,050	<0,050		<0,050	
3,4,5-Trichlorophénol	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05			<0,050			<0,050	<0,050		<0,050	
2,3,4,5-Tetrachlorophénol	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05			<0,050			<0,050	<0,050		<0,050	
2,3,5,6-Tetrachlorophénol	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05			<0,050			<0,050	<0,050		<0,050	
2,4,6-Trichlorophénol	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05			<0,050			<0,050	<0,050		<0,050	
4-Chloro-3-méthylphénol	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05			<0,050			<0,050	<0,050		<0,050	
2-Chlorophénol	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05			<0,050			<0,050	<0,050		<0,050	
3-Chlorophénol	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05			<0,050			<0,050	<0,050		<0,050	
4-Chlorophénol	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05			<0,050			<0,050	<0,050		<0,050	
2,4-Dichlorphènol	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05			<0,050			<0,050	<0,050		<0,050	
2,5-Dichlorphènol	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,05			<0,050			<0,050	<0,050		<0,050	
Monochlorophénols (Totaux)	mg/kg M.S.	-	-	-	-				n.d.			n.d.	n.d.		n.d.	
Dichlorophénols (Totaux)	mg/kg M.S.		-	-	-				n.d.			n.d.	n.d.		n.d.	
Trichlorophénols (Totaux)	mg/kg M.S.	-	-	-	-				n.d.			n.d.	n.d.		n.d.	
Tétrachlorophénols (Totaux)	mg/kg M.S.	-	-	-	-				n.d.			n.d.	n.d.		n.d.	
Chlorophénols (Totaux)	mg/kg M.S.	-	-	-	-				n.d.			n.d.	**0,0450**		n.d.	
Chlorobenzènes	mg/kg M.S.	-	-	-	-											
Hexachlorobenzène (HCB)	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,001			<0,001			<0,001	<0,001		<0,001	
Pesticides	mg/kg M.S.	-	-	-	-											
alpha-HCH	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,001			<0,001			<0,001	<0,001		<0,001	
beta-HCH	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,001			<0,001			<0,001	<0,001		<0,001	
gamma-HCH	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,001			<0,001			<0,001	<0,001		<0,001	
Somme HCH	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,001			0,00			0,00	0,00		0,00	
delta-HCH	mg/kg M.S.	-	-	-	-	0,001			<0,0010			<0,0010	<0,0010		<0,0010	

Interprétation des résultats en éléments traces métalliques (ETM) sur brut

Pour les sondages réalisés en extérieur (zones de pleine terre du futur projet, ancienne zone de traitement du bois, et extérieur du futur projet), les résultats d'analyses mettent en évidence :

- Des anomalies en cuivre (Cu) sur échantillon brut, avec des teneurs comprises dans la gamme de valeurs des anomalies naturelles modérées. Les teneurs sont comprises entre 27 mg/kg MS et 40 mg/kg MS ;
- Une teneur en plomb (Pb) sur échantillon brut légèrement supérieure à la gamme de valeurs des anomalies naturelles modérées, avec une concentration de 100 mg/kg MS pour l'échantillon S16-1 ;
- Des anomalies en zinc (Zn) sur échantillon brut, avec des teneurs comprises dans la gamme de valeurs des anomalies naturelles modérées pour les sondages S13, S15 et S16. Les teneurs sont comprises entre 110 mg/kg MS et 200 mg/kg MS. Ainsi qu'une teneur en zinc (Zn) sur échantillon brut supérieure à la gamme de valeurs des anomalies naturelles modérées, avec une concentration de 310 mg/kg MS pour l'échantillon S15-2 ;
- Des anomalies en arsenic (As) sur échantillon brut, avec des teneurs comprises dans la gamme de valeurs des anomalies naturelles modérées pour 2 échantillons. Les teneurs sont de 30 mg/kg MS et 31 mg/kg MS.

Sur 15 échantillons prélevés lors des sondages réalisés en extérieur, 2 échantillons présentent des valeurs comprises dans la gamme des fortes anomalies naturelles, l'échantillon S15-2 avec une valeur de 310 mg/kg en zinc (Zn) et l'échantillon S16-12 avec une valeur de 100 mg/kg en plomb (Pb).

Pour les sondages réalisés à l'intérieur du bâtiment A (futur bâtiment ERP), les résultats d'analyses mettent en évidence :

- Des anomalies en cuivre (Cu) sur échantillon brut, avec une teneur comprise dans la gamme de valeurs des anomalies naturelles modérées. Les teneurs sont de 26 mg/kg MS ;
- Une teneur en plomb (Pb) sur échantillon brut comprise dans la gamme de valeurs des anomalies naturelles modérées, avec une concentration de 64 mg/kg MS pour l'échantillon S11-1 ;
- Une teneur en chrome (Cr) sur échantillon brut comprise dans la gamme de valeurs des anomalies naturelles modérées, avec une concentration de 100 mg/kg MS pour l'échantillon S10-1 ;
- Une teneur en zinc (Zn) sur échantillon brut comprise dans la gamme de valeurs des anomalies naturelles modérées, avec une concentration de 120 mg/kg MS pour l'échantillon S7-1 ;
- Une teneur en arsenic (As) sur échantillon brut comprise dans la gamme de valeurs des anomalies naturelles modérées, avec une concentration de 50 mg/kg MS pour l'échantillon S11-1.

Sur les 10 échantillons prélevés lors des sondages réalisés en intérieur, aucun échantillon présente des valeurs supérieures à la gamme de valeurs des anomalies naturelles modérées.

Interprétation des résultats en hydrocarbures totaux (HCT totaux) sur brut

Pour les sondages réalisés en extérieur, les résultats d'analyses mettent en évidence des concentrations en hydrocarbures volatils C5-C10 sur 5 échantillons sur les sondages S13, S14 et S15. La concentration la plus forte est observée au droit du sondage S15 avec une valeur en indice hydrocarbures C5-C10 de 33 mg/kg pour l'échantillon S15-2.

Pour les sondages réalisés en extérieur, les résultats d'analyses mettent en évidence des concentrations en hydrocarbures totaux C10-C40 dans les sols au droit des sondages S3, S5, S13, S14, S15, S16 et S17.

Les valeurs les plus élevées en indice hydrocarbures ont été observées au droit des sondages S13, S14 et S15, avec des teneurs comprises entre 1 400 mg/kg MS et 3 300 mg/kg MS, valeurs supérieures au seuil d'acceptabilité en filière ISDI selon l'arrêté du 12/12/2014. Au droit de ces sondages, les concentrations mesurées sont majoritairement des fractions légères d'hydrocarbures, volatiles. L'impact en hydrocarbures au droit des sondages S13, S14 et S15 est considéré comme une source de pollution.

Les teneurs en hydrocarbures totaux C10-C40 mesurées sur les sondages S3, S5, S16 et S17 sont comprises entre 43,10 mg/kg MS et 86,70 mg/kg MS, teneurs inférieures au seuil d'acceptabilité en filière ISDI selon l'arrêté du 12/12/2014. Au droit de ces sondages, les concentrations mesurées sont majoritairement des fractions lourdes d'hydrocarbures donc peu volatil.

Pour les sondages réalisés à l'intérieur du bâtiment A (futur bâtiment ERP), les résultats d'analyses ne mettent en évidence aucune détection en hydrocarbures volatils C5-C10 sur les 10 échantillons prélevés.

Pour les sondages réalisés en intérieur, les résultats d'analyses mettent en évidence des traces en hydrocarbures totaux C10-C40 dans les sols au droit des sondages S7, S8 et S10. Les concentrations en indice hydrocarbures totaux sont inférieures à limite de quantification du laboratoire fixée à 20 mg/kg MS.

Interprétation des résultats en hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) sur brut

Pour les sondages réalisés en extérieur, les résultats d'analyses mettent en évidence des concentrations hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) dans les sols au droit des sondages S3, S6, S13, S14, S15, S16 et S17.

Les valeurs les plus élevées ont été observées au droit des sondages S13 et S15, avec des teneurs comprises entre 20,60 mg/kg MS et 37,20 mg/kg MS, valeurs inférieures au seuil d'acceptabilité en filière ISDI selon l'arrêté du 12/12/2014. Au droit de ces sondages, des teneurs en naphtalène ont été mesurées entre 0,17 et 0,86 mg/kg MS. Le naphtalène est l'élément le plus volatil des HAP, il est susceptible d'occasionner des risques pour la santé humaine en cas d'inhalation.

Les teneurs en hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) mesurées sur les sondages S3, S6, S14, S16 et S17 sont comprises entre 0,06 mg/kg MS et 2,90 mg/kg MS, teneurs inférieures au seuil d'acceptabilité en filière ISDI selon l'arrêté du 12/12/2014. Au droit de ces sondages, aucune teneur en naphtalène n'a été mesurée.

Pour les sondages réalisés à l'intérieur du bâtiment A (futur bâtiment ERP), les résultats d'analyses mettent en évidence des concentrations en hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) dans les sols au droit des sondages S8, S9, S10, S11 et S12 avec des teneurs comprises entre 0,18 mg/kg MS et 39,70 mg/kg MS, valeurs inférieures au seuil d'acceptabilité en filière ISDI selon l'arrêté du 12/12/2014. Au droit de ces sondages, des teneurs en naphtalène ont été mesurées entre 0,14 et 0,29 mg/kg MS. Le naphtalène est l'élément le plus volatil des HAP, il est susceptible d'occasionner des risques pour la santé humaine en cas d'inhalation.

Interprétation des résultats en Hydrocarbures halogénés volatils (COHV) sur brut

Pour les sondages réalisés en extérieur, l'absence de détection de COHV pour l'ensemble des échantillons analysés.

Pour les sondages réalisés à l'intérieur du bâtiment A, l'absence de détection de COHV pour l'ensemble des échantillons analysés.

Interprétation des résultats en Benzène et aromatiques (CAV - BTEX) sur brut

Pour les sondages réalisés en extérieur, l'absence de détection de CAV-BTEX pour l'ensemble des échantillons analysés à l'exception du sondage S14 et de l'échantillon S14-2 avec une concentration en o-Xylène et en somme de BTEX de 0,07 mg/kg MS. Au droit de cet échantillon, aucune teneur en benzène et toluène n'a été mesurée.

Pour les sondages réalisés à l'intérieur du bâtiment A, l'absence de détection de CAV-BTEX pour l'ensemble des échantillons analysés.

Interprétation des résultats en chlorophénols et phénols

Pour les sondages réalisés en extérieur, les résultats d'analyses mettent en évidence des concentrations en chlorophénols et phénols sur 8 échantillons des 9 échantillons analysés.

Des concentrations en pentachlorophénol ont été mesurées sur l'ensemble des échantillons des sondages S13, S14, S15 et S16. Les teneurs sont comprises entre 0,00035 mg/kg MS et 2,100 mg/kg MS. Les concentrations les plus fortes sont observées au droit des sondage S14 et S15 localisés au niveau de l'ancienne zone de traitement du bois.

Des concentrations en 3,4-Dichlorophénol ; 2,4,5-Trichlorophénol, 2,3,4,6-Tetrachlorophénol sont également détectées sur les sondages S14 et S15. L'ensemble de ces résultats permet d'obtenir une somme totale en chlorophénols. Les concentrations les plus élevées sont observées sur le sondage S14 dans les échantillons S14-1 (2,9 mg/kg MS) et S14-2 (3,9 mg/kg MS).

Pour les sondages réalisés à l'intérieur du bâtiment A, les résultats d'analyses mettent en évidence des concentrations en chlorophénols et phénols sur 1 des 4 échantillons analysés. Une teneur en pentachlorophénol a été mesurée au droit de l'échantillon S10-1 (0,0450 mg/kg MS).

Interprétation des résultats en chlorobenzène (HCB)

Pour les sondages réalisés en extérieur, l'absence de détection de Hexachlorobenzène (HCB) pour l'ensemble des échantillons analysés, à l'exception de l'échantillon S14-1. Au droit de cet échantillon, la teneur est 0,0010 mg/kg MS.

Pour les sondages réalisés à l'intérieur du bâtiment A, l'absence de détection de Hexachlorobenzène (HCB) pour l'ensemble des échantillons analysés.

Interprétation des résultats en pesticides

Pour les sondages réalisés en extérieur, les résultats d'analyses mettent en évidence des concentrations en pesticides somme de HCH sur 7 échantillons analysés au droit des sondages S1, S13, S14 et S15. Pour rappel, le lindane porte comme nom chimique le gamma-, béta-, alpha-hexachlorocyclohexane (HCH).

Les teneurs en somme de HCH mesurées sur les échantillons sont comprises entre 0,005 et 1,80 mg/kg MS. La concentration la plus élevée est mesurée au droit du sondage S14 et de l'échantillon S14-1.

Le composé delta HCH (delta-Hexachlorocyclohexane) est mesuré sur 6 des 9 échantillons analysés, au droit des sondage S13, S14 et S15. Les sondages ont été réalisés au niveau de l'ancienne zone de traitement du bois.

Pour les sondages réalisés à l'intérieur du bâtiment A, les résultats d'analyses ne mettent en évidence aucune concentration en pesticides somme de HCH sur les 4 échantillons analysés.

7.2.3. Synthèse et cartographie des résultats

A l'intérieur du bâtiment A (futur bâtiment ERP), les résultats d'analyses mettent en évidence des concentrations hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) au droit des sondages S8, S9, S10, S11 et S12 avec des teneurs comprises entre 0,18 mg/kg MS et 39,70 mg/kg MS. Au droit de ces sondages, des teneurs en naphtalène ont été mesurées entre 0,14 et 0,29 mg/kg MS.

Des fortes concentrations en hydrocarbures totaux C10-C40 (HCT) ont été détectées sur le site au niveau des sondages S13, S14 et S15 positionnés au niveau de l'ancienne zone de traitement du bois. Les sondages présentent des valeurs plus élevées que l'ensemble du site avec des teneurs comprises entre 1 400 mg/kg MS et 3 300 mg/kg MS, valeurs supérieures au seuil d'acceptabilité en filière ISDI selon l'arrêté du 12/12/2014.

Les valeurs les plus élevées en hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) ont été observées au droit des sondages S13 et S15 positionnés au niveau de l'ancienne zone de traitement du bois, avec des teneurs comprises entre 20,60 mg/kg MS et 37,20 mg/kg MS, valeurs inférieures au seuil d'acceptabilité en filière ISDI selon l'arrêté du 12/12/2014. Au droit de ces sondages, des teneurs en naphtalène ont été mesurées entre 0,17 et 0,86 mg/kg MS. Le naphtalène est l'élément le plus volatil des HAP, il est susceptible d'occasionner des risques pour la santé humaine en cas d'inhalation.

Des concentrations Chlorophénols et Phénols (dont pentachlorophénol) ont été mesurées sur l'ensemble des échantillons des sondages S13, S14, S15 et S16, positionnés au niveau de l'ancienne zone de traitement du bois S13, S14 et S15. Du hexachlorobenzène (HCB) et des pesticides (somme de HCH) ont également été mesurées sur l'ensemble des échantillons des sondages S13, S14 et S15.

Pour rappel, en 1992, une fuite d'une cuve de stockage de produit de traitement du bois a été à l'origine d'une pollution des sols et des eaux souterraines par du lindane (HCH) et du pentachlorophénol au niveau des sondages S13 à S15. Les teneurs en somme de HCH mesurées sur les échantillons du site sont comprises entre 0,005 et 1,80 mg/kg MS. Les valeurs sont nettement supérieures aux valeurs issues de la note du 9 mai 2019 « la contamination des sols par les pesticides » comprises entre 0,16 et 5 µg/kg en Lindane (hexachlorocyclohexane HCH) dans les sols métropolitains.

Les teneurs les plus élevées en somme de chlorophénols (dont pentachlorophénol) mesurées sur les échantillons du site sont de 2,9 mg/kg et 3,9 mg/kg MS. Les valeurs sont inférieures à la recommandation canadienne de concentration limite pour la qualité des sols des sites industriels fixée à RQS_{SH} = 7,6 mg/kg MS.

Les résultats de diagnostic des sols réalisé par ECR Environnement permettent de mettre en évidence la persistance de l'impact des sols en pentachlorophénol et lindane (HCH) au niveau de l'ancienne zone de traitement du bois S13, S14 et S15, ainsi qu'un impact en hydrocarbures totaux C10-C40 (HCT) et en hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).
Conformément à la méthodologie nationale, la gestion des sites et sols pollués repose sur la maîtrise des sources de pollution et des transferts, et la maîtrise des impacts. La circulaire d'avril 2017 précise que traitement des sources de pollution, lorsqu'elle est facile à mettre en place, est à privilégier avant toutes autres mesures de gestion.

ECR Environnement recommande la purge de la zone impactée en hydrocarbures totaux C10-C40 (HCT), en pentachlorophénol et en lindane. Les concentrations problématiques appartiennent à la zone délimitée par les sondages S23, S14 et S15, jusqu'à minimum 2 mètres de profondeur.

L'estimation de la surface de la zone impactée est de 475 m^2. Le volume des sols impactés par une pollution est estimé entre 944 et 1425 m^3. Cette estimation a été établie à partir des 3 sondages réalisés sur la zone.

Pour la purge de la maille impactée entre 0 et 2 mètres de profondeur, les coûts de traitement des terres non dangereuses contenant des polluants en lien avec du traitement de bois sont estimés à 70-75€ par tonnes. Cette estimation est fournie à titre indicatif hors TGAP (Taxe générale sur les activités polluantes), hors transport et hors travaux.

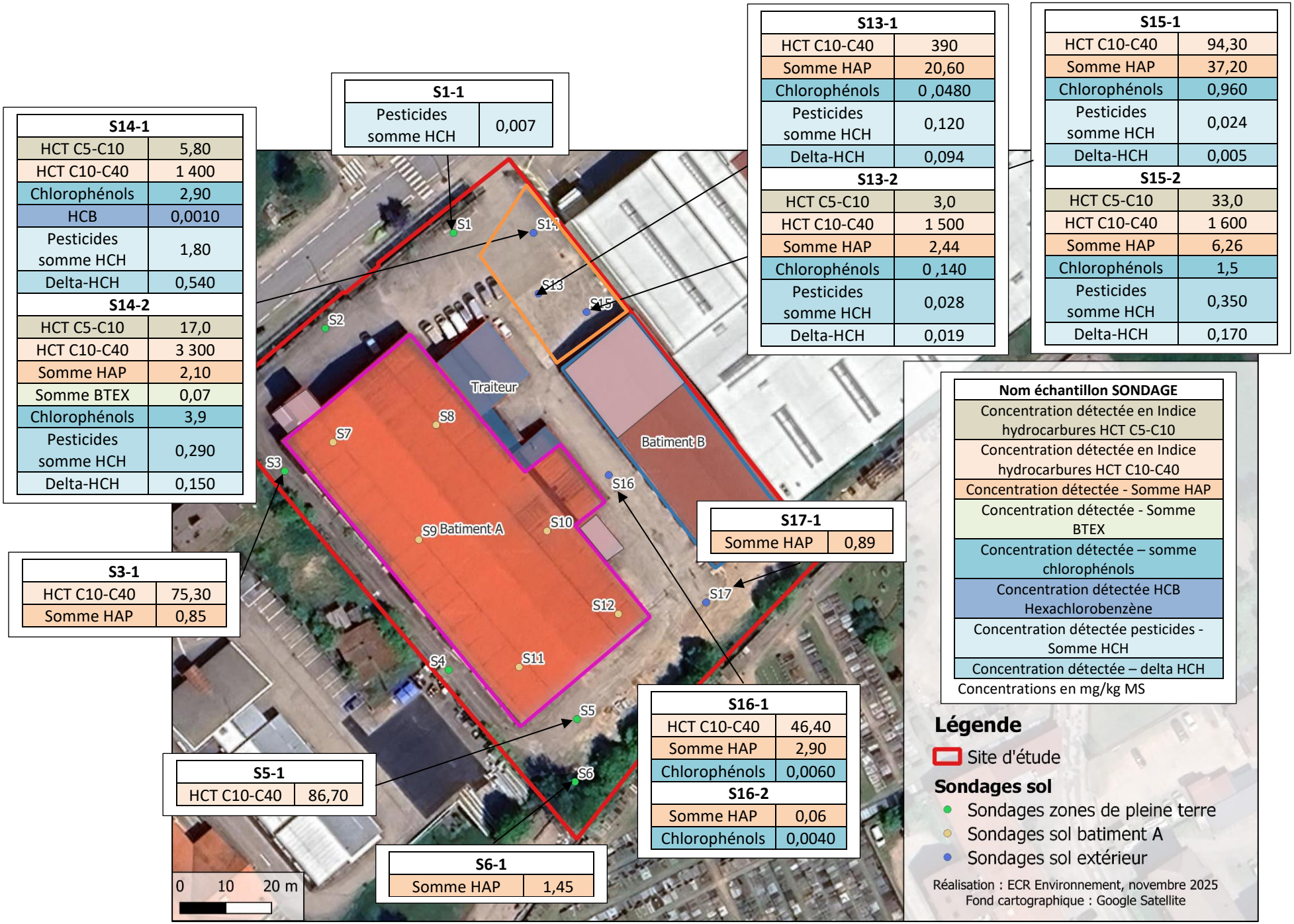


Figure 12 : Cartographie des résultats du diagnostic sol du 03 et 04/11/25 (1/2) – ECR Environnement

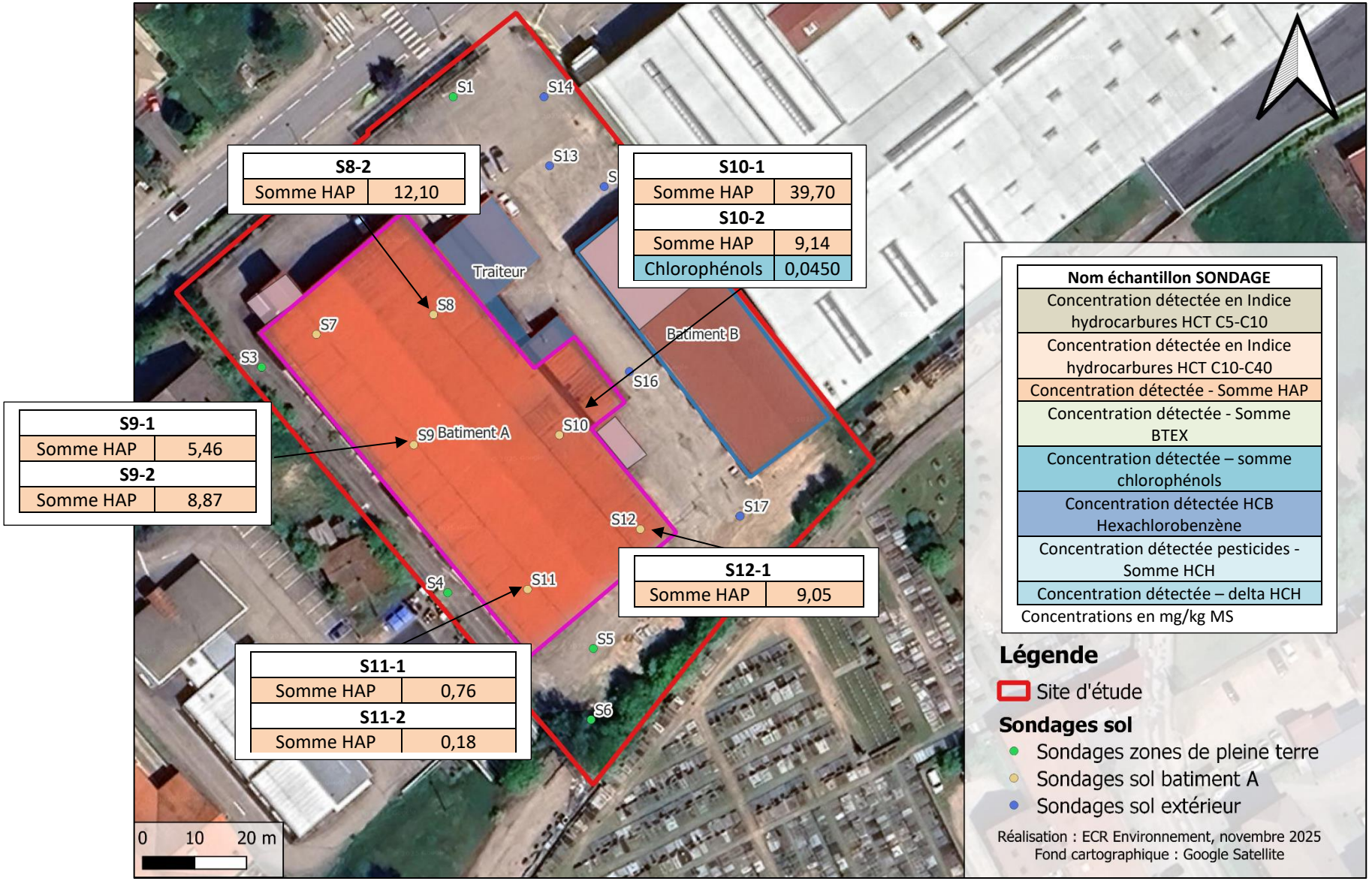


Figure 13 : Cartographie des résultats du diagnostic sol du 03 et 04/11/25 (2/2) – ECR Environnement

8. DESCRIPTION DES INVESTIGATIONS SUR LES EAUX SOUTERRAINES (A210)

8.1. Investigations sur les eaux souterraines

Les investigations sur les eaux souterraines ont été réalisées le 5 novembre au droit des piézomètres PZ1, PZ2 et PZ3, dans l'objectif de déterminer la qualité des eaux souterraines.

Les piézomètres PZ1 et PZ2 étaient déjà présents sur la zone d'étude. Le piézomètre PZ3 a été implanté par ECR Environnement le 4 novembre 2025 à une profondeur de 5 mètres, afin d'identifier la présence de polluants dans les eaux souterraines en aval du site d'étude.

La fiche technique de l'ouvrage PZ3 est disponible en **annexe 3**. Les caractéristiques de l'ouvrage sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 9 : Caractéristiques des points de prélèvement d'eaux souterraines de la zone d'étude

Ouvrage	Profondeur (en m/sol)	Nature et Ø du tubage (en mm)	Position des crépines (en m/sol)
PZ3	5,00	PVC – Ø int. 52 / ext. 60	De 2 à 5 mètres

La localisation des points de prélèvement d'eau souterraine est présentée dans la figure suivante.

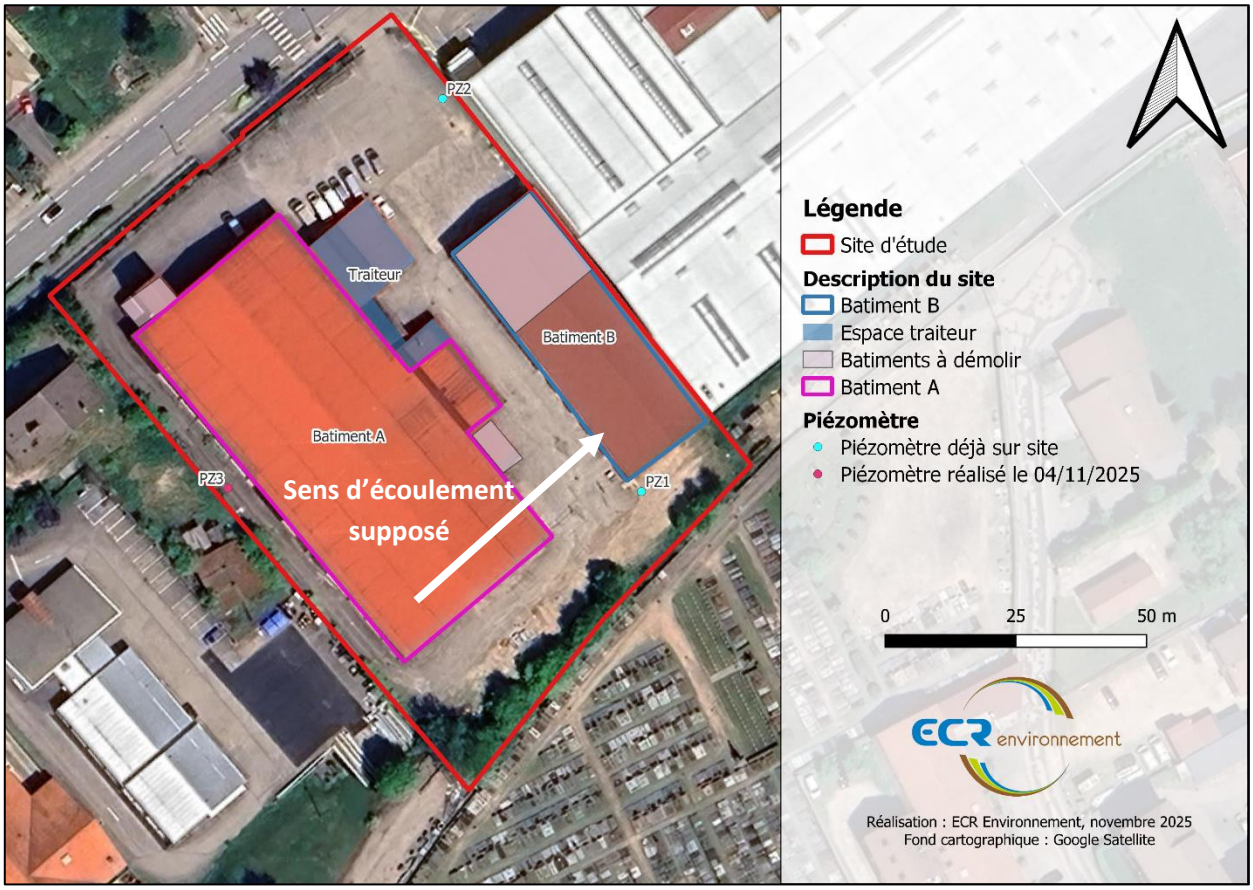


Figure 14 : Localisation des piézairs implantés par ECR Environnement le 03/11/2025

8.2. Stratégie d'échantillonnage

Un relevé piézométrique a été réalisé dans le piézomètre à l'aide d'une sonde d'interface eau / hydrocarbures.

Les eaux souterraines ont ensuite été échantillonnée le 3 novembre 2022 à l'aide d'un préleveur à usage unique/pompe immergée après une purge/stabilisation des paramètres physico-chimiques. Les paramètres, température, pH, conductivité et potentiel redox ont été mesurés sur le terrain à l'aide d'un analyseur d'eau multi-paramètres.

Les eaux de purge ont été rejetées au sol après passage sur un filtre de charbon actif fourni par nos soins. Le charbon actif usagé a été éliminé par une entreprise spécialisée.

Les prélèvements d'eaux souterraines ont été effectués dans les flacons prévus à cet effet, fournis par le laboratoire d'analyse. Ils ont été stockés dans une glacière réfrigérée, à l'abri de la lumière, jusqu'à leur arrivée au laboratoire d'analyse. L'enregistrement des échantillons a été conforme à la Norme NF ISO 18400-107.

La fiche de prélèvement d'échantillon d'eau souterraine est présentée en **annexe 4.**

8.3. Programme analytique engagé sur les eaux souterraines

L'ensemble des analyses proposées a été effectué par le laboratoire AGROLAB dont les accréditations sont reconnues par le COFRAC en France.

Sur la base des observations de terrain et des objectifs des prélèvements, le programme analytique mis en œuvre est le suivant : Hydrocarbures totaux C10-C40, Hydrocarbures volatils C5-C10, métaux lourds (8), HAP, BTEX, COHV, les Chlorophénols, les phénols, les chlorobenzènes, les pesticides organo-phosphorés, les HCH et HCB.

9. INTERPRETATION DES RESULTATS SUR LES EAUX SOUTERRAINES (A270)

9.1. Observations de terrain

9.1.1. Constats organoleptiques

Aucun constat organoleptique de pollution n'a été mis en évidence au cours du prélèvement. Les eaux souterraines présentaient toutefois une couleur marron et une forte turbidité au doit du piézomètre PZ2. Aucune phase flottante ou coulante n'a été mise en évidence dans les ouvrages.

9.1.2. Piézométrie

La zone d'étude s'inscrit localement dans un contexte alluvial à proximité immédiate de la Jamagne. Plusieurs forages d'eau proches sont recensés par le BRGM dans la même formation géologique. Ces niveaux d'eau correspondent vraisemblablement à l'entité hydrogéologique « Alluvions actuelles à récentes de la Vologne sur le socle du massif vosgien », soumise à variations saisonnières et pouvant remonter plus haut en période de hautes eaux. Au droit de la zone d'étude, la zone non saturée semble constituée de terrains perméables. Les eaux souterraines sont supposées présentes entre 1 à 2 mètres de profondeur en périodes de basses eaux. Le sens d'écoulement local des eaux souterraines est supposé orienté du sud-ouest au nord-est, parallèle à la Jamagne.

Les niveaux d'eaux ont été mesurés dans les piézomètres, ils sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 10 : Caractéristiques des mesures d'eaux souterraines de la zone d'étude

Ouvrage	Profondeur (en m/sol)	Niveau d'eau (en m/sol)	Position hydrologique supposée selon étude biblio.
PZ1	5,10	2,25 m mesuré le 05/11/202	Aval
PZ2	4,51	1,67 m mesuré le 05/11/202	Aval
PZ3	5,00	1,70 m mesuré le 05/11/202	Amont

9.2. Interprétations de terrain

9.2.1. Valeurs de référence

Les résultats analytiques obtenus sur les eaux souterraines ont été comparés aux valeurs limites fixées Arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines (NQE).

Les résultats analytiques obtenus sur les eaux souterraines ont été comparés aux valeurs limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine (Annexe 1) et aux valeurs limites de qualité des brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine suivant l'arrêté ministériel du 11 janvier 2007 (Annexe 2).

Les annexes 1 et 2 de l'arrêté ministériel du 11 janvier 2007 fournissent une valeur limite en µg/l par substance individuelle de pesticides, ainsi qu'une somme totale de pesticide (on entend la somme de tous les pesticides individuels quantifiés).

Les pesticides sont définies de la manière suivante : « Par pesticides on entend : les insecticides organiques ; les herbicides organiques ; les fongicides organiques ; les nématocides organiques ; les acaricides organiques ; les algicides organiques ; les rodenticides organiques ; les produits antimoisissures organiques ; les produits apparentés (notamment les régulateurs de croissance) et leurs métabolites, tels que définis à l'article 3, point 32), du règlement (CE) n° 1107/2009 du Parlement européen et du Conseil, qui sont considérés comme pertinents pour les eaux destinées à la consommation humaine.

Au titre de l'annexe 1 et de l'annexe 2 de l'arrêté ministériel du 11 janvier 2007, les Chlorophénols, les phénols, les chlorobenzènes, les pesticides, les pesticides organo-phosphorés, les HCH et HCB sont inclus dans la catégorie Pesticides.

9.2.2. Résultats analytiques des échantillons d'eau souterraine

Les bulletins analytiques du laboratoire sont fournis en **annexe 5**. Les résultats d'analyses sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 11 : Résultats d'analyses des échantillons d'eau souterraine (1/2) (en µg/L)

Paramètres	Unité	Annexe 1 de l'arrêté du 11/01/2007	Annexe 2 de l'arrêté du 11/01/2007	Valeurs guides de l'OMS	NQE	LOQ Standard	PZ1 aval	PZ2 aval	PZ3 amont
Métaux									
Cuivre (Cu)	µg/l	2000		2000	1	2	<2,0	2,9	2,9
Zinc (Zn)	µg/l		5000		7,8	2	<2,0	17	<2,0
Nickel (Ni)	µg/l	20	-	70	4	5	<5,0	7,5	6,2
Arsenic (As)	µg/l	10	100	10	0,83	5	5,2	8,9	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	10	50	10	1,2	5	<5,0	5,5	<5,0
Cadmium (Cd)	µg/l	5	5	3	0,25	0,1	<0,10	<0,10	<0,10
Chrome (Cr)	µg/l	50	50	50	3,4	2	2,7	13	2,2
Mercure	µg/l	1	1	6	0,05	0,03	<0,030	<0,030	<0,030
HAP									
Naphtalène	µg/l				2	0,02	<0,02	0,02	0,03
Acénaphtylène	µg/l					0,05	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphtène	µg/l					0,01	<0,01	0,02	0,02
Fluorène	µg/l					0,01	<0,010	0,016	0,025
Phénanthrène	µg/l				1,34	0,01	<0,010	0,012	0,094
Anthracène	µg/l				0,1	0,01	<0,010	<0,010	0,023
Fluoranthène	µg/l				0,0063	0,01	<0,010	<0,010	0,03
Pyrène	µg/l				0,024	0,01	<0,010	<0,010	0,019
Benzo(a)anthracène	µg/l					0,01	<0,010	<0,010	<0,010
Chrysène	µg/l					0,01	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(b)fluoranthène	µg/l					0,01	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	0,1	1			0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l					0,01	<0,010	<0,010	<0,010
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l					0,01	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(a)pyrène	µg/l	0,01		0,7	0,00017	0,01	<0,010	<0,010	<0,010
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l					0,01	<0,010	<0,010	<0,010
Somme HAP (Borneff)	µg/l						n.d.	n.d.	0,03
Somme HAP (VROM)	µg/l						n.d.	0,032	0,18
Somme HAP (16 EPA)	µg/l						n.d.	0,068	0,24
Composés aromatiques									
Benzène	µg/l	1		10	10	0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Toluène	µg/l			700	74	0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Ethylbenzène	µg/l			300	20	0,5	<0,5	<0,5	<0,5
m,p-Xylène	µg/l					0,2	<0,2	<0,2	<0,2
o-Xylène	µg/l				1,3	0,5	<0,50	<0,50	<0,50
Somme Xylènes	µg/l			500	1		n.d.	n.d.	n.d.
COHV									
Dichlorométhane	µg/l			20	20	0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrachlorométhane	µg/l				12	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	µg/l			300	2,5	0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthane	µg/l				92	0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,2-Dichloroéthane	µg/l	3		30	10	0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l				0,026	0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l				0,3	0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1- Dichloroéthylène	µg/l				3	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de Vinyle	µg/l	0,5		0,3	5	0,2	<0,2	<0,2	<0,2
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l					0,5	<0,50	<0,50	<0,50
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l					0,5	<0,50	<0,50	<0,50
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	µg/l						n.d.	n.d.	n.d.
Trichloroéthylène	µg/l	10		40	10	0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrachloroéthylène	µg/l			20		0,1	0,7	<0,1	<0,1
Hydrocarbures totaux C10-C40									
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l		1000			50	<50	<50	<50
Fraction C10-C12	µg/l					10	<10	<10	<10
Fraction C12-C16	µg/l					10	<10	11	<10
Fraction C16-C20	µg/l					5	<5,0	<5,0	<5,0
Fraction C20-C24	µg/l					5	<5,0	<5,0	<5,0
Fraction C24-C28	µg/l					5	<5,0	<5,0	<5,0
Fraction C28-C32	µg/l					5	<5,0	<5,0	<5,0
Fraction C32-C36	µg/l					5	<5,0	<5,0	<5,0
Fraction C36-C40	µg/l					5	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures volatils C5-C10									
Fraction aliphatique C5-C6	µg/l					2	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction >C8-C10	µg/l					4	<4,0	<4,0	<4,0
Fraction >C6-C8	µg/l					4	<4,0	<4,0	<4,0
Fraction aliphatique >C6-C8	µg/l					2	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction aromatique >C6-C8	µg/l					2	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction aliphatique >C8-C10	µg/l					2	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction >C5-C10	µg/l					10	<10	<10	<10
Fraction aromatique >C8-C10	µg/l					2	<2,0	<2,0	<2,0
Chlorophénols et Phénols									
2-Chlorophénol	µg/l					0,05	<0,05	<0,05	<0,05
3-Chlorophénol	µg/l					0,05	<0,05	<0,05	<0,05
4-Chlorophénol	µg/l					0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Monochlorophénols (Totaux)	µg/l						n.d.	n.d.	n.d.
4-Chloro-3-méthylphénol	µg/l					0,1	<0,1	<0,1	<0,1
2,4-Dichlorphènol	µg/l					0,05	<0,05	<0,05	<0,05
2,5-Dichlorphènol	µg/l					0,05	<0,05	<0,05	<0,05
2,3-Dichlorophénol	µg/l					0,05	<0,050	<0,050	<0,050
2,6-Dichlorophénol	µg/l					0,05	<0,050	<0,050	<0,050
3,4-Dichlorophénol	µg/l					0,05	<0,050	<0,050	<0,050
3,5-Dichlorophénol	µg/l					0,05	<0,050	<0,050	<0,050
Dichlorophénols (Totaux)	µg/l						n.d.	n.d.	n.d.
2,3,4-Trichlorophénol	µg/l	0,5	5		0,5	0,02	<0,020	<0,020	<0,020
2,3,5-Trichlorophénol	µg/l					0,02	<0,020	<0,020	<0,020
2,3,6-Trichlorophénol	µg/l					0,02	<0,020	<0,020	<0,020
2,4,5-Trichlorophénol	µg/l					0,02	<0,020	<0,020	<0,020
2,4,6-Trichlorophénol	µg/l					0,02	<0,020	<0,020	<0,020
3,4,5-Trichlorophénol	µg/l					0,02	<0,020	<0,020	<0,020
Trichlorophénols (Totaux)	µg/l						n.d.	n.d.	n.d.
2,3,4,5-Tetrachlorophénol	µg/l					0,02	<0,020	<0,020	<0,020
2,3,4,6-Tetrachlorophénol	µg/l					0,02	<0,020	<0,020	<0,020
2,3,5,6-Tetrachlorophénol	µg/l					0,02	<0,020	<0,020	<0,020
Tétrachlorophénols (Totaux)	µg/l						n.d.	n.d.	n.d.
Pentachlorophénol	µg/l					0,02	<0,020	<0,020	<0,020
Chlorophénols (Totaux)	µg/l						n.d.	n.d.	n.d.
Chlorobenzènes									
1,2-Dichlorobenzène	µg/l					0,01	<0,020	<0,020	<0,020
1,3-Dichlorobenzène	µg/l					0,01	<0,020	0,075	<0,020
1,4-Dichlorobenzène	µg/l					0,01	<0,020	0,16	<0,020
1,2,3-Trichlorobenzène	µg/l					0,01	<0,010	<0,010	<0,010
1,2,4-Trichlorobenzène	µg/l	0,5	5		0,5	0,01	<0,010	<0,010	<0,010
1,3,5-Trichlorobenzène	µg/l					0,01	<0,010	<0,010	<0,010
1,2,3,4-Tétrachlorobenzène	µg/l					0,01	<0,010	<0,010	<0,010
1,2,3,5-Tetrachlorobenzène	µg/l					0,01	<0,010	<0,010	<0,010
1,2,4,5-Tetrachlorobenzène	µg/l					0,01	<0,010	<0,010	<0,010

Tableau 12 : Résultats d'analyses des échantillons d'eau souterraine (2/2) (en µg/L)

Paramètres	Unité	Annexe 1 de l'arrêté du 11/01/2007	Annexe 2 de l'arrêté du 11/01/2007	Valeurs guides de l'OMS	NQE	LOQ Standard	PZ1 aval	PZ2 aval	PZ3 amont
Pesticides									
Fenitrothion	µg/l					0,05	<0,050	<0,050	<0,050
Cyperméthrine	µg/l					0,03	<0,050	<0,050	<0,050
Oxychlordane	µg/l					0,03	<0,030	<0,030	<0,030
2,4-D-Methylester	µg/l					0,01	<0,030	<0,030	<0,030
2,4-D-1-Buthylester	µg/l					0,01	<0,030	<0,030	<0,030
2,4-DB-Methylester	µg/l					0,01	<0,030	<0,030	<0,030
2,4,5-T-Methylester	µg/l					0,01	<0,030	<0,030	<0,030
2,4,5-T-Ethylhexylester	µg/l					0,01	<0,030	<0,030	<0,030
2,4,5-TP-Methylester	µg/l					0,01	<0,030	<0,030	<0,030
Phorat	µg/l					0,03	<0,030	<0,030	<0,030
Tétraméthrin	µg/l					0,03	<0,050	<0,050	<0,050
Thiometon	µg/l					0,015	<0,030	<0,030	<0,030
Tolcofos-methyl	µg/l					0,03	<0,050	<0,050	<0,050
Chlorthion	µg/l					0,05	<0,050	<0,050	<0,050
Cyfluthrine	µg/l					0,01	<0,010	<0,010	<0,010
Amitraze	µg/l					0,03	<0,050	<0,050	<0,050
Bioresmethrine	µg/l					0,05	<0,050	<0,050	<0,050
Buprofézine	µg/l					0,03	<0,030	<0,030	<0,030
Cinidon-ethyl	µg/l					0,03	<0,050	<0,050	<0,050
Endrin aldehyde	µg/l					0,025	<0,050	<0,050	<0,050
Etofenprox	µg/l					0,01	<0,010	<0,010	<0,010
Fenazaquin	µg/l					0,03	<0,050	<0,050	<0,050
Fenpyroximat	µg/l					0,01	<0,010	<0,010	<0,010
Isoxadifen-éthyl	µg/l					0,03	<0,030	<0,030	<0,030
Iodofenphos	µg/l					0,05	<0,050	<0,050	<0,050
Lufenuron	µg/l					0,01	<0,010	<0,010	<0,010
Nitrofen	µg/l					0,05	<0,050	<0,050	<0,050
Oxyfluorfen	µg/l					0,03	<0,050	<0,050	<0,050
Benfluraline	µg/l					0,03	<0,050	<0,050	<0,050
Pendiméthalin	µg/l					0,01	<0,040	<0,040	<0,040
Fenpropimorphe	µg/l					0,03	<0,050	<0,050	<0,050
Prosulfocarb	µg/l					0,03	<0,050	<0,050	<0,050
Pirimiphos-méthyle	µg/l					0,025	<0,050	<0,050	<0,050
Pirimiphos-ethyl	µg/l					0,03	<0,050	<0,050	<0,050
Bromopropylate	µg/l					0,025	<0,050	<0,050	<0,050
Chlorfenson	µg/l					0,03	<0,030	<0,030	<0,030
Chlorothalonil	µg/l					0,03	<0,030	<0,030	<0,030
Dichlofluanid	µg/l					0,03	<0,030	<0,030	<0,030
Etridiazol	µg/l					0,03	<0,030	<0,030	<0,030
Tolylfluanide	µg/l					0,025	<0,050	<0,050	<0,050
Chlormephos	µg/l	0,5	5		0,5	0,03	<0,050	<0,050	<0,050
Chlorthiophos	µg/l					0,03	<0,030	<0,030	<0,030
Ethion	µg/l					0,025	<0,050	<0,050	<0,050
Isophenphos	µg/l					0,03	<0,050	<0,050	<0,050
Bifenthrin	µg/l					0,03	<0,050	<0,050	<0,050
Deltaméthrin	µg/l					0,025	<0,050	<0,050	<0,050
Phenothrin	µg/l					0,03	<0,050	<0,050	<0,050
Fenpropathrin	µg/l					0,03	<0,050	<0,050	<0,050
béta-Endosulfane	µg/l					0,01	<0,025	0,05	<0,025
Pentachlorobenzène	µg/l					0,007	<0,020	<0,020	<0,020
Dichlobénil	µg/l					0,03	<0,030	<0,030	<0,030
Pyridaben	µg/l					0,03	<0,050	<0,050	<0,050
Lambda-Cyhalothrin	µg/l					0,05	<0,10	<0,10	<0,10
Chlorpropham	µg/l					0,01	<0,030	<0,030	<0,030
alpha-Endosulfane	µg/l					0,01	<0,025	<0,025	<0,025
Fenpropidine	µg/l					0,03	<0,050	<0,050	<0,050
Oxadiazon	µg/l					0,03	<0,030	<0,030	<0,030
Méfenpyr diethyl	µg/l					0,05	<0,050	<0,050	<0,050
Vinclozolin	µg/l					0,025	<0,050	<0,050	<0,050
Endosulfane sulfate	µg/l					0,03	<0,050	0,14	<0,050
trans-Chlordane	µg/l					0,01	<0,030	<0,030	<0,030
o,p-DDE	µg/l					0,01	<0,040	<0,040	<0,040
p,p-DDE	µg/l					0,01	<0,030	<0,030	<0,030
p,p-DDD	µg/l					0,01	<0,040	<0,040	<0,040
o,p-DDT	µg/l					0,01	<0,030	<0,030	<0,030
p,p-DDT	µg/l					0,01	<0,040	<0,040	<0,040
Endrine	µg/l					0,01	<0,030	<0,030	<0,030
Aldrine	µg/l					0,01	<0,020	<0,020	<0,020
Dieldrine	µg/l					0,01	<0,020	<0,020	<0,020
Heptachlore	µg/l					0,009	<0,01	<0,01	<0,01
trans-Heptachloroépoxyde	µg/l					0,009	<0,01	<0,01	<0,01
Telodrine (Isobenzan)	µg/l					0,05	<0,050	<0,050	<0,050
cis-Chlordane - FS	µg/l					0,01	<0,030	<0,030	<0,030
Terbacil	µg/l					0,03	<0,050	<0,050	<0,050
Procymidon	µg/l					0,01	<0,020	<0,020	<0,020
Perméthrine	µg/l					0,03	<0,050	<0,050	<0,050
o,p-DDD	µg/l					0,01	<0,030	<0,030	<0,030
Méthoxychlor	µg/l					0,01	<0,040	<0,040	<0,040
Mirex	µg/l					0,05	<0,10	<0,10	<0,10
Quintozen (Pentachloronitrobenzène)	µg/l					0,01	<0,040	<0,040	<0,040
cis-Heptachloroépoxyde	µg/l					0,009	<0,01	<0,01	<0,01
Isodrine	µg/l					0,01	<0,040	<0,040	<0,040
Pesticides Organo-Phosphorés									
Chlorpyriphos (-methyl)	µg/l					0,03	<0,050	<0,050	<0,050
Bromophos-éthyle	µg/l					0,05	<0,050	<0,050	<0,050
Bromophos-méthyle	µg/l					0,05	<0,050	<0,050	<0,050
Fenthion	µg/l	0,5	0,5		0,5	0,03	<0,050	<0,050	<0,050
Azinphos-éthyle	µg/l					0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Parathion-éthyle	µg/l					0,03	<0,050	<0,050	<0,050
Parathion-méthyle	µg/l					0,03	<0,050	<0,050	<0,050
Trifluraline	µg/l					0,01	<0,020	<0,020	<0,020
HCH et HCB									
HCB (Hexachlorbenzol)	µg/l					0,04	<0,040	<0,040	<0,040
alpha-HCH	µg/l					0,01	<0,020	<0,020	<0,020
delta-HCH	µg/l	0,5	0,5		0,5	0,04	<0,040	<0,040	<0,040
gamma-HCH	µg/l					0,01	<0,040	<0,040	<0,040
epsilon-HCH	µg/l					0,04	<0,040	<0,040	<0,040
beta-HCH	µg/l					0,04	<0,040	<0,040	<0,040

Interprétation des résultats métaux

Les résultats d'analyses en métaux ne mettent en évidence aucun dépassement des valeurs limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine et aux valeurs limites de qualité des brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine (Annexe 1 et 2 de l'arrêté ministériel du 11 janvier 2007) sur l'ensemble des échantillons analysés. Les valeurs mesurées sont légèrement supérieures aux normes de qualité pour les eaux souterraines fixées par l'Arrêté du 17 décembre 2008.

Interprétation des résultats en hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

Les résultats d'analyses mettent en évidence une détection en HAP sur les piézomètres PZ2 et PZ3, les valeurs détectées sont inférieures aux normes de qualité pour les eaux souterraines fixés par l'Arrêté du 17 décembre 2008, ainsi qu'aux valeurs limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine et aux valeurs limites de qualité des brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine (Annexe 1 et 2 de l'arrêté ministériel du 11 janvier 2007).

Interprétation des résultats en composées aromatiques (BTEX)

Les résultats d'analyses mettent en évidence l'absence de détection de composés aromatiques (BTEX) pour l'ensemble des échantillons analysés.

Interprétation des résultats en Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Les résultats d'analyses mettent en évidence une détection en COHV, plus particulièrement en Tétrachloroéthylène, sur le piézomètre PZ1, la valeur est supérieure aux normes de qualité pour les eaux souterraines mais inférieure aux valeurs limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine et aux valeurs limites de qualité des brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine (Annexe 1 et 2 de l'arrêté ministériel du 11 janvier 2007).

Interprétation des résultats en hydrocarbures totaux C10-C40 (HCT C10-C40)

Les résultats d'analyses mettent en évidence une détection en hydrocarbures totaux (HCT), sur le piézomètre PZ2, la valeur est légèrement supérieure aux normes de qualité pour les eaux souterraines mais inférieure aux valeurs limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine et aux valeurs limites de qualité des brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine (Annexe 1 et 2 de l'arrêté ministériel du 11 janvier 2007).

Interprétation des résultats en hydrocarbures volatils C5-C10

Les résultats d'analyses mettent en évidence l'absence de détection de composés hydrocarbures C5-C10 pour l'ensemble des échantillons analysés.

Interprétation des résultats en chlorophénols et phénols

Les résultats d'analyses mettent en évidence l'absence de détection en chlorophénols et phénols pour l'ensemble des échantillons analysés.

Interprétation des résultats en chlorobenzène (HCB)

Les résultats d'analyses mettent en évidence, l'absence de détection en chlorobenzènes pour les échantillons PZ1 et PZ3. Mais ils mettent en évidence une détection en 1,4-Dichlorobenzène et 1,3-Dichlorobenzène sur le piézomètre PZ2. Les valeurs sont inférieures aux normes de qualité pour les eaux souterraines et aux valeurs limites de qualité des brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine (Annexe 2 de l'arrêté ministériel du 11 janvier 2007).

Interprétation des résultats en pesticides

Les résultats d'analyses mettent en évidence l'absence de détection en pesticides, en pesticides organophosphorés, en HCH et HCB pour les échantillons PZ1 et PZ3. Mais ils mettent en évidence une détection en Endosulfane sulfate et béta-Endosulfane (pesticides) sur le piézomètre PZ2. Les valeurs sont inférieures aux normes de qualité pour les eaux souterraines et aux valeurs limites de qualité des brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine (Annexe 2 de l'arrêté ministériel du 11 janvier 2007).

9.2.3. Synthèse des résultats des eaux souterraines

Sur les échantillons du piézomètre PZ1, les résultats d'analyses mettent en évidence une détection en Tétrachloroéthylène (COHV). La valeur est supérieure aux normes de qualité pour les eaux souterraines (NQE) mais inférieure aux valeurs limites de l'Annexe 1 et 2 de l'arrêté ministériel du 11 janvier 2007.

Sur les échantillons du piézomètre PZ2, les résultats mettent en évidence des traces en hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et en hydrocarbures totaux (HCT). Les concentrations sont inférieures aux valeurs limites de l'Annexe 1 et 2 de l'arrêté ministériel du 11 janvier 2007.

Les résultats mettent en évidence une détection en chlorobenzène (1,4-Dichlorobenzène et 1,3-Dichlorobenzène). La somme des valeurs est inférieure aux normes de qualité pour les eaux souterraines et aux valeurs limites de l'Annexe 2 de l'arrêté ministériel du 11 janvier 2007. Une détection en pesticides a également été mise en évidence (Endosulfane sulfate et béta-Endosulfane). La somme des valeurs est inférieure aux normes de qualité pour les eaux souterraines et aux valeurs limites de l'Annexe 2 de l'arrêté ministériel du 11 janvier 2007.

En réalisant la somme de l'ensemble des valeurs détectées en 1,4-Dichlorobenzène ; 1,3-Dichlorobenzène ; Endosulfane sulfate et béta-Endosulfane, sur les échantillons du piézomètre PZ2, on obtient la concentration totale pesticides : 0,425 µg/l. **Cette somme totale est légèrement inférieure à la norme de qualité pour les eaux souterraines fixée à 0,5 µg/l et à la valeur limite de l'Annexe 1 de l'arrêté ministériel du 11 janvier 2007.**

Sur les échantillons du piézomètre PZ3, les résultats d'analyses mettent en évidence des traces en hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Les concentrations sont inférieures aux valeurs limites de l'Annexe 1 et 2 de l'arrêté ministériel du 11 janvier 2007.

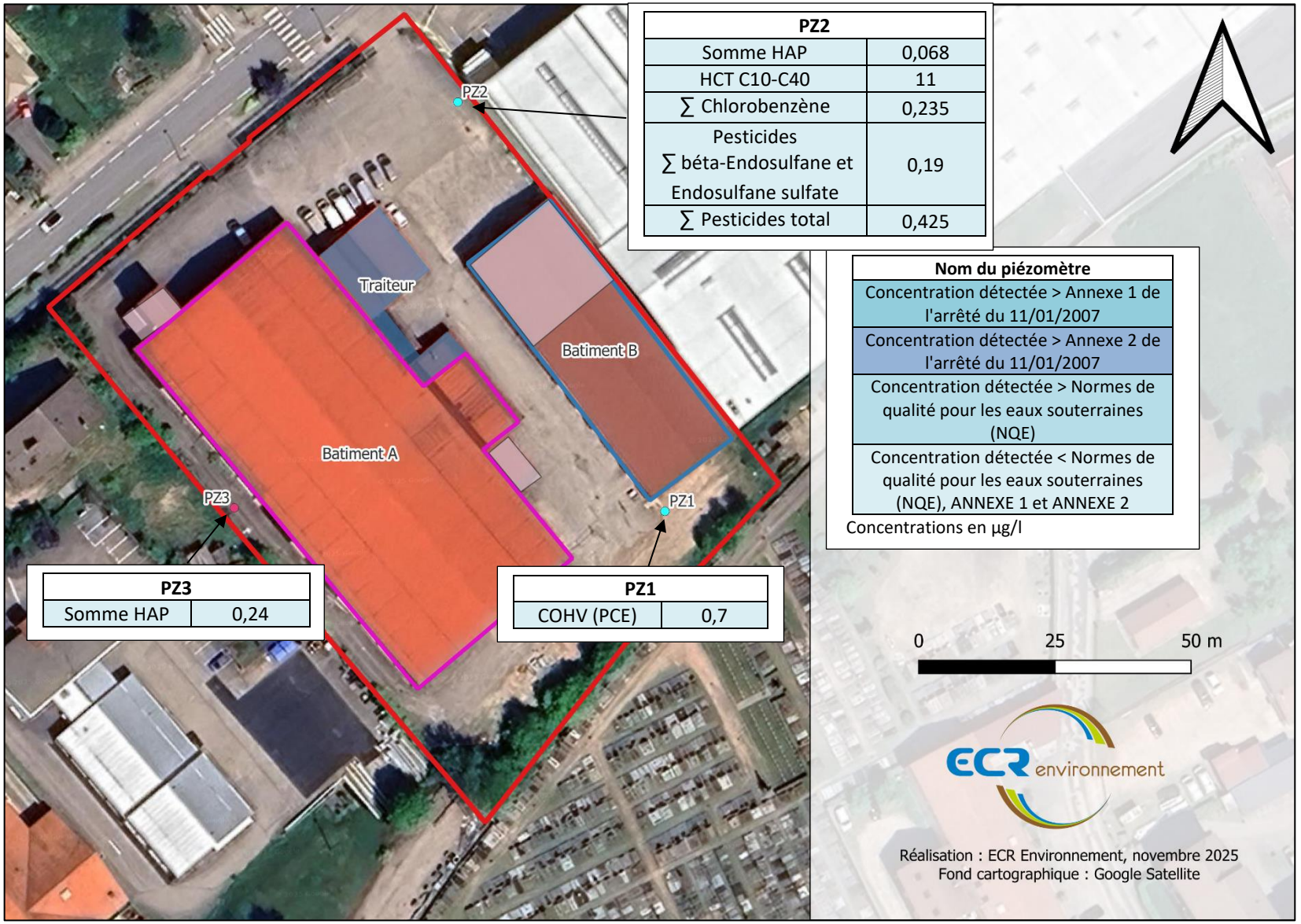


Figure 15 : Cartographie des résultats en µg/L des eaux souterraines novembre 2025 – ECR Environnement

10. DESCRIPTION DES INVESTIGATIONS SUR LES GAZ DU SOL (A230)

10.1. Caractéristiques des ouvrages

Les investigations sur les gaz du sol réalisées le jeudi 6 novembre 2025 ont pour objectif de déterminer la présence de polluants dans le milieu gaz du sol. Quatre piézairs ont été implantés le 03/11/2025 à une profondeur de 1 mètre, à l'intérieur du bâtiment A (futur bâtiment ERP) afin d'identifier les risques liés à la présence de composés volatils dans les sols. Les fiches techniques des ouvrages sont disponibles en **annexe 6**. Les caractéristiques de l'ouvrage sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 13 : Caractéristiques des points de prélèvement sur les gaz du sol de la zone d'étude

Ouvrage	Profondeur (en m/sol)	Nature et Ø du tubage (en mm)	Position des crépines (en m/sol)
Piézair : PzA1 - sondage S9	0,96	Tube PEHD Ø25/32	De 0,5 à 0,96
Piézair : PzA2 - sondage S8	1,05	Tube PEHD Ø25/32	De 0,5 à 1,05
Piézair : PzA3 - sondage S10	1,05	Tube PEHD Ø25/32	De 0,5 à 1,05
Piézair : PzA4 - sondage S11	1,05	Tube PEHD Ø25/32	De 0,5 à 1,05

La localisation des piézairs est présentée sur la figure suivante.

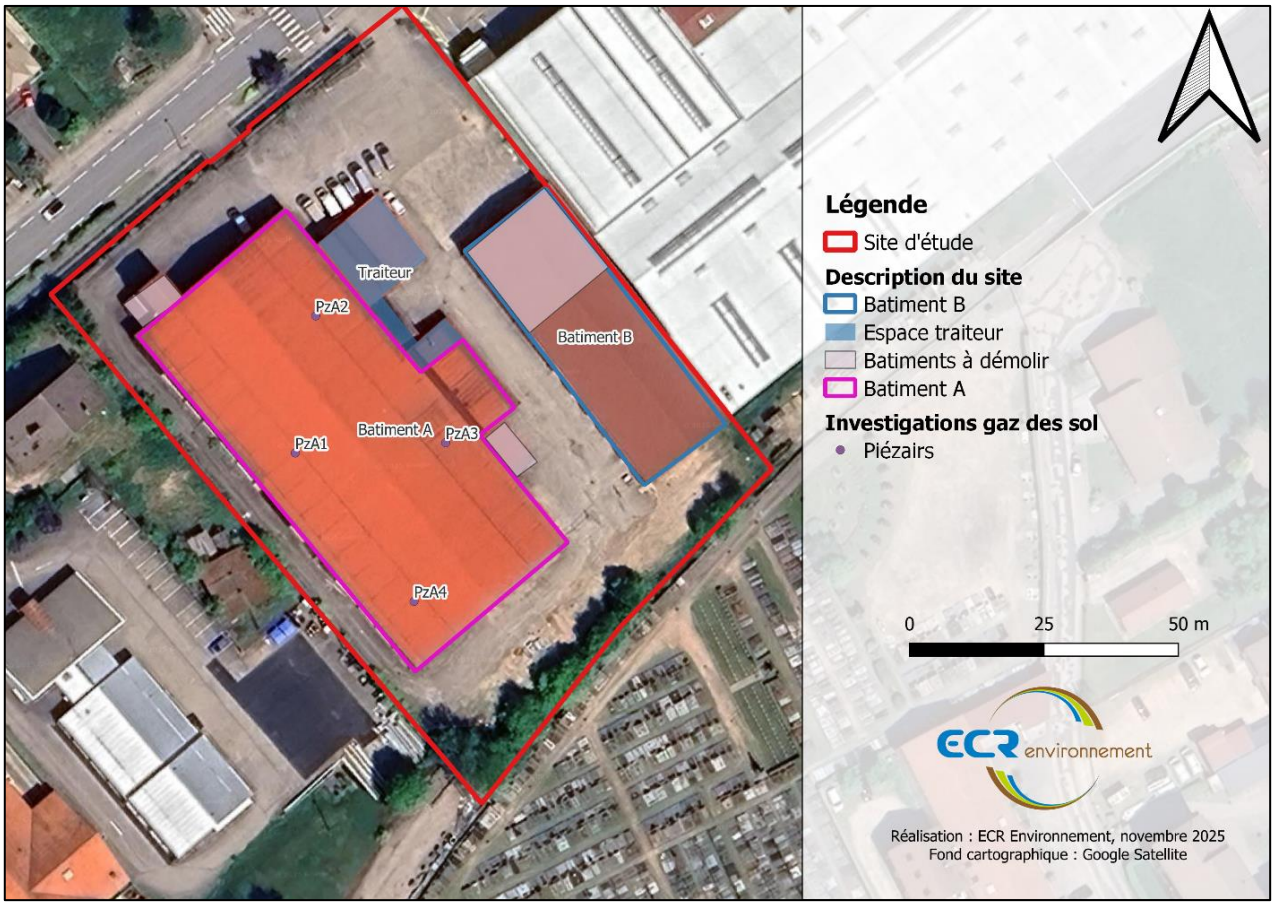


Figure 16 : Localisation des piézairs implantés par ECR Environnement le 03/11/2025

10.2. Stratégie d'échantillonnage

Les prélèvements d'air ont été réalisés selon la Norme NF ISO 10381-7 et selon les recommandations du Guide pratique pour la caractérisation des gaz du sol et de l'air intérieur en lien avec une pollution des sols/ou des eaux souterraines de novembre 2016.

Préalablement aux prélèvements, une purge des ouvrages a été réalisée avec un renouvellement de 3 fois le volume d'air initial sous vide (bouchon étanche en surface).

Le prélèvement a été effectué sur des supports au charbon actif et des filtres adaptés (imprégnés ou non) à l'aide de pompes bas-débits programmables de la marque Gilair +.

Le prélèvement a été effectué à un débit de 0,5 L/min, adapté aux supports utilisés, afin de ne pas saturer les supports de prélèvements/présence de la nappe/typologie du sol et perméabilité de la lithologie.

Les échantillons ont été stockés dans une glacière, à l'abri de la lumière jusqu'à leur arrivée au laboratoire.

Des blancs ont également été effectués de sorte à identifier toute contamination extérieure potentielle des échantillons durant la phase de prélèvement et la phase de transport.

Les fiches de prélèvement des échantillons de gaz du sol sont présentées en **annexe 7**.

10.3. Programme analytique

L'ensemble des analyses proposées a été effectué par le laboratoire AGROLAB dont les accréditations sont reconnues par le COFRAC en France.

Sur la base des observations de terrain et des objectifs des prélèvements, le programme analytique mis en œuvre est le suivant :

- TPH Hydrocarbures volatils C5-C16 ;
- BTEX ;
- Naphtalène ;
- COHV.

11. INTERPRETATION DES RESULTATS SUR LES GAZ DU SOL

11.1. Valeurs de référence

En l'absence de valeur de référence pour les substances analysées, les résultats analytiques obtenus sur les gaz du sol reposent essentiellement sur le constat de présence/absence d'anomalie en référence à des teneurs inférieures ou supérieures aux limites de quantification du laboratoire. A titre indicatif, les concentrations détectées sont comparées aux Valeurs Guides de qualité d'Air Intérieur (VGAI) définies par l'Anses, mises à jour en juillet 2020.

11.2. Résultats analytiques

Les bulletins analytiques du laboratoire de gaz du sol sont fournis en **annexe 8.**

Les résultats d'analyses sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 14 : Résultats d'analyses des échantillons de gaz du sol (en µg/m³)

Paramètres	Seuil R1 (µg/m³)	PzA1		PzA2		PzA3		PzA4		Blanc	
		Résultats des analyses (µg/m³)								µg/tube	
Hydrocarbures											
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	**1800**		**801,4393196**		**193,0532988**		**801,4393196**		**1210,336932**	<	2,0
Hydrocarbures aliphatiques C6-C8	**1800**		**163,5590448**		**59,52476713**		**212,6267583**		**294,4062807**	<	2,0
Hydrocarbures aliphatiques C8-C10	**1000**		**53,97448479**		**40,21943725**		**122,6692836**		**294,4062807**	<	2,0
Hydrocarbures aliphatiques C10-C12	**1000**		**71,96597972**		**241,3166235**		**88,3218842**		**539,7448479**	<	2,0
Hydrocarbures aliphatiques C12-C16	**1000**	<	32,71180896		**51,48087968**	<	32,71180896		**44,1609421**	<	2,0
Hydrocarbures aromatiques C6-C7			**6,869479882**	<	0,804388745		**8,668629375**		**9,813542689**	<	0,050
Hydrocarbures aromatiques C7-C8			**1324,828263**		**156,0514165**		**621,5243703**		**2289,826627**	<	0,10
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	**200**		**101,4066078**		**38,61065976**		**67,05920837**		**111,2201505**	<	2,0
Hydrocarbures aromatiques C10-C12	**200**	<	32,71180896	<	32,1755498	<	32,71180896	<	32,71180896	<	2,0
Hydrocarbures aromatiques C12-C16	**200**	<	32,71180896	<	32,1755498	<	32,71180896	<	32,71180896	<	2,0
BTEX											
Benzène	**2**		**6,869479882**	<	0,804388745		**8,668629375**		**9,813542689**	<	0,05
Ethylbenzène	**1500**		**5,397448479**	<	1,60877749		**4,08897612**		**7,033038927**	<	0,10
m,p-Xylène	**100**		**24,53385672**		**5,148087968**		**12,7576055**		**31,07621851**	<	0,10
o-Xylène	**100**		**8,341511286**	<	1,60877749		**4,08897612**		**9,486424599**	<	0,10
Toluène	**20000**		**1329,735034**		**156,0514165**		**618,2531894**		**2289,826627**	<	0,10
COHV											
Chlorure de Vinyle	**2,6**	<	1,635590448	<	1,60877749	<	1,635590448	<	1,635590448	<	0,10
1,1-Dichloroéthane		<	3,271180896	<	3,21755498	<	3,271180896	<	3,271180896	<	0,20
1,2-Dichloroéthane		<	3,271180896	<	3,21755498	<	3,271180896	<	3,271180896	<	0,20
1,1-Dichloroéthylène		<	1,635590448	<	1,60877749	<	1,635590448	<	1,635590448	<	0,10
cis-1,2-Dichloroéthylène	**60**	<	3,271180896	<	3,21755498	<	3,271180896	<	3,271180896	<	0,20
Trans-1,2-Dichloroéthylène		<	3,271180896	<	3,21755498	<	3,271180896	<	3,271180896	<	0,20
Dichlorométhane	**10**	<	4,08897612	<	4,021943725	<	4,08897612	<	4,08897612	<	0,25
Tétrachloroéthylène	**250**		**22,89826627**		**4,182821474**		**6,705920837**	<	3,271180896	<	0,20
Tétrachlorométhane	**110**	<	3,271180896	<	3,21755498	<	3,271180896	<	3,271180896	<	0,20
1,1,1-Trichloroéthane	**1000**	<	3,271180896	<	3,21755498	<	3,271180896	<	3,271180896	<	0,20
1,1,2-Trichloroéthane		<	3,271180896	<	3,21755498	<	3,271180896	<	3,271180896	<	0,20
Trichloroéthylène	**10**	<	0,817795224	<	0,804388745		**1,472031403**	<	0,817795224	<	0,05
Trichlorométhane	**63**	<	3,271180896	<	3,21755498	<	3,271180896	<	3,271180896	<	0,20
HAP											
Naphtalène	**10**		**25,00**		**2,574043984**		**32,71180896**		**1,635590448**	<	0,10

XXX	> à la borne R1
XXX	< à la borne R1 & > à la LQ du laboratoire
XXX	< à la LQ du laboratoire

Les résultats d'analyses mettent en évidence :

- La présence de teneurs en hydrocarbures aliphatiques et aromatiques au droit des 4 ouvrages prélevés, avec des concentrations inférieures aux valeurs guides de qualité d'Air Intérieur de l'Anses (borne R1).
- La présence de teneurs en benzène (BTEX) au droit de 3 ouvrages prélevés, avec :
    - Pour l'ouvrage PzA1, une teneur en benzène de 6,84 µg/m^3 ;
    - Pour l'ouvrage PzA3, une teneur en benzène de 8,66 µg /m^3 ;
    - Pour l'ouvrage PzA4, une teneur en benzène de 9,81 µg /m^3.

    Les teneurs en benzène sont supérieures à la valeur guide de qualité d'Air Intérieur de l'Anses (borne R1) au droit des ouvrages PzA1, PzA3 et PzA4.
- La présence de COHV (tétrachloroéthylène) dans les piézairs PzA1, PzA2 et PzA3 avec des teneurs faibles et à la valeur guide de qualité d'Air Intérieur de l'Anses (borne R1).
- La présence de teneurs en naphtalène (HAP) au droit de 4 ouvrages prélevés, avec des concentrations plus importantes dans les piézairs PzA1 et PzA3 :
    - Pour l'ouvrage PzA1, une teneur en naphtalène de 25,00 µg /m^3 ;
    - Pour l'ouvrage PzA3, une teneur en naphtalène de 32,71 µg /m^3.

    Les teneurs en naphtalène sont supérieures à la valeur guide de qualité d'Air Intérieur de l'Anses (borne R1) au droit des ouvrages PzA1 et PzA3.

L'absence de détection des composés recherchés dans l'échantillon blanc témoigne qu'aucune contamination n'a eu lieu lors des prélèvements et du transport.

11.3. Synthèse des résultats des gaz du sol

Les résultats d'analyses mettent en évidence le dépassement de la borne R1 (valeur guide de qualité d'Air Intérieur de l'Anses) pour le benzène au droit des piézairs PzA1, PzA2 et PzA3 ainsi qu'un dépassement de la borne R1 pour le naphtalène au droit des piézairs PzA1 et PzA3.

Au vu des concentrations rencontrées en benzène et naphtalène dans les gaz du sol, ECR Environnement recommande la réalisation d'une mission A320 : analyse des enjeux sanitaires. Cette prestation permet de réaliser une évaluation quantitative des risques sanitaires (EQRS), il s'agit de calculs de risques sanitaires spécifiques aux sites et sols pollués menés dans une situation en l'état (avant toute mesure de gestion). En fonction des résultats obtenus à l'issue de l'EQRS, ECR Environnement peut recommander une 2ème campagne des gaz du sol dans une période plus favorable au dégazage des polluants (période estivale).

La localisation des concentrations dans les gaz du sol est présentée sur la figure suivante.

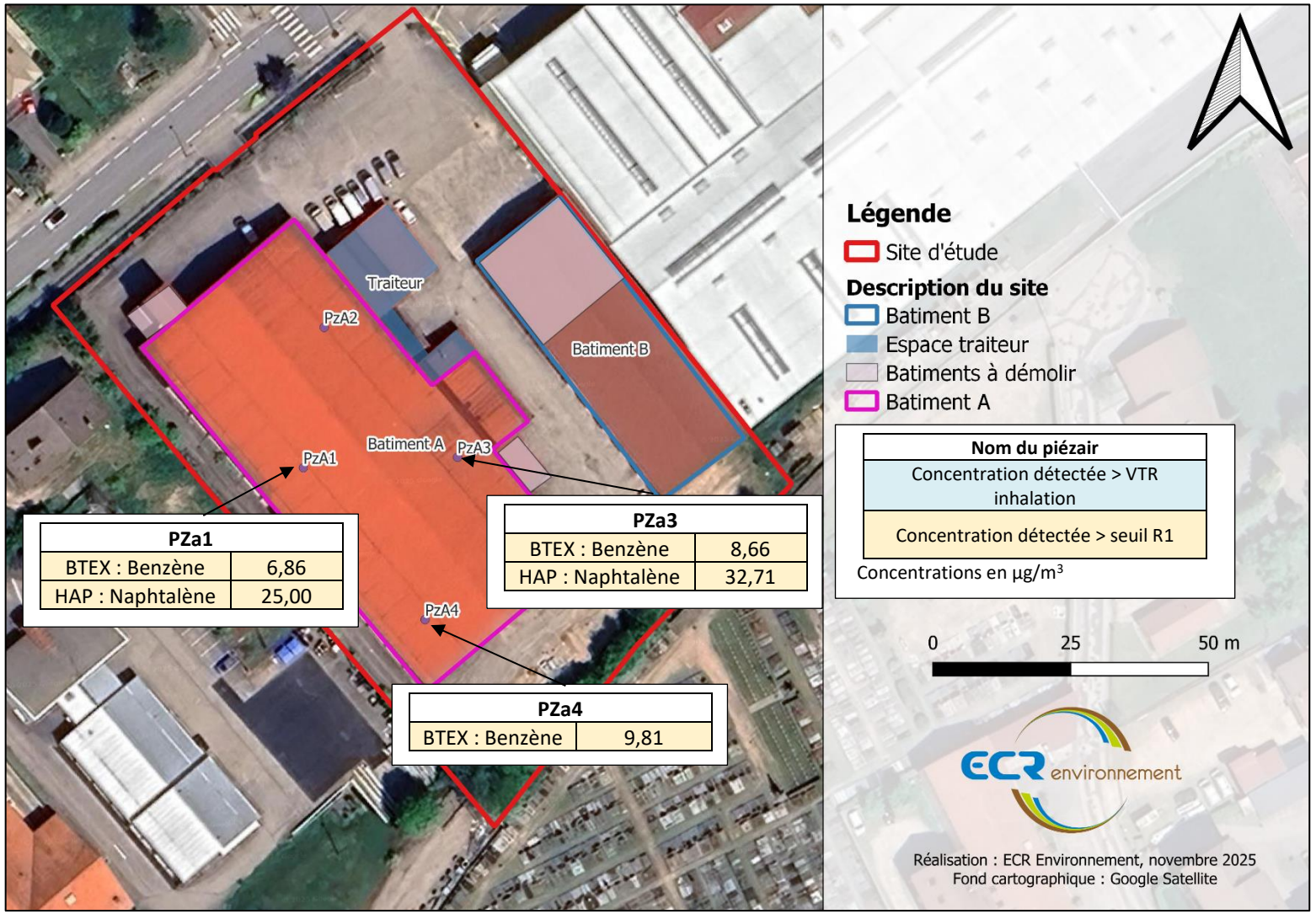


Figure 17 : Cartographie des résultats des gaz du sol en µg/m³ novembre 2025 – ECR Environnement

12. MISE A JOUR DU SCHEMA CONCEPTUEL

12.1. Elaboration du schéma conceptuel

Selon la méthodologie de gestion des sites et sols pollués en application de la Note Ministérielle du 19 avril 2017, le schéma conceptuel présente de manière synthétique toutes les données collectées sur le site pour évaluer qualitativement un risque pour la population et l'environnement, au regard des usages, des modes d'exposition et des enjeux.

Cet état des lieux permet d'appréhender l'état des pollutions des milieux et les voies d'exposition aux pollutions au regard des activités constatées ou prévues.

Le schéma conceptuel s'inscrit dans une démarche progressive et itérative. A ce stade de l'étude, il présente :

- Les sources potentielles de pollution ;
- Les voies de transferts possibles ;
- Les cibles potentielles ;
- Les milieux d'exposition.

Il traduit le concept de « Source-Vecteur-Cible ». Le but du schéma conceptuel est de représenter de façon synthétique tous les scénarios d'exposition directe ou indirecte, susceptibles d'intervenir. Il identifie les enjeux sanitaires et environnementaux à considérer dans la gestion du site.

12.1.1. Sources

Les résultats de l'étude ont permis de mettre en évidence :

Milieu sol :

Les résultats de l'étude ont permis de mettre en évidence sous le bâtiment A (futur bâtiment ERP), des concentrations en HAP au droit des sondages S8 à S12, avec des teneurs comprises entre 0,18 mg/kg MS et 39,70 mg/kg MS, dont des teneurs en naphtalène comprises entre 0,14 et 0,29 mg/kg MS.

Les résultats de l'étude ont permis de mettre en évidence **une zone concentrée** au niveau de l'ancienne zone de traitement du bois au droit des sondages S13, S14, S15 avec :

- Des teneurs significatives en HAP comprises entre 20,60 mg/kg MS et 37,20 mg/kg MS ;
- Des teneurs significatives en hydrocarbures totaux C10-C40 (HCT) comprises entre 1 400 mg/kg MS et 3 300 mg/kg MS ;
- Des concentrations Chlorophénols et Phénols (dont pentachlorophénol) comprises entre 0,00035 mg/kg et 2,100 mg/kg ;
- Des teneurs en hexachlorobenzène (HCB lindane) et en pesticides (somme de HCH) comprises entre 0,005 et 1,80 mg/kg MS.

Milieu eau souterraine :

Les résultats d'analyses mettent en évidence un impact des eaux souterraines en pesticides au droit du PZ2 au niveau de la zone concentrée.

Milieu gaz du sol :

Les résultats d'analyses mettent en évidence **un impact en benzène (BTEX)** au droit des ouvrages prélevés, avec des teneurs en benzène supérieures à la valeur guide de qualité d'Air Intérieur de l'Anses (borne R1).

Les résultats d'analyses mettent en évidence **un impact en naphtalène (HAP)** au droit des ouvrages prélevés. Les teneurs en naphtalène sont supérieures à la valeur guide de qualité d'Air Intérieur de l'Anses (borne R1) au droit des ouvrages PzA1 et PzA3.

12.1.2. Caractérisation des cibles

La cible principale considérée est l'humain, qu'il soit atteint de manière directe ou indirecte. Ici, les cibles potentielles sont les futurs usagers de la zone d'étude : les travailleurs (femme adulte, homme adulte) qui seront les usagers quotidiens du site ainsi que la clientèle (femme adulte, homme adulte, enfants). Le schéma conceptuel est établi sur la base du projet d'aménagement à la date de la présente étude (Bâtiment A : ERP, sans sous-sol).

12.1.3. Caractérisation des cibles

Pour couper les risques de transfert et d'exposition au droit du futur projet, nous recommandons la mise en place des mesures simples de gestion, ci-dessous :

- L'évacuation en filières adaptées des terres impactées de la zone concentrée au niveau des sondages S13, S14 et S15 ;
- Le recouvrement de surface (béton ou enrobé) ou par 50 cm de terres végétales saines (après compactage). Cette mesure de gestion permettra également de se prémunir des risques liés à d'éventuelles contaminations sur les terrains superficiels non retrouvées ;
- Les réseaux d'eau potable devront être mis en place dans des tranchées comblées par des matériaux sains.

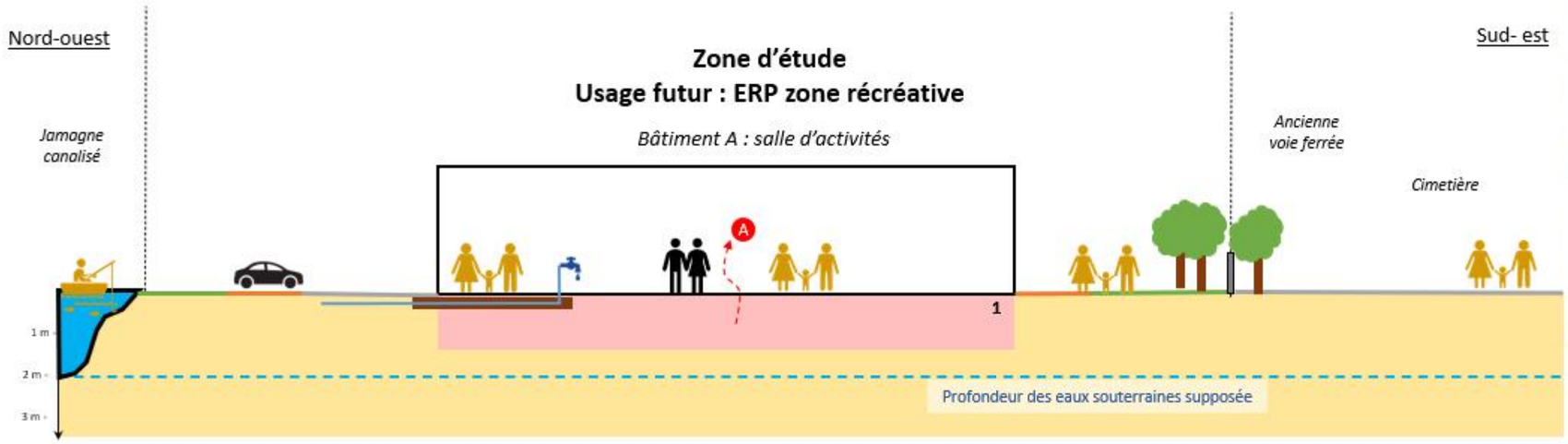
Ces mesures simples de gestion ont été prises en compte dans l'évaluation des risques présentée ci-après.

12.1.4. Voie de transfert et d'exposition

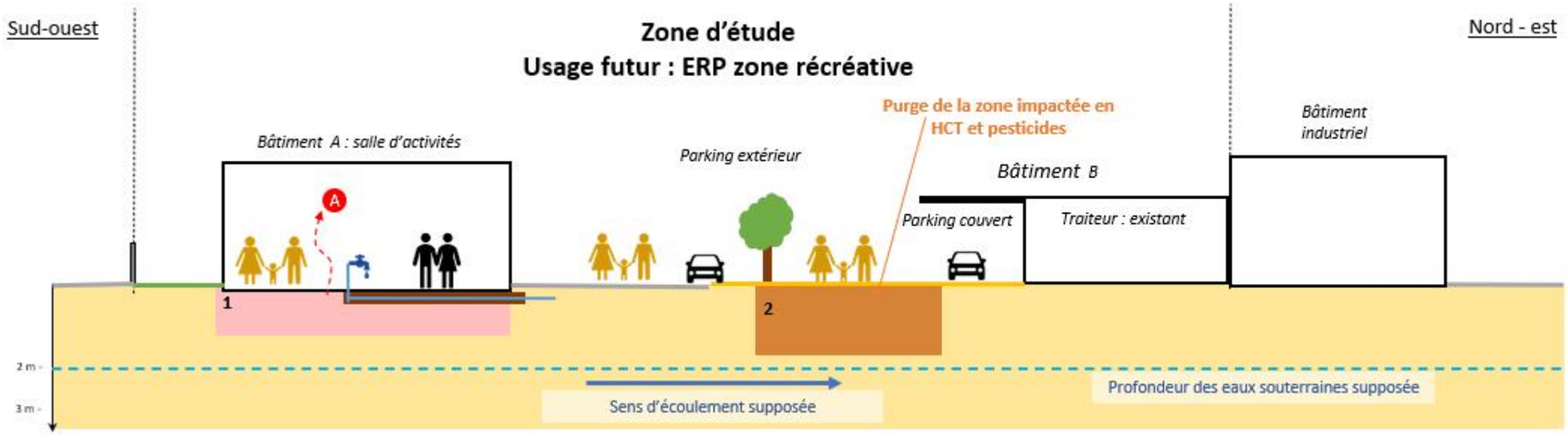
Les voies de transfert potentielles de la source vers les autres milieux et les voies d'exposition associées, avec la **réalisation de mesure de gestion particulière** (purge de la zone concentrée en extérieur) et sous réserve de la représentativité des investigations réalisées, sont listées dans le tableau suivant.

Tableau 15 : Synthèse des voies de transfert et d'exposition retenues dans le cadre de l'étude – futur projet d'aménagement

Polluants potentiels significatifs supposés	Voies de transfert		Milieu d'exposition	Voies d'exposition	Cibles	Conclusion	
	Primaires	Secondaires				Risque d'exposition possible ?	Justification
HCT, HAP, BTEX Chlorophénols (Pentachlorophénol), gamma-hexachlorocyclohexane HCH (lindane)	Ingestion	-	Sol de surface	Ingestion de sol Contact cutané	**Travailleurs (adulte : femme et homme)** (Fréquentation quotidienne) **Public (adulte : femme et homme, enfants)** (Fréquentation ponctuelle)	NON	Non concerné, aucune pollution significative a été mise en évidence au droit des espaces verts et des zones de pleine terre.
	Envol de poussière	-	Air ambiant ext.	Inhalation, Ingestion de poussières/Contact cutané		NON	Non concerné, aucune pollution significative a été mise en évidence au droit des espaces verts et des zones de pleine terre.
	Dégazage	-	Air ambiant int. ext.	Inhalation d'air		OUI	Concerné, des polluants volatils (benzène et naphtalène) ont été détectés dans les gaz du sols issus des piézairs du futur bâtiment ERP. Les concentrations obtenues sont supérieures à la valeur guide de qualité d'Air intérieure. **Le risque de dégazage en intérieur n'est pas à exclure.** ECR Environnement recommande la réalisation d'une analyse des enjeux sanitaires avec une évaluation quantitative des risques sanitaires (EQRS).
	Perméation	-	Eau du réseau	Ingestion, contact cutané avec l'eau du réseau		NON	La présence de polluants dans les sols sous-jacents peut entrainer une contamination des conduites d'Alimentation en Eau Potable (AEP) par perméation. De ce fait, tranchées AEP doivent être remblayées par des matériaux sains (voir Recommandations).
		Dégazage	Air ambiant	Inhalation lors de l'utilisation de l'eau		NON	
	Bioaccumulation	-	Légumes, bétail…	Consommation de légumes, viandes		NON	Non concerné, en raison de l'absence de jardin et de bétails sur le site d'étude. Le projet doit exclure l'implantation de cerisiers à fleurs (arbres à fruits) selon le plan d'aménagement.
	Migration verticale (transfert sol vers la nappe)	-	Eaux souterraines	Ingestion d'eau, Contact cutané, Irrigation		NON	Aucun impact des eaux souterraines après la purge des matériaux impactées en pesticides et en hydrocarbures.
		Dégazage	Air ambiant	Inhalation d'air		NON	Aucun impact des eaux souterraines après la purge des matériaux impactées en pesticides et en hydrocarbures.
	Migration latérale (via les eaux souterraines vers l'extérieur du site)	-	Eaux souterraines	Ingestion, contact cutané, inhalation, irrigation		NON	Aucun impact des eaux souterraines après la purge des matériaux impactées en pesticides et en hydrocarbures.
			Air ambiant	Inhalation d'air		NON	Aucun impact des eaux souterraines après la purge des matériaux impactées en pesticides et en hydrocarbures.
	Migration eaux de ruissellement vers eaux superficielles	-	Eaux superficielles	Usage des eaux superficielles (baignade, pêche, activités nautiques)		NON	Après la purge de la zone impactée, le risque de contamination des cours d'eaux par le ruissellement des eaux est minime









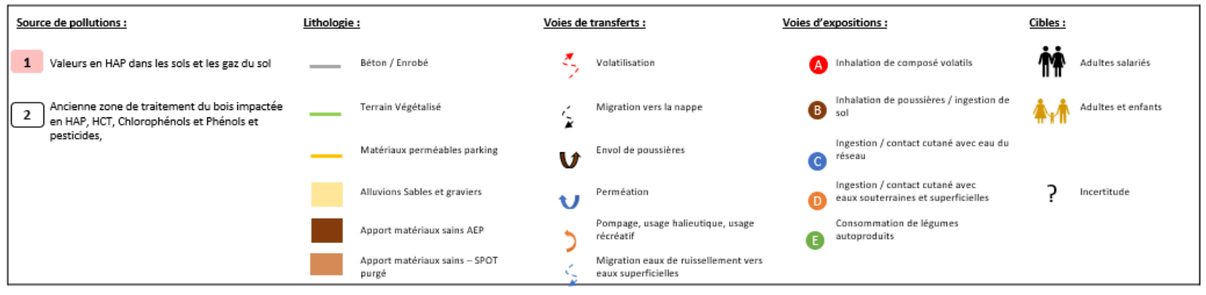


Figure 19 : Schéma conceptuel et sa légende

A l'étude du schéma conceptuel du site, les différents impacts en polluants sont susceptibles d'engendrer des risques sanitaires et environnementaux, pour l'usage projeté. À ce titre, **des études complémentaires s'avèrent nécessaires pour vérifier la compatibilité du site avec son projet d'aménagement** concernant le risque de volatilisation des polluants en intérieur, avec la réalisation d'une mission A320 : analyse des enjeux sanitaires.

Cette prestation permet de réaliser une évaluation quantitative des risques sanitaires (EQRS), il s'agit de calculs de risques sanitaires spécifiques aux sites et sols pollués menés dans une situation en l'état (avant toute mesure de gestion).

En fonction des résultats obtenus à l'issue de l'EQRS, ECR Environnement peut recommander une 2ème campagne des gaz du sol dans une période favorable au dégazage des polluants (période estivale).

13. CONCLUSION – RESUME NON TECHNIQUE

Dans le cadre d'un projet d'aménagement sur un site localisé dans la ville de Gérardmer (88), la société **AQCIOM** pour le compte de la société **Un Joli Nom,** a missionné ECR Environnement (Agence de Mulhouse) pour la réalisation d'un diagnostic des milieux (mission DIAG).

Cette étude fait suite à une mission INFOS réalisée par ECR environnement le 30/10/2025 « Réf. 6800613- INFOS – Joli Nom- Gérardmer (88) _version initiale ».

Les objectifs de cette étude sont les suivants :

- La réalisation d'investigations sur les milieux (sol, eaux souterraines, gaz du sol) permettant d'évaluer l'impact des activités passées au droit de sources potentielles de pollution préalablement identifiées ;
- Obtenir les éléments nécessaires à la réalisation du projet (prélèvements et analyses de sol, gaz des sols et eaux souterraines sur l'emprise du futur projet).

Le site est répertorié dans la base de données ex-BASOL du MEDDE (sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif). Il est également recensé comme Secteur d'Information sur les Sols (SIS). Il a anciennement accueilli une installation mettant en œuvre des produits de préservation du bois, soumises à autorisation au titre de la législation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

En 1992, une fuite d'une cuve de stockage de produit de traitement du bois a été à l'origine d'une pollution des sols et des eaux souterraines par du lindane (HCH) et du pentachlorophénol (chlorophénols). Cette pollution a été traitée et le site a été remis en état pour un usage industriel. Néanmoins, tout changement d'usage nécessite de vérifier la compatibilité avec l'état des milieux. ECR Environnement intervient dans le cadre d'une étude de pollution pour un changement d'usage.

Le site est actuellement composé d'un grand bâtiment (bâtiment A) et d'un entrepôt (bâtiment B). Le projet d'aménagement concerne la restauration du bâtiment A en ERP (bowling, laser-Game, mini-karting...). Le projet prévoit également la démolition partielle du bâtiment B pour la création d'un auvent qui servira de parking couvert. La partie non-démolie du bâtiment B reste inchangée. Il s'agit d'un espace pour le traiteur. Le traiteur est également présent dans une partie du bâtiment A. Le bâtiment A aura un usage tertiaire, il sera fréquenté par des travailleurs et un accueil de la population générale (adultes et enfants).

Compte tenu de l'ensemble de ces données, des investigations sur les différents milieux ont été réalisées au droit des sources potentielles de pollution identifiées. Conformément au programme prévisionnel, ces investigations ont consisté à réaliser :

- Du 03 au 04 novembre 2025, 17 sondages à la sondeuse mécanique jusqu'à 2,5 m de profondeur, pour le prélèvement et l'analyse d'échantillons de sol en laboratoire accrédité ;
- Le 5 novembre 2025, le prélèvement de 3 piézomètres : PZ1 aval, PZ2 aval, PZ3 amont ;
- Le 6 novembre 2025, le prélèvement de 4 piézairs placés dans le bâtiment A : PzA1, PzA2, PzA3, PzA4.

Les résultats de l'étude ont permis de mettre en évidence :

- **Un impact dans les sols et les gaz du sol :** au droit du bâtiment A (futur bâtiment ERP), des concentrations en HAP dans les sols avec des teneurs comprises entre 0,18 mg/kg et 39,70 mg/kg, dont des teneurs en naphtalène. L'étude menée sur les gaz du sol a permis de mettre en évidence la présence de teneurs en naphtalène (HAP) supérieures à la valeur guide de qualité d'Air Intérieur de l'Anses (borne R1) ainsi que des teneurs en benzène supérieures à la borne R1.

- **Une zone source concentrée dans les sols :** en extérieur au niveau de l'ancienne zone de traitement du bois, au droit des sondages S13, S14, S15 avec :
  - Des teneurs significatives en HAP comprises entre 20,60 mg/kg MS et 37,20 mg/kg MS,
  - Des teneurs significatives en hydrocarbures totaux C10-C40 (HCT) comprises entre 1 400 mg/kg MS et 3 300 mg/kg MS,
  - Des concentrations Chlorophénols et Phénols (dont pentachlorophénol) comprises entre 0,00035 mg/kg et 2,100 mg/kg ;
  - Ainsi que des teneurs en hexachlorobenzène (HCB lindane) et en pesticides (somme de HCH) comprises entre 0,005 et 1,80 mg/kg MS.

- **Un impact des eaux souterraines** en pesticides au droit du PZ2 au niveau de la zone concentrée.

Les résultats de diagnostic des milieux réalisé par ECR Environnement permettent de mettre en évidence la persistance de l'impact des sols en pentachlorophénol et lindane (HCH) au niveau de l'ancienne zone de traitement du bois (sondages S13, S14 et S15), ainsi qu'un impact en hydrocarbures totaux C10-C40 (HCT) et en hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). ECR Environnement recommande la purge de la zone impactée en hydrocarbures totaux C10-C40 (HCT), en pentachlorophénol et en lindane.

Au regard des impacts identifiés, les mesures simples de gestion suivantes sont recommandées dans le cadre de l'aménagement du site. Pour couper les risques de transfert et d'exposition au droit du futur projet, nous recommandons la mise en place des mesures simples de gestion, ci-dessous :

- L'évacuation en filières adaptées des terres impactées de la zone concentrée au niveau des sondages S13, S14, S15 ;
- Le recouvrement de surface (béton ou enrobé) ou par 50 cm de terres végétales saines (après compactage). Cette mesure de gestion permettra également de se prémunir des risques liés à d'éventuelles contaminations sur les terrains superficiels non retrouvées ;
- Les réseaux d'eau potable devront être mis en place dans des tranchées comblées par des matériaux sains.

Sur la base des résultats obtenus et des mesures simples de gestion recommandées, l'étude du schéma conceptuel du site permet de mettre en évidence que les différents impacts en polluants sont susceptibles d'engendrer des **risques sanitaires et environnementaux, pour l'usage projeté**. À ce titre, **des études complémentaires s'avèrent nécessaires pour vérifier la compatibilité du site avec son projet d'aménagement** concernant le risque d'inhalation des polluants en intérieur dans le bâtiment A, avec la réalisation d'une mission d'analyse des enjeux sanitaires.

Cette prestation permet de réaliser une évaluation quantitative des risques sanitaires (EQRS), il s'agit de calculs de risques sanitaires spécifiques aux sites et sols pollués menés dans une situation en l'état (avant toute mesure de gestion).

14. RECOMMANDATIONS

Les recommandations suivantes ne constituent pas un réel plan de gestion du site, mais ont pour but d'orienter les éventuels projets d'aménagement.

Au regard des impacts identifiés dans les sols et des risques potentiels pour les usagers et la population hors site, les mesures suivantes sont recommandées :

- Réaliser une évaluation quantitative des risques sanitaires (EQRS) pour le naphtalène et le benzène concernant l'inhalation des polluants à l'intérieur du bâtiment A pour un adulte travailleur et un enfant (ERP). En fonction des résultats obtenus, ECR Environnement peut recommander une 2ème campagne de prélèvement des gaz du sol dans une période plus favorable au dégazage des polluants (période estivale).

Dans le cadre des futurs travaux d'aménagement, ECR Environnement recommande de :

- Réaliser l'évacuation en filières adaptées des terres impactées de la zone concentrée au niveau des sondages S13, S14, S15 avec contrôle analytique des bords et fonds de fouilles ;
- Mettre en place sur site un recouvrement de surface (béton ou enrobé) ou par 50 cm de terres végétales saines (après compactage). Cette mesure de gestion permettra également de se prémunir des risques liés à d'éventuelles contaminations sur les terrains superficiels non retrouvées ;
- Interdire la création de cultures de pleine terre (potagers et arbres fruitiers) ;
- Remblayer les tranchées d'alimentation eau potable (AEP) par des matériaux d'apports sains, interdire le passage de canalisations au droit de la zone impactée ;
- Conserver la mémoire des pollutions découvertes sur ce site.

En cas d'absence d'action de réhabilitation, ECR Environnement recommande une surveillance environnementale semestrielle (SUIVI) des eaux souterraines en aval hydraulique du site. Lorsqu'une surveillance environnementale est mise en œuvre, les résultats sont interprétés après chaque campagne de suivi et les actions appropriées sont recommandées en cas de constats d'anomalies.

15. EVALUATION DES INCERTITUDES

Lors de la réalisation d'un diagnostic de pollution des sols, des incertitudes sont rencontrées tout au long des missions. Elles sont détaillées ci-dessous.

15.1. Liées aux investigations de terrain

Des incertitudes demeurent sur la représentativité des sondages effectuées. En effet, les sondages sont positionnés après une étude documentaire et la visite de site, mais ils sont très influencés par les contraintes locales :

- Présence de réseaux ;
- Manque d'accessibilité ;
- Refus de la tarière.

Au total, 17 sondages ont été réalisés. Ces investigations ne permettent pas de lever la totalité des aléas liés aux hétérogénéités du milieu. La présence d'anomalies locales n'est pas à exclure. Seule la réalisation d'un maillage plus précis permettrait de limiter cette incertitude.

Par ailleurs, le prélèvement d'échantillons de sol par l'utilisation de tarière mécanique présente les incertitudes suivantes :

- Remaniement des sols pouvant diminuer la concentration en polluants volatils dans les sols ;
- Imprécision dans l'estimation des profondeurs des horizons lithologiques.

15.2. Liées à l'échantillonnage

Les prélèvements ont été effectués par la société ECR Environnement en respectant les normes en vigueur et de manière à limiter au maximum l'apport de substance exogène à la matrice.

Les prélèvements sont effectués à partir d'indices organoleptiques (couleurs, odeurs, éléments exogènes, …) et sont réalisés par couches lithologiques. Ils constituent des prélèvements ponctuels, effectués à un moment donné sur un point précis et pour une épaisseur de sol. Leur représentativité du milieu investigué comprend donc une incertitude.

Malgré les précautions prises lors du conditionnement et le maintien au frais des échantillons, leur conservation suppose des incertitudes quant à la volatilisation de certains polluants (notamment les BTEX), la transformation de composés organiques entre le moment de prélèvement et les analyses en laboratoire.

15.3. Liées au programme analytique

Le programme analytique mis en œuvre lors de cette étude est établi sur la base des constats organoleptiques de pollution rencontrés lors des investigations de terrain, mais également sur l'étude historique et documentaire et la nature des installations visées.

On ne peut toutefois exclure l'existence d'autres substances polluantes, au droit ou hors des zones investiguées, qui ne nous aurait pas été signalées dans le cadre de cette étude.

15.4. Liées aux analyses en laboratoire

Tous les résultats d'analyses fournis par le laboratoire AGROLAB présentent une incertitude liée aux techniques de préparation et aux analyses même du laboratoire.

Afin de minimiser ces incertitudes, les analyses réalisées dans le cadre de ce diagnostic ont été effectuées par AGROLAB, reconnu par le COFRAC (Comité Français d'Accréditation). La majorité des méthodes utilisées sont des méthodes de laboratoire normées à l'international (ISO et EN).

Suivant chaque substance analysée, l'incertitude est précisée dans le bulletin analytique du laboratoire.

Conditions particulières

Cette étude est basée sur des reconnaissances dont le caractère ponctuel ne peut prétendre traduire de manière continue la nature et l'état de l'ensemble de la zone d'étude.
La réalisation de sondages ponctuels ne permet pas de s'affranchir de toute anomalie d'extension limitée subsistante, qui n'aurait pas été appréhendée au travers des investigations.
La mise en évidence de remblais n'exclue pas la présence de produits amiantés qui n'ont pas fait l'objet d'investigations particulières dans le cadre de ce diagnostic.
Le présent rapport, ainsi que tous les documents annexés, constituent un ensemble indissociable.
En conséquence, la société ECR Environnement se dégage de toute responsabilité dans le cas d'une communication ou reproduction partielle de cette étude et de ses annexes. Il en est de même pour toute interprétation au-delà des termes employés par ECR Environnement.

ANNEXES

Annexe 1 : Coupe des sondages de S1 à S17
Annexe 2 : Bulletins analytiques du laboratoire – SOL
Annexe 3 : Coupe de sondage piézomètre ECR Environnement
Annexe 4 : Fiches de prélèvements piézomètres campagne du 04/11/2025
Annexe 5 : Bulletins analytiques du laboratoire – EAUX SOUTERRAINES
Annexe 6 : Coupe de sondage piézair ECR Environnement
Annexe 7 : Fiches de prélèvements piézairs campagne du 05/11/2025
Annexe 8 : Bulletins analytiques du laboratoire – GAZ DU SOL

Annexe 1 : Coupe des sondages de S1 à S17

Client : **Un Joli Nom**
Affaire n°: **6800613**
Commune : **Gérardmer (88)**
Site : **40, boulevard de la Jamagne**

Météo : **Pluvieux 6°C**
Préleveur : **S. ESPINASSE**
Sondage réalisé par : **ECR ENVIRONNEMENT**
Mode de rebouchage : **Par ordre lithologique + enrobé**

S1

Position du sondage : **Zone de pleine terre - projet**
Technique de sondage : **Tarière mécanique 63 mm**
Date : **03/11/2025**
Heure : **16:45**
Profondeur atteinte : **1 m**

Coordonnées Lambert 93
X (m) : **988718**
Y (m) : **6782256**

Profondeur (m/T.N.)	Lithologie	Eau	Echantillons	Observations organoleptiques	Mesure PID (ppmV)	Analyses
0	Enrobés 0,05 m					
	Argile marron légèrement rouge (brique rouge remblais) 1,00 m		S1 - 1 A80200885504	Ø	0,0 ppm	HCT C5-C40 + 8 ML +HAP + BTEX + COHV Chlorophénols dont Pentachlorophénol HCH-HCB (ISO) dont Lindane (HCH Gamma)
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr
EXGTE 3.20

Commentaire :
RAS

Laboratoire : AGROLAB - Date de transport : 04/11/2025
Matériel utilisé : PID Agence Mulhouse

Client : **Un Joli Nom**
Affaire n°: **6800613**
Commune : **Gérardmer (88)**
Site : **40, boulevard de la Jamagne**

Météo : **Pluvieux 6°C**
Préleveur : **S. ESPINASSE**
Sondage réalisé par : **ECR ENVIRONNEMENT**
Mode de rebouchage : **Par ordre lithologique + enrobé**

S2

Position du sondage : **Zone de pleine terre - projet**
Technique de sondage : **Tarière mécanique 63 mm**
Date : **03/11/2025**
Heure : **16:25**
Profondeur atteinte : **1 m**

Coordonnées Lambert 93
X (m) : **988690**
Y (m) : **6782235**

Profondeur (m/T.N.)	Lithologie	Eau	Echantillons	Observations organoleptiques	Mesure PID (ppmV)	Analyses
0	Enrobés 0,05 m					
	Remblais brique rouge, matrice argileuse marron 1,00 m		S2 - 1 A80200885510	Ø	0,0 ppm	HCT C5-C40 + 8 ML +HAP + BTEX + COHV
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr
EXGTE 3.20

Commentaire :
RAS

Laboratoire : AGROLAB - Date de transport : 04/11/2025
Matériel utilisé : PID Agence Mulhouse

Client : **Un Joli Nom**
Affaire n°: **6800613**
Commune : **Gérardmer (88)**
Site : **40, boulevard de la Jamagne**

Météo : **Pluvieux 6°C**
Préleveur : **S. ESPINASSE**
Sondage réalisé par : **ECR ENVIRONNEMENT**
Mode de rebouchage : **Par ordre lithologique + enrobé**

Position du sondage : **Zone de pleine terre - projet**
Technique de sondage : **Tarière mécanique 63 mm**
Date : **03/11/2025**
Heure : **16:15**
Profondeur atteinte : **1 m**

Coordonnées Lambert 93
X (m) : **988681**
Y (m) : **6782204**

S3

Profondeur (m/T.N.)	Lithologie	Eau	Echantillons	Observations organoleptiques	Mesure PID (ppmV)	Analyses
0	Enrobés 0,05 m					
	Remblais, matrice sablo-argileux marron, sec 1,00 m		S3 - 1 A80200885506	Ø	0,0 ppm	HCT C5-C40 + 8 ML +HAP + BTEX + COHV
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr
EXGTE 3.20

Commentaire :
RAS

Laboratoire : AGROLAB - Date de transport : 04/11/2025
Matériel utilisé : PID Agence Mulhouse

Client : **Un Joli Nom**
Affaire n°: **6800613**
Commune : **Gérardmer (88)**
Site : **40, boulevard de la Jamagne**

Météo : **Pluvieux 6°C**
Préleveur : **S. ESPINASSE**
Sondage réalisé par : **ECR ENVIRONNEMENT**
Mode de rebouchage : **Par ordre lithologique + enrobé**

Position du sondage : **Zone de pleine terre - projet**
Technique de sondage : **Tarière mécanique 63 mm**
Date : **03/11/2025**
Heure : **16:05**
Profondeur atteinte : **1 m**

Coordonnées Lambert 93
X (m) : **988717**
Y (m) : **6782161**

S4

Profondeur (m/T.N.)	Lithologie	Eau	Echantillons	Observations organoleptiques	Mesure PID (ppmV)	Analyses
0	Enrobés 0,05 m					
	Remblais, matrice sablo-argileux marron, sec 1,00 m		S4 - 1 A80200885508	Ø	0,0 ppm	HCT C5-C40 + 8 ML +HAP + BTEX + COHV
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.20

Commentaire :
RAS

Laboratoire : AGROLAB - Date de transport : 04/11/2025
Matériel utilisé : PID Agence Mulhouse

Client : **Un Joli Nom**
Affaire n°: **6800613**
Commune : **Gérardmer (88)**
Site : **40, boulevard de la Jamagne**

Météo : **Pluvieux 5°C**
Préleveur : **S. ESPINASSE**
Sondage réalisé par : **ECR ENVIRONNEMENT**
Mode de rebouchage : **Par ordre lithologique + enrobé**

S5

Position du sondage : **Zone de pleine terre - projet**
Technique de sondage : **Tarière mécanique 63 mm**
Date : **03/11/2025**
Heure : **08:49**
Profondeur atteinte : **1 m**

Coordonnées Lambert 93
X (m) : **988745**
Y (m) : **6782150**

Profondeur (m/T.N.)	Lithologie	Eau	Echantillons	Observations organoleptiques	Mesure PID (ppmV)	Analyses
0	Enrobés 0,05 m					
	Remblais brique rouge, matrice limono-sableuse marron 1,00 m		S5 - 1 A80200927702	Ø	0,3 ppm	HCT C5-C40 + 8 ML +HAP + BTEX + COHV
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr
EXGTE 3.20

Commentaire :
RAS

Laboratoire : AGROLAB - Date de transport : 04/11/2025
Matériel utilisé : PID Agence Mulhouse

Client : **Un Joli Nom**
Affaire n°: **6800613**
Commune : **Gérardmer (88)**
Site : **40, boulevard de la Jamagne**

Météo : **Pluvieux 5°C**
Préleveur : **S. ESPINASSE**
Sondage réalisé par : **ECR ENVIRONNEMENT**
Mode de rebouchage : **Par ordre lithologique + enrobé**

Position du sondage : **Zone de pleine terre - projet**
Technique de sondage : **Tarière mécanique 63 mm**
Date : **03/11/2025**
Heure : **09:14**
Profondeur atteinte : **1 m**

S6

Coordonnées Lambert 93
X (m) : **988744**
Y (m) : **6782136**

Profondeur (m/T.N.)	Lithologie	Eau	Echantillons	Observations organoleptiques	Mesure PID (ppmV)	Analyses
0	Enrobés 0,05 m					
	Remblais brique rouge, béton, matrice limono-sableuse marron 1,00 m		S6 - 1 A80200927704	Ø	0,1 ppm	HCT C5-C40 + 8 ML +HAP + BTEX + COHV
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr
EXGTE 3.20

Commentaire :
RAS

Laboratoire : AGROLAB - Date de transport : 04/11/2025
Matériel utilisé : PID Agence Mulhouse

Client : **Un Joli Nom**
Affaire n°: **6800613**
Commune : **Gérardmer (88)**
Site : **40, boulevard de la Jamagne**

Météo : **Pluvieux 5°C**
Préleveur : **S. ESPINASSE**
Sondage réalisé par : **ECR ENVIRONNEMENT**
Mode de rebouchage : **Par ordre lithologique + béton**

Position du sondage : **Intérieur du batiment A**
Technique de sondage : **Tarière mécanique 63 mm**
Date : **03/11/2025**
Heure : **09:42**
Profondeur atteinte : **2 m**

Coordonnées Lambert 93
X (m) : **988692**
Y (m) : **6782210**

S7

Profondeur (m/T.N.)	Lithologie	Eau	Echantillons	Observations organoleptiques	Mesure PID (ppmV)	Analyses
0	Dalle béton 0,15 m					
	Remblais brique rouge, matrice sablo-argileuse marron foncé 1,00 m		S7 - 1 A80200927704	Ø	0,0 ppm	HCT C5-C40 + 8 ML +HAP + BTEX + COHV
1	Argilo-sableux humide à partir de 1,80 m marron foncé 2,00 m		S7 - 2 A80200927715	Ø	0,0 ppm	HCT C5-C40 + 8 ML +HAP + BTEX + COHV
2						
3						
4						
5						
6						

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr
EXGTE 3.20

Commentaire :
RAS

Laboratoire : AGROLAB - Date de transport : 04/11/2025
Matériel utilisé : PID Agence Mulhouse

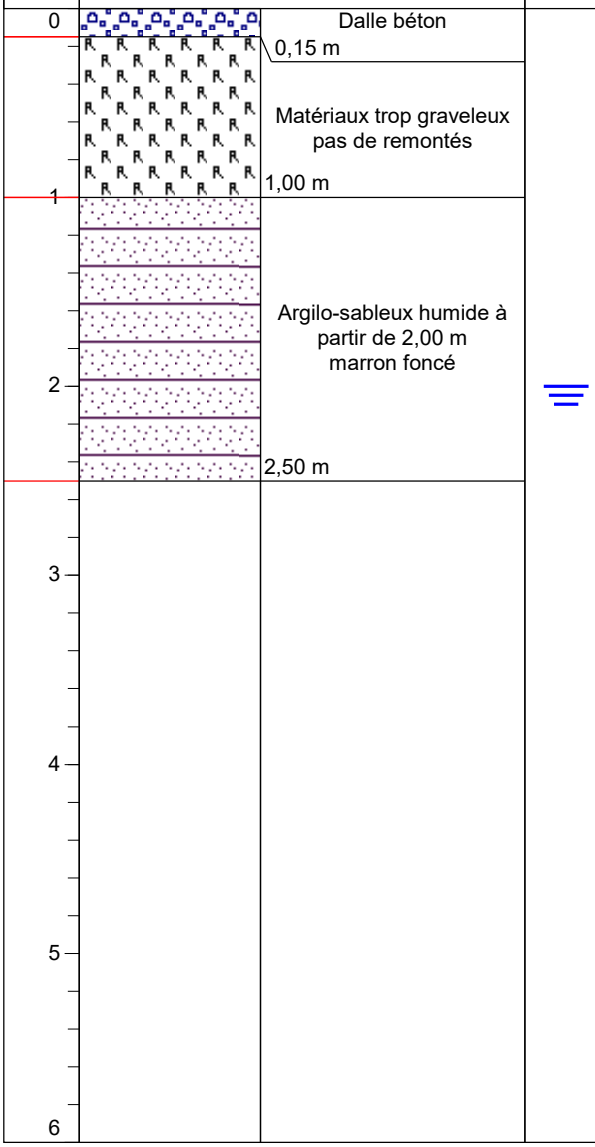
Client : **Un Joli Nom**
Affaire n°: **6800613**
Commune : **Gérardmer**
Site : **40, Boulevard de la Jamagne**

Météo : **Pluvieux 5°C**
Piézair réalisé par : **ECR ENVIRONNEMENT**
Date : **03/11/2025**

Position du sondage : **sondage S8**
Technique de forage : **Tarière mécanique 63mm**
Diamètre tube (mm) : **25/32**
Profondeur atteinte : **1 m**

S8

Coordonnées Lambert 93
X (m) : **988710**
Y (m) : **6782189**



Eau	Echantillons	Observations organoleptiques	Mesure PID (ppmV)	Analyses
	S8 - 2 A80200927701	Ø	0,0 ppm	HCT C5-C40 + 8 ML +HAP + BTEX + COHV Chlorophénols dont Pentachlorophénol HCH-HCB (ISO) dont Lindane (HCH Gamma)

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.20

Commentaire :

Eaux souterraines entre 1,80 à 2 mètres

S9

Client : **Un Joli Nom**
Affaire n°: **6800613**
Commune : **Gérardmer (88)**
Site : **40, boulevard de la Jamagne**

Météo : **Pluvieux 5°C**
Préleveur : **S. ESPINASSE**
Sondage réalisé par : **ECR ENVIRONNEMENT**
Mode de rebouchage : **Par ordre lithologique + béton**

Position du sondage : **Intérieur du batiment A**
Technique de sondage : **Tarière mécanique 63 mm**
Date : **03/11/2025**
Heure : **13:36**
Profondeur atteinte : **2 m**

Coordonnées Lambert 93
X (m) : **988710**
Y (m) : **6782189**

Profondeur (m/T.N.)	Lithologie	Eau	Echantillons	Observations organoleptiques	Mesure PID (ppmV)	Analyses
0	Dalle béton 0,15 m					
	Remblais sablo-argileux marron sec 1,00 m		S9- 1 A80200927718	Ø	0,0 ppm	HCT C5-C40 + 8 ML +HAP + BTEX + COHV
1	Remblais sablo-argileux graveleux marron sec 2,00 m		S9 - 2 A80200927700	Ø	0,0 ppm	HCT C5-C40 + 8 ML +HAP + BTEX + COHV
2						
3						
4						
5						
6						

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.20

Commentaire :
RAS

Laboratoire : AGROLAB - Date de transport : 04/11/2025
Matériel utilisé : PID Agence Mulhouse

Client : **Un Joli Nom**
Affaire n°: **6800613**
Commune : **Gérardmer (88)**
Site : **40, boulevard de la Jamagne**

Météo : **Pluvieux 5°C**
Préleveur : **S. ESPINASSE**
Sondage réalisé par : **ECR ENVIRONNEMENT**
Mode de rebouchage : **Par ordre lithologique + béton**

S10

Position du sondage : **Intérieur du batiment A**
Technique de sondage : **Tarière mécanique 63 mm**
Date : **03/11/2025**
Heure : **11:48**
Profondeur atteinte : **2 m**

Coordonnées Lambert 93
X (m) : **988738**
Y (m) : **6782191**

Profondeur (m/T.N.)	Lithologie	Eau	Echantillons	Observations organoleptiques	Mesure PID (ppmV)	Analyses
0	Dalle béton 0,15 m					
	Remblais sablo-argileux marron 1,00 m		S10- 1 A80200927705	Ø	0,1 ppm	HCT C5-C40 + 8 ML +HAP + BTEX + COHV Chlorophénols HCH-HCB (ISO)
1	Remblais sablo-argileux marron 2,00 m		S10 - 2 A80200927710	Ø	2,8 ppm	HCT C5-C40 + 8 ML +HAP + BTEX + COHV Chlorophénols HCH-HCB (ISO)
2						
3						
4						
5						
6						

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr
EXGTE 3.20

Commentaire :
RAS

Laboratoire : AGROLAB - Date de transport : 04/11/2025
Matériel utilisé : PID Agence Mulhouse

Client : **Un Joli Nom**
Affaire n°: **6800613**
Commune : **Gérardmer (88)**
Site : **40, boulevard de la Jamagne**

Météo : **Pluvieux 5°C**
Préleveur : **S. ESPINASSE**
Sondage réalisé par : **ECR ENVIRONNEMENT**
Mode de rebouchage : **Par ordre lithologique + béton**

S11

Position du sondage : **Intérieur du batiment A**
Technique de sondage : **Tarière mécanique 63 mm**
Date : **03/11/2025**
Heure : **14:44**
Profondeur atteinte : **2 m**

Coordonnées Lambert 93
X (m) : **988732**
Y (m) : **6782161**

Profondeur (m/T.N.)	Lithologie	Eau	Echantillons	Observations organoleptiques	Mesure PID (ppmV)	Analyses
0	Dalle béton 0,15 m					
	Remblais sablo-argileux marron 1,00 m		S11- 1 A802009277716	Ø	0,0 ppm	HCT C5-C40 + 8 ML +HAP + BTEX + COHV
1	Remblais sablo-argileux marron humide 2,00 m		S11 - 2 A80200927708	Ø	0,2 ppm	HCT C5-C40 + 8 ML +HAP + BTEX + COHV Chlorophénols HCH-HCB (ISO)
2						
3						
4						
5						
6						

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr
EXGTE 3.20

Commentaire :
RAS

Laboratoire : AGROLAB - Date de transport : 04/11/2025
Matériel utilisé : PID Agence Mulhouse

Client : **Un Joli Nom**
Affaire n°: **6800613**
Commune : **Gérardmer (88)**
Site : **40, boulevard de la Jamagne**

Météo : **Pluvieux 5°C**
Préleveur : **S. ESPINASSE**
Sondage réalisé par : **ECR ENVIRONNEMENT**
Mode de rebouchage : **Par ordre lithologique + béton**

S12

Position du sondage : **Intérieur du batiment A**
Technique de sondage : **Tarière mécanique 63 mm**
Date : **03/11/2025**
Heure : **15:30**
Profondeur atteinte : **1,1 m**

Coordonnées Lambert 93
X (m) : **988754**
Y (m) : **6782173**

Profondeur (m/T.N.)	Lithologie	Eau	Echantillons	Observations organoleptiques	Mesure PID (ppmV)	Analyses
0	Dalle béton 0,15 m					
	Remblais sablo-argileux marron 1,00 m		S12- 1 A80200927684	Ø	0,0 ppm	HCT C5-C40 + 8 ML +HAP + BTEX + COHV
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr
EXGTE 3.20

Commentaire :
Refus sur ferraille de béton armé

Laboratoire : AGROLAB - Date de transport : 04/11/2025
Matériel utilisé : PID Agence Mulhouse

Client : **Un Joli Nom**
Affaire n°: **6800613**
Commune : **Gérardmer (88)**
Site : **40, boulevard de la Jamagne**

Météo : **Couvert 5°C**
Préleveur : **S. ESPINASSE**
Sondage réalisé par : **ECR ENVIRONNEMENT**
Mode de rebouchage : **Par ordre lithologique + dalle**

S13

Position du sondage : **extérieur : ancienne zone de traitement**
Technique de sondage : **Tarière mécanique 63 mm**
Date : **04/11/2025**
Heure : **09:56**
Profondeur atteinte : **2 m**

Coordonnées Lambert 93
X (m) : **988736**
Y (m) : **6782243**

Profondeur (m/T.N.)	Lithologie	Eau	Echantillons	Observations organoleptiques	Mesure PID (ppmV)	Analyses
0	Dalle 0,25 m					
1	Remblais sablo-argileux marron/noir 1,00 m		S13- 1 A80200885500	Forte odeur âcre	8,1 ppm	HCT C5-C40 + 8 ML +HAP + BTEX + COHV Chlorophénols HCH-HCB (ISO)
2	Remblais sablo-argileux marron Humide 2,00 m	▽	S13 - 2 A80200885515	Forte odeur âcre	47,00 ppm	HCT C5-C40 + 8 ML +HAP + BTEX + COHV Chlorophénols HCH-HCB (ISO)
3						
4						
5						
6						

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.20

Commentaire : **Fortes odeurs lors du sondage**

Laboratoire : AGROLAB - Date de transport : 04/11/2025

Matériel utilisé : PID Agence Mulhouse

Client : **Un Joli Nom**
Affaire n°: **6800613**
Commune : **Gérardmer (88)**
Site : **40, boulevard de la Jamagne**

Météo : **Couvert 5°C**
Préleveur : **S. ESPINASSE**
Sondage réalisé par : **ECR ENVIRONNEMENT**
Mode de rebouchage : **Par ordre lithologique + enrobés**

S14

Position du sondage : **extérieur : ancienne zone de traitement**
Technique de sondage : **Tarière mécanique 63 mm**
Date : **04/11/2025**
Heure : **08:32**
Profondeur atteinte : **2 m**

Coordonnées Lambert 93
X (m) : **988735**
Y (m) : **6782256**

Profondeur (m/T.N.)	Lithologie	Eau	Echantillons	Observations organoleptiques	Mesure PID (ppmV)	Analyses
0	Enrobés 0,05 m					
	Remblais sablo-argileux marron 1,00 m		S14- 1 A80200885512	Forte odeur âcre	25,0 ppm	HCT C5-C40 + 8 ML +HAP + BTEX + COHV Chlorophénols HCH-HCB (ISO)
1	Remblais sablo-argileux marron Humide 2,00 m		S14 - 2 A80200885507	Forte odeur âcre	22,9 ppm	HCT C5-C40 + 8 ML +HAP + BTEX + COHV Chlorophénols HCH-HCB (ISO)
2						
3						
4						
5						
6						

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr
EXGTE 3.20

Commentaire : **Fortes odeurs lors du sondage**

Laboratoire : AGROLAB - Date de transport : 04/11/2025

Matériel utilisé : PID Agence Mulhouse

Client : **Un Joli Nom**
Affaire n°: **6800613**
Commune : **Gérardmer (88)**
Site : **40, boulevard de la Jamagne**

Météo : **Couvert 5°C**
Préleveur : **S. ESPINASSE**
Sondage réalisé par : **ECR ENVIRONNEMENT**
Mode de rebouchage : **Par ordre lithologique + enrobés**

S15

Position du sondage : **extérieur : ancienne zone de traitement**
Technique de sondage : **Tarière mécanique 63 mm**
Date : **04/11/2025**
Heure : **09:04**
Profondeur atteinte : **2 m**

Coordonnées Lambert 93
X (m) : **988747**
Y (m) : **6782239**

Profondeur (m/T.N.)	Lithologie	Eau	Echantillons	Observations organoleptiques	Mesure PID (ppmV)	Analyses
0	Dalle 0,25 m					
	Remblais sablo-argileux marron 1,00 m		S15- 1 A80200885512	Forte odeur âcre	38,8 ppm	HCT C5-C40 + 8 ML +HAP + BTEX + COHV Chlorophénols HCH-HCB (ISO)
1	Remblais sablo-argileux marron Humide 2,20 m		S15 - 2 A80200885507	Forte odeur âcre	44,0 ppm	HCT C5-C40 + 8 ML +HAP + BTEX + COHV Chlorophénols HCH-HCB (ISO)
2						
3						
4						
5						
6						

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.20

Commentaire : **Fortes odeurs lors du sondage**

Laboratoire : AGROLAB - Date de transport : 04/11/2025

Matériel utilisé : PID Agence Mulhouse

Client : **Un Joli Nom**
Affaire n°: **6800613**
Commune : **Gérardmer (88)**
Site : **40, boulevard de la Jamagne**

Météo : **Couvert 5°C**
Préleveur : **S. ESPINASSE**
Sondage réalisé par : **ECR ENVIRONNEMENT**
Mode de rebouchage : **Par ordre lithologique + enrobés**

S16

Position du sondage : **extérieur**
Technique de sondage : **Tarière mécanique 63 mm**
Date : **04/11/2025**
Heure : **10:22**
Profondeur atteinte : **2 m**

Coordonnées Lambert 93
X (m) : **988752**
Y (m) : **6782203**

Profondeur (m/T.N.)	Lithologie	Eau	Echantillons	Observations organoleptiques	Mesure PID (ppmV)	Analyses
0	Enrobés 0,05 m					
	Remblais argilo-sableux marron foncé dalle friable sous les enrobés 1,00 m		S16- 1 A80200885516	Ø	0,0 ppm	HCT C5-C40 + 8 ML +HAP + BTEX + COHV Chlorophénols HCH-HCB (ISO)
1	Remblais sableux graveleux beige clair peu de remontés 2,00 m		S16 - 2 A80200885505	Ø	0,2 ppm	HCT C5-C40 + 8 ML +HAP + BTEX + COHV Chlorophénols HCH-HCB (ISO)
2						
3						
4						
5						
6						

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr
EXGTE 3.20

Commentaire : RAS

Laboratoire : AGROLAB - Date de transport : 04/11/2025

Matériel utilisé : PID Agence Mulhouse

Client : **Un Joli Nom**
Affaire n°: **6800613**
Commune : **Gérardmer (88)**
Site : **40, boulevard de la Jamagne**

Météo : **Couvert 6°C**
Préleveur : **S. ESPINASSE**
Sondage réalisé par : **ECR ENVIRONNEMENT**
Mode de rebouchage : **Par ordre lithologique + enrobé**

S17

Position du sondage : **Extérieur - projet**
Technique de sondage : **Tarière mécanique 63 mm**
Date : **04/11/2025**
Heure : **10:44**
Profondeur atteinte : **1 m**

Coordonnées Lambert 93
X (m) : **988773**
Y (m) : **6782175**

Profondeur (m/T.N.)	Lithologie	Eau	Echantillons	Observations organoleptiques	Mesure PID (ppmV)	Analyses
0	Enrobés 0,05 m					
	Remblais, matrice sablo-graveleux marron, sec Refus à 1 m sur bloc granite 1,00 m		S17-1 A80200927717	Ø	0,2 ppm	HCT C5-C40 + 8 ML +HAP + BTEX + COHV
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr
EXGTE 3.20

Commentaire :
Sondage décalé plusieurs fois, refus à 1 mètres

Laboratoire : AGROLAB - Date de transport : 04/11/2025
Matériel utilisé : PID Agence Mulhouse

Annexe 2 : Bulletins analytiques du laboratoire – SOL

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

ECR ENVIRONNEMENT EST
4, avenue de Strasbourg – Parc des Collines
68350 BRUNSTATT DIDENHEIM
FRANCE

N° de client: 35011229

RAPPORT D'ANALYSE 1627821 6800613 - Gerardmer SOL BC 6800655

Date: 17.11.2025

Commande	1627821 Solide / Eluat
Client	35011229 ECR ENVIRONNEMENT EST (68)
Date de validation	05.11.2025
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 1627821 et la version du rapport d'analyse 1 contient l'analyse ou les analyses 457916-457940.

Respectueusement,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Fatima-Zahra Saati, Tél : 33380680132
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-26805773-FR-P1

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1627821 6800613 - Gerardmer SOL BC 6800655

Date: 17.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
457916	04.11.2025 00:00	S5-1
457917	04.11.2025 00:00	S6-1
457918	04.11.2025 00:00	S7-1
457919	04.11.2025 00:00	S7-2
457920	04.11.2025 00:00	S8-2

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	457916 S5-1	457917 S6-1	457918 S7-1	457919 S7-2	457920 S8-2
Broyeur à mâchoires		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	--[3)]	--[3)]
Matière sèche	%	93,7[1)]	90,7[1)]	85,5[1)]	73,4[1)]	67,5[1)]
Prétraitement de l'échantillon		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	457916 S5-1	457917 S6-1	457918 S7-1	457919 S7-2	457920 S8-2
Minéralisation à l'eau régale		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Métaux

Paramètres	Unité	457916 S5-1	457917 S6-1	457918 S7-1	457919 S7-2	457920 S8-2
Arsenic (As)	mg/kg MS	26	31	13	15	13
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,1[6)]	<0,1[6)]	0,1	<0,1[6)]	<0,1[6)]
Chrome (Cr)	mg/kg MS	57	79	22	54	43
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	17	40	26	9,3	5,4
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	0,08
Nickel (Ni)	mg/kg MS	23	31	23	13	8,9
Plomb (Pb)	mg/kg MS	8,7	9,2	48	27	15
Zinc (Zn)	mg/kg MS	41	40	120	38	25

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	457916 S5-1	457917 S6-1	457918 S7-1	457919 S7-2	457920 S8-2
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	0,14
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,050[6)]	0,11	<0,050[6)]	<0,050[6)]	0,16
Fluorène	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	0,11
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050[6)]	0,11	<0,050[6)]	<0,050[6)]	1,3
Anthracène	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	0,34
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050[6)]	0,23	<0,050[6)]	<0,050[6)]	2,5
Pyrène	mg/kg MS	<0,050[6)]	0,22	<0,050[6)]	<0,050[6)]	1,6
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050[6)]	0,19	<0,050[6)]	<0,050[6)]	0,87
Chrysène	mg/kg MS	<0,050[6)]	0,14	<0,050[6)]	<0,050[6)]	0,79
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050[6)]	0,11	<0,050[6)]	<0,050[6)]	1,0
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050[6)]	0,071	<0,050[6)]	<0,050[6)]	0,46
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050[6)]	0,17	<0,050[6)]	<0,050[6)]	1,1
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1627821 6800613 - Gerardmer SOL BC 6800655

Date: 17.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
457916	04.11.2025 00:00	S5-1
457917	04.11.2025 00:00	S6-1
457918	04.11.2025 00:00	S7-1
457919	04.11.2025 00:00	S7-2
457920	04.11.2025 00:00	S8-2

Paramètres	Unité	457916 S5-1	457917 S6-1	457918 S7-1	457919 S7-2	457920 S8-2
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,050[6)]	0,099	<0,050[6)]	<0,050[6)]	0,90
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	0,80
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**n.d.[6)]**	**0,680[5)]**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**6,76**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**n.d.[6)]**	**1,01[5)]**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**9,20**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**n.d.[6)]**	**1,45[5)]**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**12,1[5)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	457916 S5-1	457917 S6-1	457918 S7-1	457919 S7-2	457920 S8-2
Benzène	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
Toluène	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10[6)]	<0,10[6)]	<0,10[6)]	<0,10[6)]	<0,10[6)]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**

COHV

Paramètres	Unité	457916 S5-1	457917 S6-1	457918 S7-1	457919 S7-2	457920 S8-2
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,02[6)]	<0,02[6)]	<0,02[6)]	<0,02[6)]	<0,02[6)]
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10[6)]	<0,10[6)]	<0,10[6)]	<0,10[6)]	<0,10[6)]
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10[6)]	<0,10[6)]	<0,10[6)]	<0,10[6)]	<0,10[6)]
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250[6)]	<0,0250[6)]	<0,0250[6)]	<0,0250[6)]	<0,0250[6)]
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250[6)]	<0,0250[6)]	<0,0250[6)]	<0,0250[6)]	<0,0250[6)]
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	457916 S5-1	457917 S6-1	457918 S7-1	457919 S7-2	457920 S8-2
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg MS	<0,40[6)]	<0,40[6)]	<0,40[6)]	<0,40[6)]	<0,40[6)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-26805773-FR-P3

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1627821 6800613 - Gerardmer SOL BC 6800655

Date: 17.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
457916	04.11.2025 00:00	S5-1
457917	04.11.2025 00:00	S6-1
457918	04.11.2025 00:00	S7-1
457919	04.11.2025 00:00	S7-2
457920	04.11.2025 00:00	S8-2

Paramètres	Unité	457916 S5-1	457917 S6-1	457918 S7-1	457919 S7-2	457920 S8-2
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg MS	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg MS	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg MS	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg MS	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]
Fraction >C6-C8	**mg/kg MS**	**<0,40[5),6)]**	**<0,40[5),6)]**	**<0,40[5),6)]**	**<0,40[5),6)]**	**<0,40[5),6)]**
Fraction C8-C10	**mg/kg MS**	**<0,40[5),6)]**	**<0,40[5),6)]**	**<0,40[5),6)]**	**<0,40[5),6)]**	**<0,40[5),6)]**
Fraction >C5-C10	**mg/kg MS**	**<1,0[5),6)]**	**<1,0[5),6)]**	**<1,0[5),6)]**	**<1,0[5),6)]**	**<1,0[5),6)]**
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	86,7	<20,0[6)]	<20,0[6)]	<20,0[6)]	<20,0[6)]
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[6)]	<4,0[6)]	<4,0[6)]	<4,0[6)]	<4,0[6)]
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	<4,0[6)]	<4,0[6)]	<4,0[6)]	<4,0[6)]	<4,0[6)]
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	<2,0[6)]	<2,0[6)]	<2,0[6)]	<2,0[6)]	4,4
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	4,2	<2,0[6)]	<2,0[6)]	<2,0[6)]	<2,0[6)]
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	11,4	<2,0[6)]	2,5	<2,0[6)]	<2,0[6)]
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	30	<2,0[6)]	<2,0[6)]	2,7	<2,0[6)]
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	28,8	<2,0[6)]	<2,0[6)]	<2,0[6)]	<2,0[6)]
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	11,3	<2,0[6)]	<2,0[6)]	<2,0[6)]	<2,0[6)]

Chlorophénols et Phénols

Paramètres	Unité	457916 S5-1	457917 S6-1	457918 S7-1	457919 S7-2	457920 S8-2
2,3,4,5-Tetrachlorophénol	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<0,050[6)]
2,3,4,6-Tetrachlorophénol	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<0,050[6)]
2,3,4-Trichlorophénol	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<0,050[6)]
2,3,5,6-Tetrachlorophénol	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<0,050[6)]
2,3,5-Trichlorophénol	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<0,050[6)]
2,3,6-Trichlorophénol	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<0,050[6)]
2,3-Dichlorophénol	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<0,050[6)]
2,4,5-Trichlorophénol	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<0,050[6)]
2,4,6-Trichlorophénol	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<0,050[6)]
2,4-Dichlorphènol	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<0,050[6)]
2,5-Dichlorphènol	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<0,050[6)]
2,6-Dichlorophénol	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<0,050[6)]
2-Chlorophénol	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<0,050[6)]
3,4,5-Trichlorophénol	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<0,050[6)]
3,4-Dichlorophénol	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<0,050[6)]
3,5-Dichlorophénol	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<0,050[6)]
3-Chlorophénol	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<0,050[6)]
4-Chloro-3-méthylphénol	mg/kg MS	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	<0,050[6)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26805773-FR-P4

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1627821 6800613 - Gerardmer SOL BC 6800655

Date: 17.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
457916	04.11.2025 00:00	S5-1
457917	04.11.2025 00:00	S6-1
457918	04.11.2025 00:00	S7-1
457919	04.11.2025 00:00	S7-2
457920	04.11.2025 00:00	S8-2

Paramètres	Unité	457916 S5-1	457917 S6-1	457918 S7-1	457919 S7-2	457920 S8-2
4-Chlorophénol	mg/kg MS	--[3]	--[3]	--[3]	--[3]	<0,050[6]
Pentachlorophénol	mg/kg MS	--[3]	--[3]	--[3]	--[3]	<0,0030[6]
Monochlorophénols (Totaux)	**mg/kg MS**	**--[3]**	**--[3]**	**--[3]**	**--[3]**	**n.d.[6]**
Dichlorophénols (Totaux)*)	**mg/kg MS**	**--[3]**	**--[3]**	**--[3]**	**--[3]**	**n.d.[6]**
Trichlorophénols (Totaux)*)	**mg/kg MS**	**--[3]**	**--[3]**	**--[3]**	**--[3]**	**n.d.[6]**
Tétrachlorophénols (Totaux)*)	**mg/kg MS**	**--[3]**	**--[3]**	**--[3]**	**--[3]**	**n.d.[6]**
Chlorophénols (Totaux)	**mg/kg MS**	**--[3]**	**--[3]**	**--[3]**	**--[3]**	**n.d.[6]**

Pesticides

Paramètres	Unité	457916 S5-1	457917 S6-1	457918 S7-1	457919 S7-2	457920 S8-2
Somme HCH*)	**mg/kg MS**	**--[3]**	**--[3]**	**--[3]**	**--[3]**	**0,0040[4]**
alpha-HCH*)	mg/kg MS	--[3]	--[3]	--[3]	--[3]	<0,001[6]
beta-HCH*)	mg/kg MS	--[3]	--[3]	--[3]	--[3]	<0,001[6]
gamma-HCH*)	mg/kg MS	--[3]	--[3]	--[3]	--[3]	<0,001[6]

Chlorobenzènes

Paramètres	Unité	457916 S5-1	457917 S6-1	457918 S7-1	457919 S7-2	457920 S8-2
Hexachlorobenzène (HCB)	mg/kg MS	--[3]	--[3]	--[3]	--[3]	<0,001[6]

Autres analyses

Paramètres	Unité	457916 S5-1	457917 S6-1	457918 S7-1	457919 S7-2	457920 S8-2
delta-HCH*)	mg/kg MS	--[3]	--[3]	--[3]	--[3]	<0,0010[6]

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
457921	04.11.2025 00:00	S10-1
457922	04.11.2025 00:00	S10-2
457923	04.11.2025 00:00	S9-1
457924	04.11.2025 00:00	S9-2
457925	04.11.2025 00:00	S11-1

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	457921 S10-1	457922 S10-2	457923 S9-1	457924 S9-2	457925 S11-1
Broyeur à mâchoires		--[3]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),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 *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-26805773-FR-P5

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1627821 6800613 - Gerardmer SOL BC 6800655

Date: 17.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
457921	04.11.2025 00:00	S10-1
457922	04.11.2025 00:00	S10-2
457923	04.11.2025 00:00	S9-1
457924	04.11.2025 00:00	S9-2
457925	04.11.2025 00:00	S11-1

Paramètres	Unité	457921 S10-1	457922 S10-2	457923 S9-1	457924 S9-2	457925 S11-1
Matière sèche	%	88,3[1)]	88,5[1)]	91,7[1)]	91,0[1)]	85,3[1)]
Prétraitement de l'échantillon		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	457921 S10-1	457922 S10-2	457923 S9-1	457924 S9-2	457925 S11-1
Minéralisation à l'eau régale		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Métaux

Paramètres	Unité	457921 S10-1	457922 S10-2	457923 S9-1	457924 S9-2	457925 S11-1
Arsenic (As)	mg/kg MS	17	28	31	25	50
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,1[6)]	<0,1[6)]	<0,1[6)]	<0,1[6)]	<0,1[6)]
Chrome (Cr)	mg/kg MS	100	71	36	37	51
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	26	17	12	14	10
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,10	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	0,06
Nickel (Ni)	mg/kg MS	35	36	13	17	12
Plomb (Pb)	mg/kg MS	47	16	17	27	64
Zinc (Zn)	mg/kg MS	62	39	43	42	67

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	457921 S10-1	457922 S10-2	457923 S9-1	457924 S9-2	457925 S11-1
Naphtalène	mg/kg MS	0,41	0,097	0,12	0,29	<0,050[6)]
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	0,057	<0,050[6)]
Acénaphtène	mg/kg MS	0,79	0,18	0,091	0,25	<0,050[6)]
Fluorène	mg/kg MS	0,61	0,14	0,083	0,16	<0,050[6)]
Phénanthrène	mg/kg MS	6,5	1,5	0,73	1,4	0,080
Anthracène	mg/kg MS	1,1	0,27	0,14	0,32	<0,050[6)]
Fluoranthène	mg/kg MS	8,0	1,8	0,95	1,6	0,13
Pyrène	mg/kg MS	6,3	1,5	0,81	1,3	0,098
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	2,4	0,54	0,38	0,59	0,060
Chrysène	mg/kg MS	2,3	0,53	0,38	0,64	0,075
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	2,7	0,62	0,41	0,42	0,097
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	1,1	0,27	0,20	0,24	<0,050[6)]
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	2,8	0,64	0,36	0,66	0,080
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	0,16	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	2,3	0,54	0,36	0,48	0,067
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	2,2	0,51	0,45	0,46	0,068

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26805773-FR-P6

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1627821 6800613 - Gerardmer SOL BC 6800655

Date: 17.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
457921	04.11.2025 00:00	S10-1
457922	04.11.2025 00:00	S10-2
457923	04.11.2025 00:00	S9-1
457924	04.11.2025 00:00	S9-2
457925	04.11.2025 00:00	S11-1

Paramètres	Unité	457921 S10-1	457922 S10-2	457923 S9-1	457924 S9-2	457925 S11-1
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**19,1**	**4,38**	**2,73**	**3,86**	**0,442[5)]**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**29,1**	**6,70**	**4,07**	**6,68**	**0,560[5)]**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**39,7[5)]**	**9,14[5)]**	**5,46[5)]**	**8,87[5)]**	**0,755[5)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	457921 S10-1	457922 S10-2	457923 S9-1	457924 S9-2	457925 S11-1
Benzène	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
Toluène	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10[6)]	<0,10[6)]	<0,10[6)]	<0,10[6)]	<0,10[6)]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**

COHV

Paramètres	Unité	457921 S10-1	457922 S10-2	457923 S9-1	457924 S9-2	457925 S11-1
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,02[6)]	<0,02[6)]	<0,02[6)]	<0,02[6)]	<0,02[6)]
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10[6)]	<0,10[6)]	<0,10[6)]	<0,10[6)]	<0,10[6)]
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10[6)]	<0,10[6)]	<0,10[6)]	<0,10[6)]	<0,10[6)]
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250[6)]	<0,0250[6)]	<0,0250[6)]	<0,0250[6)]	<0,0250[6)]
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250[6)]	<0,0250[6)]	<0,0250[6)]	<0,0250[6)]	<0,0250[6)]
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	457921 S10-1	457922 S10-2	457923 S9-1	457924 S9-2	457925 S11-1
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg MS	<0,40[6)]	<0,40[6)]	<0,40[6)]	<0,40[6)]	<0,40[6)]
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg MS	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg MS	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-26805773-FR-P7

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1627821 6800613 - Gerardmer SOL BC 6800655

Date: 17.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
457921	04.11.2025 00:00	S10-1
457922	04.11.2025 00:00	S10-2
457923	04.11.2025 00:00	S9-1
457924	04.11.2025 00:00	S9-2
457925	04.11.2025 00:00	S11-1

Paramètres	Unité	457921 S10-1	457922 S10-2	457923 S9-1	457924 S9-2	457925 S11-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg MS	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg MS	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]
Fraction >C6-C8	**mg/kg MS**	**<0,40[5),6)]**	**<0,40[5),6)]**	**<0,40[5),6)]**	**<0,40[5),6)]**	**<0,40[5),6)]**
Fraction C8-C10	**mg/kg MS**	**<0,40[5),6)]**	**<0,40[5),6)]**	**<0,40[5),6)]**	**<0,40[5),6)]**	**<0,40[5),6)]**
Fraction >C5-C10	**mg/kg MS**	**<1,0[5),6)]**	**<1,0[5),6)]**	**<1,0[5),6)]**	**<1,0[5),6)]**	**<1,0[5),6)]**
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0[6)]	<20,0[6)]	<20,0[6)]	<20,0[6)]	<20,0[6)]
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[6)]	<4,0[6)]	<4,0[6)]	<4,0[6)]	<4,0[6)]
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	<4,0[6)]	<4,0[6)]	<4,0[6)]	<4,0[6)]	<4,0[6)]
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	7,1	2,4	<2,0[6)]	<2,0[6)]	<2,0[6)]
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	4,9	<2,0[6)]	<2,0[6)]	<2,0[6)]	<2,0[6)]
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	2,8	2,8	<2,0[6)]	<2,0[6)]	<2,0[6)]
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	2,8	2,5	<2,0[6)]	<2,0[6)]	<2,0[6)]
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	<2,0[6)]	<2,0[6)]	<2,0[6)]	<2,0[6)]	<2,0[6)]
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	<2,0[6)]	<2,0[6)]	<2,0[6)]	<2,0[6)]	<2,0[6)]

Chlorophénols et Phénols

Paramètres	Unité	457921 S10-1	457922 S10-2	457923 S9-1	457924 S9-2	457925 S11-1
2,3,4,5-Tetrachlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
2,3,4,6-Tetrachlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
2,3,4-Trichlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
2,3,5,6-Tetrachlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
2,3,5-Trichlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
2,3,6-Trichlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
2,3-Dichlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
2,4,5-Trichlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
2,4,6-Trichlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
2,4-Dichlorphènol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
2,5-Dichlorphènol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
2,6-Dichlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
2-Chlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
3,4,5-Trichlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
3,4-Dichlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
3,5-Dichlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
3-Chlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
4-Chloro-3-méthylphénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
4-Chlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Pentachlorophénol	mg/kg MS	<0,0030[6)]	0,045	--[3)]	--[3)]	--[3)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-26805773-FR-P8

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1627821 6800613 - Gerardmer SOL BC 6800655

Date: 17.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
457921	04.11.2025 00:00	S10-1
457922	04.11.2025 00:00	S10-2
457923	04.11.2025 00:00	S9-1
457924	04.11.2025 00:00	S9-2
457925	04.11.2025 00:00	S11-1

Paramètres	Unité	457921 S10-1	457922 S10-2	457923 S9-1	457924 S9-2	457925 S11-1
Monochlorophénols (Totaux)	**mg/kg MS**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**--[3)]**
Dichlorophénols (Totaux)*)	**mg/kg MS**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**--[3)]**
Trichlorophénols (Totaux)*)	**mg/kg MS**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**--[3)]**
Tétrachlorophénols (Totaux)*)	**mg/kg MS**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**--[3)]**
Chlorophénols (Totaux)	**mg/kg MS**	**n.d.[6)]**	**0,045[5)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**--[3)]**

Pesticides

Paramètres	Unité	457921 S10-1	457922 S10-2	457923 S9-1	457924 S9-2	457925 S11-1
Somme HCH*)	**mg/kg MS**	**0,0040[4)]**	**0,0040[4)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**--[3)]**
alpha-HCH*)	mg/kg MS	<0,001[6)]	<0,001[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
beta-HCH*)	mg/kg MS	<0,001[6)]	<0,001[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
gamma-HCH*)	mg/kg MS	<0,001[6)]	<0,001[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]

Chlorobenzènes

Paramètres	Unité	457921 S10-1	457922 S10-2	457923 S9-1	457924 S9-2	457925 S11-1
Hexachlorobenzène (HCB)	mg/kg MS	<0,001[6)]	<0,001[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]

Autres analyses

Paramètres	Unité	457921 S10-1	457922 S10-2	457923 S9-1	457924 S9-2	457925 S11-1
delta-HCH*)	mg/kg MS	<0,0010[6)]	<0,0010[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
457926	04.11.2025 00:00	S11-2
457927	04.11.2025 00:00	S12-1
457928	04.11.2025 00:00	S4-1
457929	04.11.2025 00:00	S3-1
457930	04.11.2025 00:00	S2--1

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	457926 S11-2	457927 S12-1	457928 S4-1	457929 S3-1	457930 S2--1
Broyeur à mâchoires		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Matière sèche	%	87,6[1)]	95,4[1)]	89,4[1)]	91,8[1)]	77,9[1)]
Prétraitement de l'échantillon		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1627821 6800613 - Gerardmer SOL BC 6800655

Date: 17.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
457926	04.11.2025 00:00	S11-2
457927	04.11.2025 00:00	S12-1
457928	04.11.2025 00:00	S4-1
457929	04.11.2025 00:00	S3-1
457930	04.11.2025 00:00	S2--1

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	457926 S11-2	457927 S12-1	457928 S4-1	457929 S3-1	457930 S2--1
Minéralisation à l'eau régale		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Métaux

Paramètres	Unité	457926 S11-2	457927 S12-1	457928 S4-1	457929 S3-1	457930 S2--1
Arsenic (As)	mg/kg MS	21	26	28	20	30
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,1[6)]	<0,1[6)]	<0,1[6)]	<0,1[6)]	<0,1[6)]
Chrome (Cr)	mg/kg MS	40	41	43	37	57
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	13	18	16	19	14
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	0,05	<0,05[6)]	<0,05[6)]
Nickel (Ni)	mg/kg MS	18	12	12	14	20
Plomb (Pb)	mg/kg MS	11	18	45	16	14
Zinc (Zn)	mg/kg MS	40	44	40	42	41

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	457926 S11-2	457927 S12-1	457928 S4-1	457929 S3-1	457930 S2--1
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050[6)]	0,14	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,050[6)]	0,25	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]
Fluorène	mg/kg MS	<0,050[6)]	0,17	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050[6)]	1,6	<0,050[6)]	0,057	<0,050[6)]
Anthracène	mg/kg MS	<0,050[6)]	0,27	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]
Fluoranthène	mg/kg MS	0,081	1,8	<0,050[6)]	0,16	<0,050[6)]
Pyrène	mg/kg MS	0,10	1,5	<0,050[6)]	0,11	<0,050[6)]
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050[6)]	0,49	<0,050[6)]	0,077	<0,050[6)]
Chrysène	mg/kg MS	<0,050[6)]	0,49	<0,050[6)]	0,080	<0,050[6)]
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050[6)]	0,56	<0,050[6)]	0,11	<0,050[6)]
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050[6)]	0,25	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050[6)]	0,60	<0,050[6)]	0,098	<0,050[6)]
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,050[6)]	0,48	<0,050[6)]	0,089	<0,050[6)]
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050[6)]	0,45	<0,050[6)]	0,064	<0,050[6)]
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**0,0810[5)]**	**4,14**	**n.d.[6)]**	**0,521[5)]**	**n.d.[6)]**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**0,0810[5)]**	**6,57**	**n.d.[6)]**	**0,625[5)]**	**n.d.[6)]**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**0,181[5)]**	**9,05[5)]**	**n.d.[6)]**	**0,845[5)]**	**n.d.[6)]**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1627821 6800613 - Gerardmer SOL BC 6800655

Date: 17.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
457926	04.11.2025 00:00	S11-2
457927	04.11.2025 00:00	S12-1
457928	04.11.2025 00:00	S4-1
457929	04.11.2025 00:00	S3-1
457930	04.11.2025 00:00	S2--1

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	457926 S11-2	457927 S12-1	457928 S4-1	457929 S3-1	457930 S2--1
Benzène	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
Toluène	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10[6)]	<0,10[6)]	<0,10[6)]	<0,10[6)]	<0,10[6)]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**

COHV

Paramètres	Unité	457926 S11-2	457927 S12-1	457928 S4-1	457929 S3-1	457930 S2--1
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,02[6)]	<0,02[6)]	<0,02[6)]	<0,02[6)]	<0,02[6)]
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10[6)]	<0,10[6)]	<0,10[6)]	<0,10[6)]	<0,10[6)]
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10[6)]	<0,10[6)]	<0,10[6)]	<0,10[6)]	<0,10[6)]
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250[6)]	<0,0250[6)]	<0,0250[6)]	<0,0250[6)]	<0,0250[6)]
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250[6)]	<0,0250[6)]	<0,0250[6)]	<0,0250[6)]	<0,0250[6)]
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	457926 S11-2	457927 S12-1	457928 S4-1	457929 S3-1	457930 S2--1
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg MS	<0,40[6)]	<0,40[6)]	<0,40[6)]	<0,40[6)]	<0,40[6)]
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg MS	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg MS	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg MS	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg MS	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]
Fraction >C6-C8	**mg/kg MS**	**<0,40[5),6)]**	**<0,40[5),6)]**	**<0,40[5),6)]**	**<0,40[5),6)]**	**<0,40[5),6)]**
Fraction C8-C10	**mg/kg MS**	**<0,40[5),6)]**	**<0,40[5),6)]**	**<0,40[5),6)]**	**<0,40[5),6)]**	**<0,40[5),6)]**
Fraction >C5-C10	**mg/kg MS**	**<1,0[5),6)]**	**<1,0[5),6)]**	**<1,0[5),6)]**	**<1,0[5),6)]**	**<1,0[5),6)]**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26805773-FR-P11

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1627821 6800613 - Gerardmer SOL BC 6800655

Date: 17.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
457926	04.11.2025 00:00	S11-2
457927	04.11.2025 00:00	S12-1
457928	04.11.2025 00:00	S4-1
457929	04.11.2025 00:00	S3-1
457930	04.11.2025 00:00	S2--1

Paramètres	Unité	457926 S11-2	457927 S12-1	457928 S4-1	457929 S3-1	457930 S2--1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0[6)]	<20,0[6)]	<20,0[6)]	75,3	<20,0[6)]
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[6)]	<4,0[6)]	<4,0[6)]	<4,0[6)]	<4,0[6)]
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	<4,0[6)]	<4,0[6)]	<4,0[6)]	<4,0[6)]	<4,0[6)]
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	<2,0[6)]	<2,0[6)]	<2,0[6)]	5,3	<2,0[6)]
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	<2,0[6)]	<2,0[6)]	<2,0[6)]	10,3	<2,0[6)]
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	<2,0[6)]	<2,0[6)]	2,5	15,8	<2,0[6)]
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	<2,0[6)]	<2,0[6)]	4,7	17	<2,0[6)]
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	<2,0[6)]	<2,0[6)]	4,5	16,4	<2,0[6)]
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	<2,0[6)]	<2,0[6)]	<2,0[6)]	7,1	<2,0[6)]

Chlorophénols et Phénols

Paramètres	Unité	457926 S11-2	457927 S12-1	457928 S4-1	457929 S3-1	457930 S2--1
2,3,4,5-Tetrachlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
2,3,4,6-Tetrachlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
2,3,4-Trichlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
2,3,5,6-Tetrachlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
2,3,5-Trichlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
2,3,6-Trichlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
2,3-Dichlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
2,4,5-Trichlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
2,4,6-Trichlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
2,4-Dichlorphènol	mg/kg MS	<0,050[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
2,5-Dichlorphènol	mg/kg MS	<0,050[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
2,6-Dichlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
2-Chlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
3,4,5-Trichlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
3,4-Dichlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
3,5-Dichlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
3-Chlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
4-Chloro-3-méthylphénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
4-Chlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Pentachlorophénol	mg/kg MS	<0,0030[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Monochlorophénols (Totaux)	**mg/kg MS**	**n.d.[6)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**--[3)]**
Dichlorophénols (Totaux)*)	**mg/kg MS**	**n.d.[6)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**--[3)]**
Trichlorophénols (Totaux)*)	**mg/kg MS**	**n.d.[6)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**--[3)]**
Tétrachlorophénols (Totaux)*)	**mg/kg MS**	**n.d.[6)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**--[3)]**
Chlorophénols (Totaux)	**mg/kg MS**	**n.d.[6)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**--[3)]**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1627821 6800613 - Gerardmer SOL BC 6800655

Date: 17.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
457926	04.11.2025 00:00	S11-2
457927	04.11.2025 00:00	S12-1
457928	04.11.2025 00:00	S4-1
457929	04.11.2025 00:00	S3-1
457930	04.11.2025 00:00	S2--1

Pesticides

Paramètres	Unité	457926 S11-2	457927 S12-1	457928 S4-1	457929 S3-1	457930 S2--1
Somme HCH*)	**mg/kg MS**	**0,0040[4)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**--[3)]**
alpha-HCH*)	mg/kg MS	<0,001[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
beta-HCH*)	mg/kg MS	<0,001[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
gamma-HCH*)	mg/kg MS	<0,001[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]

Chlorobenzènes

Paramètres	Unité	457926 S11-2	457927 S12-1	457928 S4-1	457929 S3-1	457930 S2--1
Hexachlorobenzène (HCB)	mg/kg MS	<0,001[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]

Autres analyses

Paramètres	Unité	457926 S11-2	457927 S12-1	457928 S4-1	457929 S3-1	457930 S2--1
delta-HCH*)	mg/kg MS	<0,0010[6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
457931	04.11.2025 00:00	S1-1
457932	04.11.2025 00:00	S14-1
457933	04.11.2025 00:00	S14-2
457934	04.11.2025 00:00	S15-1
457935	04.11.2025 00:00	S15-2

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	457931 S1-1	457932 S14-1	457933 S14-2	457934 S15-1	457935 S15-2
Broyeur à mâchoires		++[1),2)]	--[3)]	++[1),2)]	--[3)]	--[3)]
Matière sèche	%	85,5[1)]	91,2[1)]	79,9[1)]	91,1[1)]	70,2[1)]
Prétraitement de l'échantillon		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	457931 S1-1	457932 S14-1	457933 S14-2	457934 S15-1	457935 S15-2
Minéralisation à l'eau régale		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1627821 6800613 - Gerardmer SOL BC 6800655

Date: 17.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
457931	04.11.2025 00:00	S1-1
457932	04.11.2025 00:00	S14-1
457933	04.11.2025 00:00	S14-2
457934	04.11.2025 00:00	S15-1
457935	04.11.2025 00:00	S15-2

Métaux

Paramètres	Unité	457931 S1-1	457932 S14-1	457933 S14-2	457934 S15-1	457935 S15-2
Arsenic (As)	mg/kg MS	22	16	23	15	21
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,1[6)]	<0,1[6)]	<0,1[6)]	0,2	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg MS	44	15	43	23	50
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	16	8,3	33	15	17
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	0,05	<0,05[6)]	<0,05[6)]
Nickel (Ni)	mg/kg MS	17	6,8	14	10	18
Plomb (Pb)	mg/kg MS	15	16	25	41	41
Zinc (Zn)	mg/kg MS	38	38	44	200	310

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	457931 S1-1	457932 S14-1	457933 S14-2	457934 S15-1	457935 S15-2
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,50[6),7)]	<0,50[6),7)]	0,86	0,17
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,50[6),7)]	<0,50[6),7)]	<0,050[6)]	0,10
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,50[6),7)]	<0,50[6),7)]	1,1	0,16
Fluorène	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,50[6),7)]	<0,50[6),7)]	0,82	0,11
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,50[6),7)]	1,0	6,7	1,1
Anthracène	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,50[6),7)]	<0,50[6),7)]	1,2	0,16
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,50[6),7)]	<0,50[6),7)]	7,1	2,1
Pyrène	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,50[6),7)]	1,1	5,5	0,60
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,50[6),7)]	<0,50[6),7)]	2,0	0,26
Chrysène	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,50[6),7)]	<0,50[6),7)]	2,0	0,28
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,50[6),7)]	<0,50[6),7)]	2,3	0,28
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,50[6),7)]	<0,50[6),7)]	1,0	0,12
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,50[6),7)]	<0,50[6),7)]	2,5	0,30
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,50[6),7)]	<0,50[6),7)]	0,13	<0,050[6)]
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,50[6),7)]	<0,50[6),7)]	2,0	0,24
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,50[6),7)]	<0,50[6),7)]	2,0	0,28
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**16,9**	**3,32**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**1,00[5)]**	**27,4**	**5,01**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**2,10[5)]**	**37,2[5)]**	**6,26[5)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	457931 S1-1	457932 S14-1	457933 S14-2	457934 S15-1	457935 S15-2
Benzène	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
Toluène	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1627821 6800613 - Gerardmer SOL BC 6800655

Date: 17.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
457931	04.11.2025 00:00	S1-1
457932	04.11.2025 00:00	S14-1
457933	04.11.2025 00:00	S14-2
457934	04.11.2025 00:00	S15-1
457935	04.11.2025 00:00	S15-2

Paramètres	Unité	457931 S1-1	457932 S14-1	457933 S14-2	457934 S15-1	457935 S15-2
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10[6)]	<0,10[6)]	<0,10[6)]	<0,10[6)]	<0,10[6)]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	0,074	<0,050[6)]	<0,050[6)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**0,07[5)]**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**

COHV

Paramètres	Unité	457931 S1-1	457932 S14-1	457933 S14-2	457934 S15-1	457935 S15-2
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,02[6)]	<0,02[6)]	<0,02[6)]	<0,02[6)]	<0,02[6)]
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10[6)]	<0,10[6)]	<0,10[6)]	<0,10[6)]	<0,10[6)]
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10[6)]	<0,10[6)]	<0,10[6)]	<0,10[6)]	<0,10[6)]
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250[6)]	<0,0250[6)]	<0,0250[6)]	<0,0250[6)]	<0,0250[6)]
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250[6)]	<0,0250[6)]	<0,0250[6)]	<0,0250[6)]	<0,0250[6)]
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	457931 S1-1	457932 S14-1	457933 S14-2	457934 S15-1	457935 S15-2
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg MS	<0,40[6)]	<0,40[6)]	<0,40[6)]	<0,40[6)]	<0,40[6)]
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg MS	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg MS	<0,20[6)]	3,1	7,8	<0,20[6)]	14
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg MS	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg MS	<0,20[6)]	2,7	8,8	<0,20[6)]	19
Fraction >C6-C8	**mg/kg MS**	**<0,40[5),6)]**	**<0,40[5),6)]**	**<0,40[5),6)]**	**<0,40[5),6)]**	**<0,40[5),6)]**
Fraction C8-C10	**mg/kg MS**	**<0,40[5),6)]**	**5,8**	**17**	**<0,40[5),6)]**	**33**
Fraction >C5-C10	**mg/kg MS**	**<1,0[5),6)]**	**5,8[5)]**	**17[5)]**	**<1,0[5),6)]**	**33[5)]**
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0[6)]	1400	3300	94,3	1600
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[6)]	450	1000	13,4	660
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	<4,0[6)]	750	2300	39,4	910
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	<2,0[6)]	7,8	13,3	12,8	<2,0[6)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1627821 6800613 - Gerardmer SOL BC 6800655

Date: 17.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
457931	04.11.2025 00:00	S1-1
457932	04.11.2025 00:00	S14-1
457933	04.11.2025 00:00	S14-2
457934	04.11.2025 00:00	S15-1
457935	04.11.2025 00:00	S15-2

Paramètres	Unité	457931 S1-1	457932 S14-1	457933 S14-2	457934 S15-1	457935 S15-2
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	<2,0[6)]	26,0	11,3	8,6	<2,0[6)]
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	<2,0[6)]	54,5	14,3	8,1	<2,0[6)]
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	<2,0[6)]	65	18	6,7	<2,0[6)]
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	<2,0[6)]	49,6	9,9	3,7	<2,0[6)]
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	<2,0[6)]	14,6	<2,0[6)]	<2,0[6)]	<2,0[6)]

Chlorophénols et Phénols

Paramètres	Unité	457931 S1-1	457932 S14-1	457933 S14-2	457934 S15-1	457935 S15-2
2,3,4,5-Tetrachlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	0,071	0,099	<0,050[6)]	<0,050[6)]
2,3,4,6-Tetrachlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	0,41	0,85	0,29	0,40
2,3,4-Trichlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]
2,3,5,6-Tetrachlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	0,15	<0,050[6)]	<0,050[6)]
2,3,5-Trichlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]
2,3,6-Trichlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]
2,3-Dichlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]
2,4,5-Trichlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	0,070	<0,050[6)]	<0,050[6)]
2,4,6-Trichlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]
2,4-Dichlorphènol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]
2,5-Dichlorphènol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]
2,6-Dichlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]
2-Chlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]
3,4,5-Trichlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	0,12	0,23	<0,050[6)]	<0,050[6)]
3,4-Dichlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	0,10	<0,050[6)]	<0,050[6)]
3,5-Dichlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]
3-Chlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	0,15	0,35	0,077	0,26
4-Chloro-3-méthylphénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]
4-Chlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]
Pentachlorophénol	mg/kg MS	<0,0030[6)]	2,1	2,1	0,59	0,83
Monochlorophénols (Totaux)	**mg/kg MS**	**n.d.[6)]**	**0,15[5)]**	**0,35[5)]**	**0,077[5)]**	**0,26[5)]**
Dichlorophénols (Totaux)*)	**mg/kg MS**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**0,10[5)]**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**
Trichlorophénols (Totaux)*)	**mg/kg MS**	**n.d.[6)]**	**0,12[5)]**	**0,30[5)]**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**
Tétrachlorophénols (Totaux)*)	**mg/kg MS**	**n.d.[6)]**	**0,48[5)]**	**1,1**	**0,29[5)]**	**0,40[5)]**
Chlorophénols (Totaux)	**mg/kg MS**	**n.d.[6)]**	**2,9[5)]**	**3,9[5)]**	**0,96[5)]**	**1,5[5)]**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1627821 6800613 - Gerardmer SOL BC 6800655

Date: 17.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
457931	04.11.2025 00:00	S1-1
457932	04.11.2025 00:00	S14-1
457933	04.11.2025 00:00	S14-2
457934	04.11.2025 00:00	S15-1
457935	04.11.2025 00:00	S15-2

Pesticides

Paramètres	Unité	457931 S1-1	457932 S14-1	457933 S14-2	457934 S15-1	457935 S15-2
Somme HCH*)	**mg/kg MS**	**0,0070[4)]**	**1,8**	**0,29**	**0,024**	**0,35[4)]**
alpha-HCH*)	mg/kg MS	<0,001[6)]	0,37	0,049	0,004	0,014
beta-HCH*)	mg/kg MS	0,004	0,078	0,040	0,007	0,16
gamma-HCH*)	mg/kg MS	<0,001[6)]	0,81	0,046	0,008	<0,010[6),7)]

Chlorobenzènes

Paramètres	Unité	457931 S1-1	457932 S14-1	457933 S14-2	457934 S15-1	457935 S15-2
Hexachlorobenzène (HCB)	mg/kg MS	<0,001[6)]	0,001	<0,001[6)]	<0,001[6)]	<0,001[6)]

Autres analyses

Paramètres	Unité	457931 S1-1	457932 S14-1	457933 S14-2	457934 S15-1	457935 S15-2
delta-HCH*)	mg/kg MS	<0,0010[6)]	0,54	0,15	0,0052	0,17

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
457936	04.11.2025 00:00	S13-1
457937	04.11.2025 00:00	S13-2
457938	04.11.2025 00:00	S16-1
457939	04.11.2025 00:00	S16-2
457940	04.11.2025 00:00	S17-1

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	457936 S13-1	457937 S13-2	457938 S16-1	457939 S16-2	457940 S17-1
Broyeur à mâchoires		++[1),2)]	++[1),2)]	--[3)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Matière sèche	%	86,8[1)]	64,3[1)]	72,2[1)]	89,8[1)]	93,4[1)]
Prétraitement de l'échantillon		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	457936 S13-1	457937 S13-2	457938 S16-1	457939 S16-2	457940 S17-1
Minéralisation à l'eau régale		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1627821 6800613 - Gerardmer SOL BC 6800655

Date: 17.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
457936	04.11.2025 00:00	S13-1
457937	04.11.2025 00:00	S13-2
457938	04.11.2025 00:00	S16-1
457939	04.11.2025 00:00	S16-2
457940	04.11.2025 00:00	S17-1

Métaux

Paramètres	Unité	457936 S13-1	457937 S13-2	457938 S16-1	457939 S16-2	457940 S17-1
Arsenic (As)	mg/kg MS	15	15	16	18	26
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,1	<0,1[6)]	0,2	<0,1[6)]	0,1
Chrome (Cr)	mg/kg MS	34	63	36	47	52
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	16	6,0	29	13	27
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,05	<0,05[6)]	0,06	<0,05[6)]	<0,05[6)]
Nickel (Ni)	mg/kg MS	12	16	15	18	18
Plomb (Pb)	mg/kg MS	55	17	100	20	20
Zinc (Zn)	mg/kg MS	110	56	110	42	71

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	457936 S13-1	457937 S13-2	457938 S16-1	457939 S16-2	457940 S17-1
Naphtalène	mg/kg MS	0,47	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]
Acénaphtène	mg/kg MS	0,59	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]
Fluorène	mg/kg MS	0,55	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]
Phénanthrène	mg/kg MS	3,6	0,40	0,15	<0,050[6)]	0,064
Anthracène	mg/kg MS	0,65	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]
Fluoranthène	mg/kg MS	3,9	0,33	0,53	0,061	0,12
Pyrène	mg/kg MS	3,1	0,47	0,37	<0,050[6)]	0,099
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	1,1	0,17	0,24	<0,050[6)]	0,057
Chrysène	mg/kg MS	1,2	0,17	0,26	<0,050[6)]	0,062
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	1,3	0,22	0,32	<0,050[6)]	0,10
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,59	0,10	0,15	<0,050[6)]	<0,050[6)]
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	1,4	0,19	0,30	<0,050[6)]	0,081
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	0,078	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	1,1	0,19	0,32	<0,050[6)]	0,18
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	1,0	0,20	0,26	<0,050[6)]	0,13
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**9,29**	**1,23**	**1,88**	**0,0610[5)]**	**0,611[5)]**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**15,0**	**1,75[5)]**	**2,21[5)]**	**0,0610[5)]**	**0,694[5)]**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**20,6[5)]**	**2,44[5)]**	**2,90[5)]**	**0,0610[5)]**	**0,893[5)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	457936 S13-1	457937 S13-2	457938 S16-1	457939 S16-2	457940 S17-1
Benzène	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
Toluène	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1627821 6800613 - Gerardmer SOL BC 6800655

Date: 17.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
457936	04.11.2025 00:00	S13-1
457937	04.11.2025 00:00	S13-2
457938	04.11.2025 00:00	S16-1
457939	04.11.2025 00:00	S16-2
457940	04.11.2025 00:00	S17-1

Paramètres	Unité	457936 S13-1	457937 S13-2	457938 S16-1	457939 S16-2	457940 S17-1
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10[6)]	<0,10[6)]	<0,10[6)]	<0,10[6)]	<0,10[6)]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**

COHV

Paramètres	Unité	457936 S13-1	457937 S13-2	457938 S16-1	457939 S16-2	457940 S17-1
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,02[6)]	<0,02[6)]	<0,02[6)]	<0,02[6)]	<0,02[6)]
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10[6)]	<0,10[6)]	<0,10[6)]	<0,10[6)]	<0,10[6)]
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]	<0,05[6)]
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10[6)]	<0,10[6)]	<0,10[6)]	<0,10[6)]	<0,10[6)]
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250[6)]	<0,0250[6)]	<0,0250[6)]	<0,0250[6)]	<0,0250[6)]
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,0250[6)]	<0,0250[6)]	<0,0250[6)]	<0,0250[6)]	<0,0250[6)]
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	457936 S13-1	457937 S13-2	457938 S16-1	457939 S16-2	457940 S17-1
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg MS	<0,40[6)]	<0,40[6)]	<0,40[6)]	<0,40[6)]	<0,40[6)]
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg MS	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg MS	0,43	0,76	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg MS	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg MS	<0,20[6)]	2,2	<0,20[6)]	<0,20[6)]	<0,20[6)]
Fraction >C6-C8	**mg/kg MS**	**<0,40[5),6)]**	**<0,40[5),6)]**	**<0,40[5),6)]**	**<0,40[5),6)]**	**<0,40[5),6)]**
Fraction C8-C10	**mg/kg MS**	**0,43[5)]**	**3,0**	**<0,40[5),6)]**	**<0,40[5),6)]**	**<0,40[5),6)]**
Fraction >C5-C10	**mg/kg MS**	**<1,0[5),6)]**	**3,0[5)]**	**<1,0[5),6)]**	**<1,0[5),6)]**	**<1,0[5),6)]**
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	390	1500	46,4	<20,0[6)]	43,1
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	110	480	<4,0[6)]	<4,0[6)]	<4,0[6)]
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	240	1000	<4,0[6)]	<4,0[6)]	<4,0[6)]
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	3,9	12,1	<2,0[6)]	<2,0[6)]	3,2

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1627821 6800613 - Gerardmer SOL BC 6800655

Date: 17.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
457936	04.11.2025 00:00	S13-1
457937	04.11.2025 00:00	S13-2
457938	04.11.2025 00:00	S16-1
457939	04.11.2025 00:00	S16-2
457940	04.11.2025 00:00	S17-1

Paramètres	Unité	457936 S13-1	457937 S13-2	457938 S16-1	457939 S16-2	457940 S17-1
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	3,6	3,7	5,5	<2,0[6)]	5,7
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	5,4	<2,0[6)]	9,7	<2,0[6)]	8,4
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	12	3,6	13	<2,0[6)]	10
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	10,7	<2,0[6)]	9,8	<2,0[6)]	9,2
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	4,8	<2,0[6)]	4,6	<2,0[6)]	5,6

Chlorophénols et Phénols

Paramètres	Unité	457936 S13-1	457937 S13-2	457938 S16-1	457939 S16-2	457940 S17-1
2,3,4,5-Tetrachlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	--[3)]
2,3,4,6-Tetrachlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	--[3)]
2,3,4-Trichlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	--[3)]
2,3,5,6-Tetrachlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	--[3)]
2,3,5-Trichlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	--[3)]
2,3,6-Trichlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	--[3)]
2,3-Dichlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	--[3)]
2,4,5-Trichlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	--[3)]
2,4,6-Trichlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	--[3)]
2,4-Dichlorphènol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	--[3)]
2,5-Dichlorphènol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	--[3)]
2,6-Dichlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	--[3)]
2-Chlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	--[3)]
3,4,5-Trichlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	--[3)]
3,4-Dichlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	--[3)]
3,5-Dichlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	--[3)]
3-Chlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	--[3)]
4-Chloro-3-méthylphénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	--[3)]
4-Chlorophénol	mg/kg MS	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	<0,050[6)]	--[3)]
Pentachlorophénol	mg/kg MS	0,048	0,14	0,0057	0,0035	--[3)]
Monochlorophénols (Totaux)	**mg/kg MS**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**--[3)]**
Dichlorophénols (Totaux)*)	**mg/kg MS**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**--[3)]**
Trichlorophénols (Totaux)*)	**mg/kg MS**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**--[3)]**
Tétrachlorophénols (Totaux)*)	**mg/kg MS**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**n.d.[6)]**	**--[3)]**
Chlorophénols (Totaux)	**mg/kg MS**	**0,048[5)]**	**0,14[5)]**	**0,006[5)]**	**0,004[5)]**	**--[3)]**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1627821 6800613 - Gerardmer SOL BC 6800655

Date: 17.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
457936	04.11.2025 00:00	S13-1
457937	04.11.2025 00:00	S13-2
457938	04.11.2025 00:00	S16-1
457939	04.11.2025 00:00	S16-2
457940	04.11.2025 00:00	S17-1

Pesticides

Paramètres	Unité	457936 S13-1	457937 S13-2	457938 S16-1	457939 S16-2	457940 S17-1
Somme HCH*)	**mg/kg MS**	**0,12**	**0,028[4)]**	**0,0040[4)]**	**0,0040[4)]**	**--[3)]**
alpha-HCH*)	mg/kg MS	0,005	0,002	<0,001[6)]	<0,001[6)]	--[3)]
beta-HCH*)	mg/kg MS	0,014	0,006	<0,001[6)]	<0,001[6)]	--[3)]
gamma-HCH*)	mg/kg MS	0,003	<0,001[6)]	<0,001[6)]	<0,001[6)]	--[3)]

Chlorobenzènes

Paramètres	Unité	457936 S13-1	457937 S13-2	457938 S16-1	457939 S16-2	457940 S17-1
Hexachlorobenzène (HCB)	mg/kg MS	<0,001[6)]	<0,001[6)]	<0,001[6)]	<0,001[6)]	--[3)]

Autres analyses

Paramètres	Unité	457936 S13-1	457937 S13-2	457938 S16-1	457939 S16-2	457940 S17-1
delta-HCH*)	mg/kg MS	0,094	0,019	<0,0010[6)]	<0,0010[6)]	--[3)]

Les incertitudes de mesure spécifiques aux paramètres et les informations sur la méthode de détermination sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.
[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 l'échantillon brut (EB).
[2)] "++" Signifie que le traitement requis a été effectué en laboratoire.
[3)] "--" Signifie "non demandé".
[4)] Pour tout résultat inférieur à la limite de quantification, la limite de quantification a été utilisée pour le calcul
[5)] Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
[6)] Explication : "<" ou "n.d." indiquent que la concentration de l'analyte est inférieure à la limite de quantification (LQ).
[7)] Etant donnée l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.

Début de l'analyse : 05.11.2025
Fin de l'analyse : 17.11.2025

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
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1627821 6800613 - Gerardmer SOL BC 6800655

Date: 17.11.2025

Liste des méthodes

conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)	Mercure (Hg)
Conforme à NEN-EN 16179	Prétraitement de l'échantillon
conforme à NEN-EN-ISO 16558-1	Fraction aliphatique C5-C6 • Fraction aliphatique >C6-C8 • Fraction aliphatique >C8-C10 • Fraction aromatique >C6-C8 • Fraction aromatique >C8-C10 • Fraction >C6-C8 • Fraction C8-C10 • Fraction >C5-C10
ISO 10382*)	Somme HCH*) • alpha-HCH*) • beta-HCH*) • gamma-HCH*) • delta-HCH*)
ISO 16703	Hydrocarbures totaux C10-C40
ISO 16703*)	Fraction C10-C12*) • Fraction C12-C16*) • Fraction C16-C20*) • Fraction C20-C24*) • Fraction C24-C28*) • Fraction C28-C32*) • Fraction C32-C36*) • Fraction C36-C40*)
ISO 22155	Benzène • Toluène • Ethylbenzène • m,p-Xylène • o-Xylène • 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
met Eq. NEN-ISO 14154 (sol) / méthode interne (sédiment)	2,3,4,5-Tetrachlorophénol • 2,3,4,6-Tetrachlorophénol • 2,3,4-Trichlorophénol • 2,3,5,6-Tetrachlorophénol • 2,3,5-Trichlorophénol • 2,3,6-Trichlorophénol • 2,3-Dichlorophénol • 2,4,5-Trichlorophénol • 2,4,6-Trichlorophénol • 2,4-Dichlorphènol • 2,5-Dichlorphènol • 2,6-Dichlorophénol • 3,4,5-Trichlorophénol • 3,4-Dichlorophénol • 3,5-Dichlorophénol • Pentachlorophénol
Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885	Arsenic (As) • Cadmium (Cd) • Chrome (Cr) • Cuivre (Cu) • Nickel (Ni) • Plomb (Pb) • Zinc (Zn)
méthode interne	Broyeur à mâchoires
Méthode interne	2-Chlorophénol • 3-Chlorophénol • 4-Chloro-3-méthylphénol • 4-Chlorophénol • Monochlorophénols (Totaux) • Chlorophénols (Totaux) • Hexachlorobenzène (HCB)
Méthode interne*)	Dichlorophénols (Totaux)*) • Trichlorophénols (Totaux)*) • Tétrachlorophénols (Totaux)*)
NEN-EN 15527/NEN-EN 17503	Naphtalène • Acénaphtylène • Acénaphtène • Fluorène • Phénanthrène • Anthracène • Fluoranthène • Pyrène • Benzo(a)anthracène • Chrysène • Benzo(b)fluoranthène • Benzo(k)fluoranthène • Benzo(a)pyrène • Dibenzo(a,h)anthracène • Benzo(g,h,i)pérylène • Indéno (1,2,3-cd)pyrène • HAP (6 Borneff) - somme • Somme HAP (VROM) • HAP (EPA) - somme
NEN-EN 15934	Matière sèche
NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)	Minéralisation à l'eau régale

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

Annexe 3 : Coupe de sondage piézomètre ECR Environnement

Profondeur atteinte :

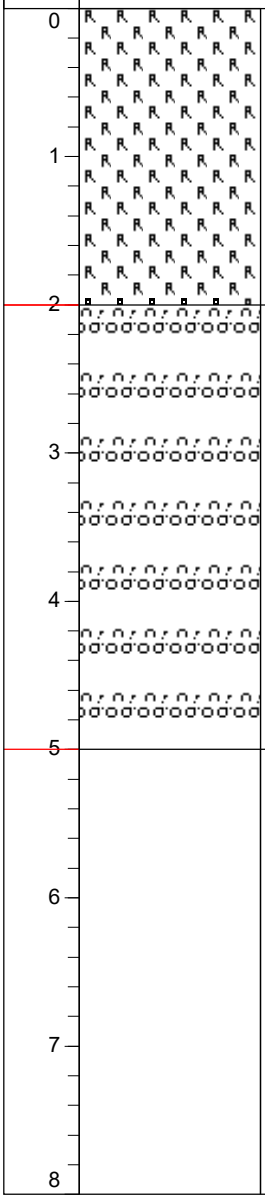
Client : **Un Joli Nom**
Affaire n°: **6800613**
Commune : **Gérardmer**
Site : **40, boulevard de la Jamagne**

Météo : **Couvert, 10°C**
Piézomètre réalisé par : **ECR ENVIRONNEMENT**
Date : **04/11/2025**

Position du sondage : **Aval du site : à l'ouest du batiment A**
Technique de forage : **Forage destructif, tubage provisoire**
Profondeur atteinte : **5,80 m**
Equipement à 5 m

PZ3

Coordonnées Lambert 93
X (m) : **988699**
Y (m) : **6782181**
Z (m NGF) : **658**



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr
EXGTE 3.20

Commentaire :
RAS

Annexe 4 : Fiches de prélèvements piézomètres campagne du 04/11/2025

Fiche de prélèvement des eaux souterraines

N° affaire : 6800613 **Client :** Un Joli Nom
Intitulé : Réhabilitation ancien site industriel
Adresse : 40, Boulevard de la Jamagne **Commune :** Gérardmer (88)
Chargé d'affaire : S. ESPINASSE

CARACTERISTIQUE DE L'OUVRAGE

Préleveur : SE **Désignation de l'ouvrage :** **PZ1**
Date : 05/11/2025 **Heure :** 10:14 ☑ Puits ☐ Piézomètre ☐ Puisard
Localisation de l'ouvrage : Derrière hangar - Batiment B
Activités de la zone : Ancien site industriel
Revêtement de surface (nature, état) : Couche de forme
Outil de purge : Pompe twister 12V **Coordonnées lambert 93**
Outil de prélèvement : Pompe Twister X (m) : 988778,0
Conditions météorologiques : Y (m) : 6782181,0
☑ Ensoleillé ☐ Nuageux ☐ Pluvieux Z (m) : 658,0

DESCRIPTION DE L'OUVRAGE

Nature du repère : Bouche à clé ras le sol Hauteur du repère/sol (m) : 0,00
Niveau piézométrique (m/repère) : 2,25 Profondeur de l'ouvrage (m/repère) : 5,10
Diam. intérieur de l'ouvrage (mm) : 52 Volume d'eau dans l'ouvrage (en l) : 6
Position de la zone crépinée (m) : INCONNUE Volume minimum à purger (en l) : 18

DESCRIPTION DE LA PURGE

Temps de pompage (min) : 8 Volume purgé (en l) : 83
Niveau dynamique (m/repère) : 4,50 Niveau de l'outil de purge (m/repère) : 4,5
Débit de pompage (l/min) : 10
Réalimentation de l'ouvrage : ☑ Bonne ☐ Mauvaise ☐ Asséchement
Gestion des eaux de purge : Sur charbon actif

PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES

Temps (min)	0	1	3	5	8			**H prlvt :** 4,5
Présence de MES*		Faible	Faible	Absence	Absence			
Couleur de l'eau		Clair	Clair	Limpide	Limpide			
Température (°C)		13,9	14,0	14,0	14,0			
pH		6,58	6,95	7,02	7,09			
Conductivité (en µS/cm)		349	354	359	365			
Potentiel redox (mV)		20	17	13	12			

** MES : Matières En Suspension*

ECHANTILLONNAGE

Niveau du prélèvement (m/repère) : 4,5
Type de flaconnage : Flaconnage fourni par le laboratoire adapté au pack analytique
Laboratoire d'analyses : Laboratoire Agrolab de Deventer (NL) Date d'envoi : 05/11/2025
Conditions de transport : A l'abri de la lumière dans une glacière réfrigérée. Expédition par transporteur.

OBSERVATIONS

Irisation : ☐ Non ☑ Oui
Surnageant : ☐ Non ☑ Oui
Plongeant : ☐ Non ☑ Oui
Autres :

Volume d'eau par mètre linéaire
ø5 cm = 1,96 L *ø8 cm = 5,03 L* *ø11 cm = 9,50 L*
ø6 cm = 2,83 L *ø9 cm = 6,36 L*



Fiche de prélèvement des eaux souterraines

N° affaire : 6800613 **Client :** Un Joli Nom
Intitulé : Réhabilitation ancien site industriel
Adresse : 40, Boulevard de la Jamagne **Commune :** Gérardmer (88)
Chargé d'affaire : S. ESPINASSE

CARACTERISTIQUE DE L'OUVRAGE

Préleveur : SE **Désignation de l'ouvrage :** **PZ2**
Date : 05/11/2025 **Heure :** 13:10 ☑ Puits ☐ Piézomètre ☐ Puisard
Localisation de l'ouvrage : Ancienne zone de traitement du bois
Activités de la zone : Ancien site industriel
Revêtement de surface (nature, état) : Enrobés
Outil de purge : Pompe twister 12V **Coordonnées lambert 93**
Outil de prélèvement : Pompe Twister X (m) : 988740,0
Conditions météorologiques : Y (m) : 6782256,0
☑ Ensoleillé ☐ Nuageux ☐ Pluvieux Z (m) : 657,0

DESCRIPTION DE L'OUVRAGE

Nature du repère : Bouche à clé ras le sol Hauteur du repère/sol (m) : 0,00
Niveau piézométrique (m/repère) : 1,67 Profondeur de l'ouvrage (m/repère) : 4,51
Diam. intérieur de l'ouvrage (mm) : 52 Volume d'eau dans l'ouvrage (en l) : 6
Position de la zone crépinée (m) : INCONNUE Volume minimum à purger (en l) : 18

DESCRIPTION DE LA PURGE

Temps de pompage (min) : 5 Volume purgé (en l) : 25
Niveau dynamique (m/repère) : 4,30 Niveau de l'outil de purge (m/repère) : 4,3
Débit de pompage (l/min) : 5
Réalimentation de l'ouvrage : ☐ Bonne ☑ Mauvaise ☐ Asséchement
Gestion des eaux de purge : Sur charbon actif

PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES

Temps (min)	0	1	3	4	5			**H prlvt :** 4,3
Présence de MES*		Importante	Importante	Moyenne	Faible			
Couleur de l'eau		Sombre	Marron foncé	Marron foncé	Marron clair			
Température (°C)		14,3	14,3	15,2	15,3			
pH		7,13	7,35	7,33	7,44			
Conductivité (en µS/cm)		263	250	224	207			
Potentiel redox (mV)		-7	-4	-3	-8			

** MES : Matières En Suspension*

ECHANTILLONNAGE

Niveau du prélèvement (m/repère) : 4,3
Type de flaconnage : Flaconnage fourni par le laboratoire adapté au pack analytique
Laboratoire d'analyses : Laboratoire Agrolab de Deventer (NL) Date d'envoi : 05/11/2025
Conditions de transport : A l'abri de la lumière dans une glacière réfrigérée. Expédition par transporteur.

OBSERVATIONS

Irisation : ☐ Non ☑ Oui
Surnageant : ☐ Non ☑ Oui
Plongeant : ☐ Non ☑ Oui
Autres :

Volume d'eau par mètre linéaire
ø5 cm = 1,96 L *ø8 cm = 5,03 L* *ø11 cm = 9,50 L*
ø6 cm = 2,83 L *ø9 cm = 6,36 L*



Fiche de prélèvement des eaux souterraines

N° affaire : 6800613 **Client :** Un Joli Nom
Intitulé : Réhabilitation ancien site industriel
Adresse : 40, Boulevard de la Jamagne **Commune :** Gérardmer (88)
Chargé d'affaire : S. ESPINASSE

CARACTERISTIQUE DE L'OUVRAGE

Préleveur : SE **Désignation de l'ouvrage : PZ3**
Date : 05/11/2025 **Heure :** 08:45 ☑ Puits ☐ Piézomètre ☐ Puisard
Localisation de l'ouvrage : Derrière le batiment A
Activités de la zone : Ancien site industriel
Revêtement de surface (nature, état) : Enrobés
Outil de purge : Pompe twister 12V **Coordonnées lambert 93**
Outil de prélèvement : Pompe Twister X (m) : 988699,0
Conditions météorologiques : Y (m) : 6782181,0
☑ Ensoleillé ☐ Nuageux ☐ Pluvieux Z (m) : 658,0

DESCRIPTION DE L'OUVRAGE

Nature du repère : Bouche à clé ras le sol
Hauteur du repère/sol (m) : 0,00
Niveau piézométrique (m/repère) : 1,70
Profondeur de l'ouvrage (m/repère) : 5,00
Diam. intérieur de l'ouvrage (mm) : 52
Volume d'eau dans l'ouvrage (en l) : 7
Position de la zone crépinée (m) : 3 à 5 m
Volume minimum à purger (en l) : 21

DESCRIPTION DE LA PURGE

Temps de pompage (min) : 9
Volume purgé (en l) : 90
Niveau dynamique (m/repère) : 1,95
Niveau de l'outil de purge (m/repère) : 4,5
Débit de pompage (l/min) : 10
Réalimentation de l'ouvrage : ☑ Bonne ☐ Mauvaise ☐ Asséchement
Gestion des eaux de purge : Sur charbon actif

PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES

Temps (min)	0	1	3	5	6	8		**H prlvt :** 4,5
Présence de MES*	Importante	Importante	Moyenne	Faible	Absence	Absence		
Couleur de l'eau	Marron foncé	Marron foncé	Marron clair	Clair	Limpide	Limpide		
Température (°C)		13,9	14,0	14,0	14,0	14,0		
pH		7,78	7,36	7,24	7,21	7,17		
Conductivité (en µS/cm)		229	248	195	195	194		
Potentiel redox (mV)		-18	-4	3	4	6		

** MES : Matières En Suspension*

ECHANTILLONNAGE

Niveau du prélèvement (m/repère) : 4,5
Type de flaconnage : Flaconnage fourni par le laboratoire adapté au pack analytique
Laboratoire d'analyses : Laboratoire Agrolab de Deventer (NL) Date d'envoi : 05/11/2025
Conditions de transport : A l'abri de la lumière dans une glacière réfrigérée. Expédition par transporteur.

OBSERVATIONS

Irisation : ☐ Non ☑ Oui
Surnageant : ☐ Non ☑ Oui
Plongeant : ☐ Non ☑ Oui
Autres :

Volume d'eau par mètre linéaire
ø5 cm = 1,96 L *ø8 cm = 5,03 L* *ø11 cm = 9,50 L*
ø6 cm = 2,83 L *ø9 cm = 6,36 L*



Annexe 5 : Bulletins analytiques du laboratoire – 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

ECR ENVIRONNEMENT EST
4, avenue de Strasbourg – Parc des Collines
68350 BRUNSTATT DIDENHEIM
FRANCE

N° de client: 35011229

RAPPORT D'ANALYSE 1628345 6800613 - Gérardmer EAU SOUTERRAINE BC 6800655 - 6800669

Date: 19.11.2025

Commande	1628345 Eau
Client	35011229 ECR ENVIRONNEMENT EST (68)
Date de validation	06.11.2025
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 1628345 et la version du rapport d'analyse 1 contient l'analyse ou les analyses 460798-460800.

Respectueusement,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Fatima-Zahra Saati, Tél : 33380680132
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-26819992-FR-P1

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1628345 6800613 - Gérardmer EAU SOUTERRAINE BC 6800655 - 6800669

Date: 19.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
460798	PZ1	05.11.2025 00:00
460799	PZ2	05.11.2025 00:00
460800	PZ3	05.11.2025 00:00

Métaux

Paramètres	Unité	460798 PZ1	460799 PZ2	460800 PZ3
Arsenic (As)	µg/l	5,2	8,9	<5,0 2)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,10 2)	<0,10 2)	<0,10 2)
Chrome (Cr)	µg/l	2,7	13	2,2
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0 2)	2,9	2,9
Mercure	µg/l	<0,030 2)	<0,030 2)	<0,030 2)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0 2)	7,5	6,2
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0 2)	5,5	<5,0 2)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0 2)	17	<2,0 2)

HAP

Paramètres	Unité	460798 PZ1	460799 PZ2	460800 PZ3
Naphtalène	µg/l	<0,02 2)	0,02	0,03
Acénaphtylène	µg/l	<0,050 2)	<0,050 2)	<0,050 2)
Acénaphtène	µg/l	<0,01 2)	0,02	0,02
Fluorène	µg/l	<0,010 2)	0,016	0,025
Phénanthrène	µg/l	<0,010 2)	0,012	0,094
Anthracène	µg/l	<0,010 2)	<0,010 2)	0,023
Fluoranthène	µg/l	<0,010 2)	<0,010 2)	0,030
Pyrène	µg/l	<0,010 2)	<0,010 2)	0,019
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,010 2)	<0,010 2)	<0,010 2)
Chrysène	µg/l	<0,010 2)	<0,010 2)	<0,010 2)
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,010 2)	<0,010 2)	<0,010 2)
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,01 2)	<0,01 2)	<0,01 2)
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,010 2)	<0,010 2)	<0,010 2)
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,010 2)	<0,010 2)	<0,010 2)
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	<0,010 2)	<0,010 2)	<0,010 2)
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	<0,010 2)	<0,010 2)	<0,010 2)
Somme HAP (Borneff)	**µg/l**	**n.d. 2)**	**n.d. 2)**	**0,030 1)**
Somme HAP (VROM)	**µg/l**	**n.d. 2)**	**0,032 1)**	**0,18 1)**
Somme HAP (16 EPA)	**µg/l**	**n.d. 2)**	**0,068 1)**	**0,24 1)**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	460798 PZ1	460799 PZ2	460800 PZ3
Benzène	µg/l	<0,2 2)	<0,2 2)	<0,2 2)
Toluène	µg/l	<0,5 2)	<0,5 2)	<0,5 2)
Ethylbenzène	µg/l	<0,5 2)	<0,5 2)	<0,5 2)
m,p-Xylène	µg/l	<0,2 2)	<0,2 2)	<0,2 2)
o-Xylène	µg/l	<0,50 2)	<0,50 2)	<0,50 2)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26819992-FR-P2

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1628345 6800613 - Gérardmer EAU SOUTERRAINE BC 6800655 - 6800669

Date: 19.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
460798	PZ1	05.11.2025 00:00
460799	PZ2	05.11.2025 00:00
460800	PZ3	05.11.2025 00:00

Paramètres	Unité	460798 PZ1	460799 PZ2	460800 PZ3
Somme Xylènes	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**

COHV

Paramètres	Unité	460798 PZ1	460799 PZ2	460800 PZ3
Dichlorométhane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
Trichlorométhane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
Tétrachlorométhane	µg/l	<0,1[2)]	<0,1[2)]	<0,1[2)]
1,1-Dichloroéthane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
1,2-Dichloroéthane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
1,1- Dichloroéthylène	µg/l	<0,1[2)]	<0,1[2)]	<0,1[2)]
Chlorure de Vinyle	µg/l	<0,2[2)]	<0,2[2)]	<0,2[2)]
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	<0,50[2)]	<0,50[2)]	<0,50[2)]
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	<0,50[2)]	<0,50[2)]	<0,50[2)]
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**
Trichloroéthylène	µg/l	<0,5[2)]	<0,5[2)]	<0,5[2)]
Tétrachloroéthylène	µg/l	0,7	<0,1[2)]	<0,1[2)]

Chlorophénols et Phénols

Paramètres	Unité	460798 PZ1	460799 PZ2	460800 PZ3
2-Chlorophénol	µg/l	<0,05[2)]	<0,05[2)]	<0,05[2)]
3-Chlorophénol	µg/l	<0,05[2)]	<0,05[2)]	<0,05[2)]
4-Chlorophénol	µg/l	<0,05[2)]	<0,05[2)]	<0,05[2)]
4-Chloro-3-méthylphénol	µg/l	<0,1[2)]	<0,1[2)]	<0,1[2)]
Monochlorophénols (Totaux)	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**
2,3-Dichlorophénol	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
2,4-Dichlorphènol	µg/l	<0,05[2)]	<0,05[2)]	<0,05[2)]
2,5-Dichlorphènol	µg/l	<0,05[2)]	<0,05[2)]	<0,05[2)]
2,6-Dichlorophénol	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
3,4-Dichlorophénol	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
3,5-Dichlorophénol	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
Dichlorophénols (Totaux)	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**
2,3,4-Trichlorophénol	µg/l	<0,020[2)]	<0,020[2)]	<0,020[2)]
2,3,5-Trichlorophénol	µg/l	<0,020[2)]	<0,020[2)]	<0,020[2)]
2,3,6-Trichlorophénol	µg/l	<0,020[2)]	<0,020[2)]	<0,020[2)]
2,4,5-Trichlorophénol	µg/l	<0,020[2)]	<0,020[2)]	<0,020[2)]
2,4,6-Trichlorophénol	µg/l	<0,020[2)]	<0,020[2)]	<0,020[2)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1628345 6800613 - Gérardmer EAU SOUTERRAINE BC 6800655 - 6800669

Date: 19.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
460798	PZ1	05.11.2025 00:00
460799	PZ2	05.11.2025 00:00
460800	PZ3	05.11.2025 00:00

Paramètres	Unité	460798 PZ1	460799 PZ2	460800 PZ3
3,4,5-Trichlorophénol	µg/l	<0,020[2)]	<0,020[2)]	<0,020[2)]
Trichlorophénols (Totaux)	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**
2,3,4,5-Tetrachlorophénol	µg/l	<0,020[2)]	<0,020[2)]	<0,020[2)]
2,3,4,6-Tetrachlorophénol	µg/l	<0,020[2)]	<0,020[2)]	<0,020[2)]
2,3,5,6-Tetrachlorophénol	µg/l	<0,020[2)]	<0,020[2)]	<0,020[2)]
Tétrachlorophénols (Totaux)	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**
Pentachlorophénol	µg/l	<0,020[2)]	<0,020[2)]	<0,020[2)]
Chlorophénols (Totaux)	**µg/l**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**

Pesticides

Paramètres	Unité	460798 PZ1	460799 PZ2	460800 PZ3
cis-Chlordane - FS[u),*)]	µg/l	<0,030[2)]	<0,030[2)]	<0,030[2)]
béta-Endosulfane[u),*)]	µg/l	<0,025[2)]	0,050	<0,025[2)]
alpha-Endosulfane[u),*)]	µg/l	<0,025[2)]	<0,025[2)]	<0,025[2)]
Endosulfane sulfate[u),*)]	µg/l	<0,050[2)]	0,14	<0,050[2)]
Aldrine[u),*)]	µg/l	<0,020[2)]	<0,020[2)]	<0,020[2)]
Dieldrine[u),*)]	µg/l	<0,020[2)]	<0,020[2)]	<0,020[2)]
Endrine[u),*)]	µg/l	<0,030[2)]	<0,030[2)]	<0,030[2)]
Heptachlore[u),*)]	µg/l	<0,01[2)]	<0,01[2)]	<0,01[2)]
o,p-DDE[u),*)]	µg/l	<0,040[2)]	<0,040[2)]	<0,040[2)]
o,p-DDT[u),*)]	µg/l	<0,030[2)]	<0,030[2)]	<0,030[2)]
p,p-DDD[u),*)]	µg/l	<0,040[2)]	<0,040[2)]	<0,040[2)]
p,p-DDE[u),*)]	µg/l	<0,030[2)]	<0,030[2)]	<0,030[2)]
p,p-DDT[u),*)]	µg/l	<0,040[2)]	<0,040[2)]	<0,040[2)]
trans-Chlordane[u),*)]	µg/l	<0,030[2)]	<0,030[2)]	<0,030[2)]
trans-Heptachloroépoxyde[u),*)]	µg/l	<0,01[2)]	<0,01[2)]	<0,01[2)]
Telodrine (Isobenzan)[u),*)]	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
Isodrine[u),*)]	µg/l	<0,040[2)]	<0,040[2)]	<0,040[2)]
cis-Heptachloroépoxyde[u),*)]	µg/l	<0,01[2)]	<0,01[2)]	<0,01[2)]
o,p-DDD[u),*)]	µg/l	<0,030[2)]	<0,030[2)]	<0,030[2)]

Chlorobenzènes

Paramètres	Unité	460798 PZ1	460799 PZ2	460800 PZ3
1,2-Dichlorobenzène[u),*)]	µg/l	<0,020[2)]	<0,020[2)]	<0,020[2)]
1,3-Dichlorobenzène[u),*)]	µg/l	<0,020[2)]	0,075	<0,020[2)]
1,4-Dichlorobenzène[u),*)]	µg/l	<0,020[2)]	0,16	<0,020[2)]
1,2,3-Trichlorobenzène[u),*)]	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
1,2,4-Trichlorobenzène[u),*)]	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
1,3,5-Trichlorobenzène[u),*)]	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1628345 6800613 - Gérardmer EAU SOUTERRAINE BC 6800655 - 6800669

Date: 19.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
460798	PZ1	05.11.2025 00:00
460799	PZ2	05.11.2025 00:00
460800	PZ3	05.11.2025 00:00

Paramètres	Unité	460798 PZ1	460799 PZ2	460800 PZ3
1,2,3,4-Tétrachlorobenzène[u),*)]	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
1,2,3,5-Tetrachlorobenzène[u),*)]	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
1,2,4,5-Tetrachlorobenzène[u),*)]	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]

Pesticides Organo-Phosphorés

Paramètres	Unité	460798 PZ1	460799 PZ2	460800 PZ3
Bromophos-méthyle[u),*)]	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
Bromophos-éthyle[u),*)]	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
Chlorpyriphos (-methyl)[u),*)]	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
Azinphos-éthyle[u),*)]	µg/l	<0,05[2)]	<0,05[2)]	<0,05[2)]
Fenthion[u),*)]	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
Parathion-méthyle[u),*)]	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
Parathion-éthyle[u),*)]	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
Trifluraline[u),*)]	µg/l	<0,020[2)]	<0,020[2)]	<0,020[2)]

Composés volatils

Paramètres	Unité	460798 PZ1	460799 PZ2	460800 PZ3
Fraction >C6-C8	**µg/l**	**<4,0[1),2)]**	**<4,0[1),2)]**	**<4,0[1),2)]**
Fraction >C8-C10	**µg/l**	**<4,0[1),2)]**	**<4,0[1),2)]**	**<4,0[1),2)]**
Fraction aliphatique C5-C6	µg/l	<2,0[2)]	<2,0[2)]	<2,0[2)]
Fraction aliphatique >C6-C8	µg/l	<2,0[2)]	<2,0[2)]	<2,0[2)]
Fraction aromatique >C6-C8	µg/l	<2,0[2)]	<2,0[2)]	<2,0[2)]
Fraction >C5-C10	**µg/l**	**<10[1),2)]**	**<10[1),2)]**	**<10[1),2)]**
Fraction aliphatique >C8-C10	µg/l	<2,0[2)]	<2,0[2)]	<2,0[2)]
Fraction aromatique >C8-C10	µg/l	<2,0[2)]	<2,0[2)]	<2,0[2)]

Pesticides

Paramètres	Unité	460798 PZ1	460799 PZ2	460800 PZ3
2,4,5-T-Ethylhexylester[u),*)]	µg/l	<0,030[2)]	<0,030[2)]	<0,030[2)]
2,4,5-T-Methylester[u),*)]	µg/l	<0,030[2)]	<0,030[2)]	<0,030[2)]
2,4,5-TP-Methylester[u),*)]	µg/l	<0,030[2)]	<0,030[2)]	<0,030[2)]
2,4-D-1-Buthylester[u),*)]	µg/l	<0,030[2)]	<0,030[2)]	<0,030[2)]
2,4-D-Methylester[u),*)]	µg/l	<0,030[2)]	<0,030[2)]	<0,030[2)]
2,4-DB-Methylester[u),*)]	µg/l	<0,030[2)]	<0,030[2)]	<0,030[2)]
Amitraze[u),*)]	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
Benfluraline[u),*)]	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
Bioresmethrine[u),*)]	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
Buprofézine[u),*)]	µg/l	<0,030[2)]	<0,030[2)]	<0,030[2)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-26819992-FR-P5

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1628345 6800613 - Gérardmer EAU SOUTERRAINE BC 6800655 - 6800669

Date: 19.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
460798	PZ1	05.11.2025 00:00
460799	PZ2	05.11.2025 00:00
460800	PZ3	05.11.2025 00:00

Paramètres	Unité	460798 PZ1	460799 PZ2	460800 PZ3
Chlorthion[u),*)]	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
Cinidon-ethyl[u),*)]	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
Cyfluthrine[u),*)]	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Cyperméthrine[u),*)]	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
Endrin aldehyde[u),*)]	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
Etofenprox[u),*)]	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Fenazaquin[u),*)]	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
Fenitrothion[u),*)]	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
Fenpropimorphe[u),*)]	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
Fenpyroximat[u),*)]	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Iodofenphos[u),*)]	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
Isoxadifen-éthyl[u),*)]	µg/l	<0,030[2)]	<0,030[2)]	<0,030[2)]
Lufenuron[u),*)]	µg/l	<0,010[2)]	<0,010[2)]	<0,010[2)]
Nitrofen[u),*)]	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
Oxychlordane[u),*)]	µg/l	<0,030[2)]	<0,030[2)]	<0,030[2)]
Oxyfluorfen[u),*)]	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
Pendiméthalin[u),*)]	µg/l	<0,040[2)]	<0,040[2)]	<0,040[2)]
Phorat[u),*)]	µg/l	<0,030[2)]	<0,030[2)]	<0,030[2)]
Thiometon[u),*)]	µg/l	<0,030[2)]	<0,030[2)]	<0,030[2)]
Tolcofos-methyl[u),*)]	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
Tétraméthrin[u),*)]	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
Bifenthrin[u),*)]	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
Bromopropylate[u),*)]	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
Chlorfenson[u),*)]	µg/l	<0,030[2)]	<0,030[2)]	<0,030[2)]
Chlormephos[u),*)]	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
Chlorothalonil[u),*)]	µg/l	<0,030[2)]	<0,030[2)]	<0,030[2)]
Chlorthiophos[u),*)]	µg/l	<0,030[2)]	<0,030[2)]	<0,030[2)]
Deltaméthrin[u),*)]	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
Dichlobénil[u),*)]	µg/l	<0,030[2)]	<0,030[2)]	<0,030[2)]
Dichlofluanid[u),*)]	µg/l	<0,030[2)]	<0,030[2)]	<0,030[2)]
Ethion[u),*)]	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
Etridiazol[u),*)]	µg/l	<0,030[2)]	<0,030[2)]	<0,030[2)]
Fenpropathrin[u),*)]	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
Isophenphos[u),*)]	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
Pentachlorobenzène[u),*)]	µg/l	<0,020[2)]	<0,020[2)]	<0,020[2)]
Phenothrin[u),*)]	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
Pirimiphos-ethyl[u),*)]	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
Pirimiphos-méthyle[u),*)]	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
Prosulfocarb[u),*)]	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
Tolylfluanide[u),*)]	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
Terbacil[u),*)]	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1628345 6800613 - Gérardmer EAU SOUTERRAINE BC 6800655 - 6800669

Date: 19.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
460798	PZ1	05.11.2025 00:00
460799	PZ2	05.11.2025 00:00
460800	PZ3	05.11.2025 00:00

Paramètres	Unité	460798 PZ1	460799 PZ2	460800 PZ3
Chlorpropham[u),*)]	µg/l	<0,030[2)]	<0,030[2)]	<0,030[2)]
Lambda-Cyhalothrin[u),*)]	µg/l	<0,10[2)]	<0,10[2)]	<0,10[2)]
Pyridaben[u),*)]	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
Méfenpyr diethyl[u),*)]	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
Fenpropidine[u),*)]	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
Oxadiazon[u),*)]	µg/l	<0,030[2)]	<0,030[2)]	<0,030[2)]
Vinclozolin[u),*)]	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
Mirex[u),*)]	µg/l	<0,10[2)]	<0,10[2)]	<0,10[2)]
Méthoxychlor[u),*)]	µg/l	<0,040[2)]	<0,040[2)]	<0,040[2)]
Perméthrine[u),*)]	µg/l	<0,050[2)]	<0,050[2)]	<0,050[2)]
Procymidon[u),*)]	µg/l	<0,020[2)]	<0,020[2)]	<0,020[2)]
Quintozen (Pentachloronitrobenzène)[u),*)]	µg/l	<0,040[2)]	<0,040[2)]	<0,040[2)]

HCH et HCB

Paramètres	Unité	460798 PZ1	460799 PZ2	460800 PZ3
HCB (Hexachlorbenzol)[u),*)]	µg/l	<0,040[2)]	<0,040[2)]	<0,040[2)]
alpha-HCH[u),*)]	µg/l	<0,020[2)]	<0,020[2)]	<0,020[2)]
beta-HCH[u),*)]	µg/l	<0,040[2)]	<0,040[2)]	<0,040[2)]
delta-HCH[u),*)]	µg/l	<0,040[2)]	<0,040[2)]	<0,040[2)]
epsilon-HCH[u),*)]	µg/l	<0,040[2)]	<0,040[2)]	<0,040[2)]
gamma-HCH[u),*)]	µg/l	<0,040[2)]	<0,040[2)]	<0,040[2)]

Hydrocarbures totaux

Paramètres	Unité	460798 PZ1	460799 PZ2	460800 PZ3
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50[2)]	<50[2)]	<50[2)]
Fraction C10-C12*)	µg/l	<10[2)]	<10[2)]	<10[2)]
Fraction C12-C16*)	µg/l	<10[2)]	11	<10[2)]
Fraction C16-C20*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Fraction C20-C24*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Fraction C24-C28*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Fraction C28-C32*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Fraction C32-C36*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]
Fraction C36-C40*)	µg/l	<5,0[2)]	<5,0[2)]	<5,0[2)]

Les incertitudes de mesure spécifiques aux paramètres et les informations sur la méthode de détermination sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

[1)] Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

[2)] Explication : "<" ou "n.d." indiquent que la concentration de l'analyte est inférieure à la limite de quantification (LQ).

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1628345 6800613 - Gérardmer EAU SOUTERRAINE BC 6800655 - 6800669

Date: 19.11.2025

Début de l'analyse : 06.11.2025
Fin de l'analyse : 18.11.2025

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
Chargée relation clientèle

Liste des méthodes

Conforme à EN-ISO 10301	Dichlorométhane • Trichlorométhane • Tétrachlorométhane • 1,1-Dichloroéthane • 1,2-Dichloroéthane • 1,1,1-Trichloroéthane • 1,1,2-Trichloroéthane • 1,1- Dichloroéthylène • cis-1,2-Dichloroéthylène • Trans-1,2-Dichloroéthylène • Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes • Trichloroéthylène • Tétrachloroéthylène
Conforme à EN-ISO 11423-1	Benzène • Toluène • Ethylbenzène • m,p-Xylène • o-Xylène • Somme Xylènes
Conforme à EN-ISO17294-2	Arsenic (As) • Cadmium (Cd) • Chrome (Cr) • Cuivre (Cu) • Nickel (Ni) • Plomb (Pb) • Zinc (Zn)
conforme à NEN-EN-ISO 12846	Mercure
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
DIN 38407-36 : 2014-09(BB),u)	Terbacil u),*)
DIN 38407-37 : 2013-11(BB),u)	cis-Chlordane - FS u),*) • béta-Endosulfane u),*) • alpha-Endosulfane u),*) • Endosulfane sulfate u),*) • Aldrine u),*) • Dieldrine u),*) • Endrine u),*) • Heptachlore u),*) • o,p-DDE u),*) • o,p-DDT u),*) • p,p-DDD u),*) • p,p-DDE u),*) • p,p-DDT u),*) • trans-Chlordane u),*) • trans-Heptachloroépoxyde u),*) • Telodrine (Isobenzan) u),*) • Isodrine u),*) • cis-Heptachloroépoxyde u),*) • o,p-DDD u),*) • 1,2-Dichlorobenzène u),*) • 1,3-Dichlorobenzène u),*) • 1,4-Dichlorobenzène u),*) • 1,2,3-Trichlorobenzène u),*) • 1,2,4-Trichlorobenzène u),*) • 1,3,5-Trichlorobenzène u),*) • 1,2,3,4-Tétrachlorobenzène u),*) • 1,2,3,5-Tetrachlorobenzène u),*) • 1,2,4,5-Tetrachlorobenzène u),*) • Bromophos-méthyle u),*) • Bromophos-éthyle u),*) • Chlorpyriphos (-methyl) u),*) • Azinphos-éthyle u),*) • Fenthion u),*) • Parathion-méthyle u),*) • Parathion-éthyle u),*) • Trifluraline u),*) • 2,4,5-T-Ethylhexylester u),*) • 2,4,5-T-Methylester u),*) • 2,4,5-TP-Methylester u),*) • 2,4-D-1-Buthylester u),*) • 2,4-D-Methylester u),*) • 2,4-DB-Methylester u),*) • Amitraze u),*) • Benfluraline u),*) • Bioresmethrine u),*) • Buprofézine u),*) • Chlorthion u),*) • Cinidon-ethyl u),*) • Cyfluthrine u),*) • Cyperméthrine u),*) • Endrin aldehyde u),*) • Etofenprox u),*) • Fenazaquin u),*) • Fenitrothion u),*) • Fenpropimorphe u),*) • Fenpyroximat u),*) • Iodofenphos u),*) • Isoxadifen-éthyl u),*) • Lufenuron u),*) • Nitrofen u),*) • Oxychlordane u),*) • Oxyfluorfen u),*) • Pendiméthalin u),*) • Phorat u),*) • Thiometon u),*) • Tolcofos-methyl u),*) • Tétraméthrin u),*) • Bifenthrin u),*) • Bromopropylate u),*) • Chlorfenson u),*) • Chlormephos u),*) • Chlorothalonil u),*) • Chlorthiophos u),*) • Deltaméthrin u),*) • Dichlobénil u),*) • Dichlofluanid u),*) • Ethion u),*) • Etridiazol u),*) • Fenpropathrin u),*) • Isophenphos u),*) • Pentachlorobenzène u),*) • Phenothrin u),*) • Pirimiphos-ethyl u),*) • Pirimiphos-méthyle u),*) • Prosulfocarb u),*) • Tolylfluanide u),*) • Chlorpropham u),*) • Lambda-Cyhalothrin u),*) • Pyridaben u),*) • Méfenpyr diethyl u),*) • Fenpropidine u),*) • Oxadiazon u),*) • Vinclozolin u),*) • Mirex u),*) • Méthoxychlor u),*) • Perméthrine u),*) • Procymidon u),*) • Quintozen (Pentachloronitrobenzène) u),*) • HCB (Hexachlorbenzol) u),*) • alpha-HCH u),*) • beta-HCH u),*) • delta-HCH u),*) • epsilon-HCH u),*) • gamma-HCH u),*)
méthode interne	Naphtalène • Acénaphtylène • Acénaphtène • Fluorène • Phénanthrène • Anthracène • Fluoranthène • Pyrène • Benzo(a)anthracène • Chrysène • Benzo(b)fluoranthène • Benzo(k)fluoranthène • Benzo(a)pyrène • Dibenzo(ah)anthracène • Benzo(g,h,i)pérylène • Indéno (1,2,3-cd)pyrène • Somme HAP (Borneff) • Somme HAP (VROM) • Somme HAP (16 EPA) • 4-Chloro-3-méthylphénol
Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)	Chlorure de Vinyle
Équivalent à EN 12673	2-Chlorophénol • 2,4-Dichlorphènol • 2,4,5-Trichlorophénol • 2,4,6-Trichlorophénol • 2,3,4,6-Tetrachlorophénol • Pentachlorophénol
équivalent à EN 12673	3-Chlorophénol • 4-Chlorophénol • Monochlorophénols (Totaux) • 2,3-Dichlorophénol • 2,5-Dichlorphènol • 2,6-Dichlorophénol • 3,4-Dichlorophénol • 3,5-Dichlorophénol • Dichlorophénols (Totaux) • 2,3,4-Trichlorophénol • 2,3,5-Trichlorophénol • 2,3,6-Trichlorophénol • 3,4,5-Trichlorophénol • Trichlorophénols (Totaux) • 2,3,4,5-Tetrachlorophénol • 2,3,5,6-Tetrachlorophénol • Tétrachlorophénols (Totaux) • Chlorophénols (Totaux)
Équivalent à EN-ISO 9377-2	Hydrocarbures totaux C10-C40
Équivalent à EN-ISO 9377-2*)	Fraction C10-C12*) • Fraction C12-C16*) • Fraction C16-C20*) • Fraction C20-C24*) • Fraction C24-C28*) • Fraction C28-C32*) • Fraction C32-C36*) • Fraction C36-C40*)

u) Sous-traitance a un laboratoire du groupe Agrolab.

Laboratoires du groupe Agrolab

Analysé par

(BB) AGROLAB Wasseranalytik GmbH, Moosstrasse 6 a, 82279 Eching / Ammersee, pour la méthode citée accréditée selon DIN EN ISO/IEC 17025:2018, certificat d'accréditation : D-PL-22802-01-00 DAkkS

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

Annexe 6 : Coupe de sondage piézair ECR Environnement

Client : **Un Joli Nom**
Affaire n°: **6800613**
Commune : **Gérardmer**
Site : **40, Boulevard de la Jamagne**

Météo : **Pluvieux 5°C**
Piézair réalisé par : **ECR ENVIRONNEMENT**
Date : **03/11/2025**

Position du sondage : **sondage S9**
Technique de forage : **Tarière mécanique 63mm**
Diamètre tube (mm) : **25/32**
Profondeur atteinte : **1 m**

PzA1

Coordonnées Lambert 93
X (m) : **988710**
Y (m) : **6782189**

Profondeur (m/T.N.)	Lithologie	Indices organoleptiques	Tubage	Matériaux
0	Dalle béton 0,15 m	Ø	**Tube plein Ø25/32**	Ciment
	Remblais sablo-argileux marron sec			Argile gonflante (bentonite)
			Tube crépiné Ø25/32	Massif filtrant (gravier)
	0,96 m		**0,96 m**	0,96 m
1				
2				

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr
EXGTE 3.20

Commentaire :
Eaux souterraines entre 1,80 à 2 mètres

Client : **Un Joli Nom**
Affaire n°: **6800613**
Commune : **Gérardmer**
Site : **40, Boulevard de la Jamagne**

Météo : **Pluvieux 5°C**
Piézair réalisé par : **ECR ENVIRONNEMENT**
Date : **03/11/2025**

Position du sondage : **sondage S8**
Technique de forage : **Tarière mécanique 63mm**
Diamètre tube (mm) : **25/32**
Profondeur atteinte : **1 m**

PzA2

Coordonnées Lambert 93
X (m) : **988714**
Y (m) : **6782214**

Profondeur (m/T.N.)	Lithologie	Indices organoleptiques	Tubage	Matériaux
0	Dalle béton 0,15 m	Ø	**Tube plein Ø25/32**	Ciment
				Argile gonflante (bentonite)
1	Remblais sableux graveleux 1,05 m		**Tube crépiné Ø25/32** **1,05 m**	Massif filtrant (gravier) 1,05 m
2				

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.20

Commentaire :

Eaux souterraines entre 1,80 à 2 mètres

Client : **Un Joli Nom**
Affaire n°: **6800613**
Commune : **Gérardmer**
Site : **40, Boulevard de la Jamagne**

Météo : **Pluvieux 5°C**
Piézair réalisé par : **ECR ENVIRONNEMENT**
Date : **03/11/2025**

Position du sondage : **sondage S10**
Technique de forage : **Tarière mécanique 63mm**
Diamètre tube (mm) : **25/32**
Profondeur atteinte : **1 m**

PzA3

Coordonnées Lambert 93
X (m) : **988738**
Y (m) : **6782191**

Profondeur (m/T.N.)	Lithologie	Indices organoleptiques	Tubage	Matériaux
0	Dalle béton 0,15 m	Ø	**Tube plein Ø25/32**	Ciment
				Argile gonflante (bentonite)
1	Remblais sablo-argileux marron 1,05 m		**Tube crépiné Ø25/32** **1,05 m**	Massif filtrant (gravier) 1,05 m
2				

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr
EXGTE 3.20

Commentaire :
Eaux souterraines entre 1,80 à 2 mètres

Client : **Un Joli Nom**
Affaire n°: **6800613**
Commune : **Gérardmer**
Site : **40, Boulevard de la Jamagne**

Météo : **Pluvieux 5°C**
Piézair réalisé par : **ECR ENVIRONNEMENT**
Date : **03/11/2025**

Position du sondage : **sondage S11**
Technique de forage : **Tarière mécanique 63mm**
Diamètre tube (mm) : **25/32**
Profondeur atteinte : **1 m**

PzA4

Coordonnées Lambert 93
X (m) : **988732**
Y (m) : **6782161**

Profondeur (m/T.N.)	Lithologie	Indices organoleptiques	Tubage	Matériaux
0	Dalle béton 0,15 m	Ø	**Tube plein Ø25/32**	Ciment
				Argile gonflante (bentonite)
	Remblais sablo-argileux marron		**Tube crépiné Ø25/32**	Massif filtrant (gravier)
1	1,00 m		**1,00 m**	1,00 m
2				

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr
EXGTE 3.20

Commentaire :
Eaux souterraines entre 1,80 à 2 mètres

Annexe 7 : Fiches de prélèvements piézairs campagne du 05/11/2025

Fiche de prélèvement des gaz du sol

N° affaire : 6800613 **Client :** Un Joli Nom
Intitulé : Réhabilitation ancien site industriel
Adresse : 40, Boulevard de la Jamagne **Commune :** Gérardmer (88)
Chargé d'affaire : S. ESPINASSE

INTERVENTION

Préleveur : SE Outil de prélèvement : Pompe Gilair
Date : 06/11/2025

DESCRIPTION DE L'OUVRAGE

Point de prélèvement : **PzA1** **Coordonnées :**
X (m) : 988710,0 Y (m) : 6782189,0 Z (m NGF) : 658,00

Revêtement de surface : Dalle Béton
Nature du repère : Niveau du sol Hauteur du repère / sol (m) : 0,00
Diamètre intérieur de l'ouvrage (mm) : 25 Profondeur de l'ouvrage (m/repère) : 0,96
Description de l'équipement : Piézair Volume de l'ouvrage (en l) : 0,5
Partie pleine (m) : 0,50 Partie crépinée (m) : 0,50 Volume minimum à purger (en l) : 1,4
Type d'étanchéité de surface : Bentonite + Béton Présence d'eau dans l'ouvrage :
Protection de tête : ☐ Non ☑ Oui, type : Bouche à clé ☑ Non ☐ Oui, profondeur (m/repère) : -

CARACTERISTIQUES DES POMPES DE PRELEVEMENT

Nom	Support de calibration	Débit avant* (l/min)	Débit après* (l/min)	Ecart (%)	Débit considéré** (l/min)
GILAIR_01	CA	0,5110	0,5080	1	0,5095

DESCRIPTION DE LA PURGE

Valeur PID avant purge (ppmV) : 0,0
Débit de pompage* (sans support) (l/min) : 0,5
Temps de pompage (min) : 6 Volume purgé (en l) : 3,15
Valeur PID après purge (ppmV) : 0,00

CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Pression atmosphérique (hPa)	Direction du vent	Vitesse du vent (km/h)	Température (°C)	Humidité (%)
1013	NO	5	11,0	51

Conditions météorologiques : J-1 ☐ Ensoleillé ☑ Nuageux ☐ Pluvieux
J ☐ Ensoleillé ☑ Nuageux ☐ Pluvieux

ECHANTILLONNAGE

Nom échantillon	Pompe	Profondeur (m/repère)	Paramètres analysés	Type de prélèvement	Type de support	Heure début	Temps de pompage (min)	Volume*** (en l)
A99903455355	Gilair-01	0,95	TPH C5-C16 + BTEXN + COHV	Long	CA	12:54	120	61,14

OBSERVATIONS

Indice PID après prélèvement (ppmV) : 0,0
Autres :



** Les débits sont obtenus après l'utilisation d'un calibrateur*
*** Débit moyen si écart < 5%, débit minimum si 5% < écart < 10%*
**** Les volumes sont calculés à partir des débits considérés et du temps de pompage indiqué sur la pompe*

Fiche de prélèvement des gaz du sol

N° affaire : 6800613 **Client :** Un Joli Nom
Intitulé : Réhabilitation ancien site industriel
Adresse : 40, Boulevard de la Jamagne **Commune :** Gérardmer (88)
Chargé d'affaire : S. ESPINASSE

INTERVENTION

Préleveur : SE Outil de prélèvement : Pompe Gilair
Date : 06/11/2025

DESCRIPTION DE L'OUVRAGE

Point de prélèvement : **PzA2** **Coordonnées :**
X (m) : 988714,0 Y (m) : 6782214,0 Z (m NGF) : 658,00

Revêtement de surface : Dalle Béton
Nature du repère : Niveau du sol Hauteur du repère / sol (m) : 0,00
Diamètre intérieur de l'ouvrage (mm) : 25 Profondeur de l'ouvrage (m/repère) : 1,05
Description de l'équipement : Piézair Volume de l'ouvrage (en l) : 0,5
Partie pleine (m) : 0,50 Partie crépinée (m) : 0,50 Volume minimum à purger (en l) : 1,5
Type d'étanchéité de surface : Bentonite + Béton Présence d'eau dans l'ouvrage :
Protection de tête : ☐ Non ☑ Oui, type : Bouche à clé ☑ Non ☐ Oui, profondeur (m/repère) : -

CARACTERISTIQUES DES POMPES DE PRELEVEMENT

Nom	Support de calibration	Débit avant* (l/min)	Débit après* (l/min)	Ecart (%)	Débit considéré** (l/min)
GILAIR_01	CA	0,5110	0,5080	1	0,5095

DESCRIPTION DE LA PURGE

Valeur PID avant purge (ppmV) : 0,0
Débit de pompage* (sans support) (l/min) : 0,5
Temps de pompage (min) : 7 Volume purgé (en l) : 3,50
Valeur PID après purge (ppmV) : 0,00

CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Pression atmosphérique (hPa)	Direction du vent	Vitesse du vent (km/h)	Température (°C)	Humidité (%)
1013	NO	5	11,0	51

Conditions météorologiques : J-1 ☐ Ensoleillé ☑ Nuageux ☐ Pluvieux
J ☐ Ensoleillé ☑ Nuageux ☐ Pluvieux

ECHANTILLONNAGE

Nom échantillon	Pompe	Profondeur (m/repère)	Paramètres analysés	Type de prélèvement	Type de support	Heure début	Temps de pompage (min)	Volume*** (en l)
A99903455354	Gilair-01	1,00	TPH C5-C16 + BTEXN + COHV	Long	CA	13:05	122	62,16

OBSERVATIONS

Indice PID après prélèvement (ppmV) : 0,0
Autres :
Blanc A99903455351



** Les débits sont obtenus après l'utilisation d'un calibrateur*
*** Débit moyen si écart < 5%, débit minimum si 5% < écart < 10%*
**** Les volumes sont calculés à partir des débits considérés et du temps de pompage indiqué sur la pompe*

Fiche de prélèvement des gaz du sol

N° affaire : 6800613 **Client :** Un Joli Nom
Intitulé : Réhabilitation ancien site industriel
Adresse : 40, Boulevard de la Jamagne **Commune :** Gérardmer (88)
Chargé d'affaire : S. ESPINASSE

INTERVENTION

Préleveur : SE Outil de prélèvement : Pompe Gilair
Date : 06/11/2025

DESCRIPTION DE L'OUVRAGE

Point de prélèvement : **PzA3** **Coordonnées :**
X (m) : 988738,0 Y (m) : 6782191,0 Z (m NGF) : 658,00

Revêtement de surface : Dalle Béton
Nature du repère : Niveau du sol Hauteur du repère / sol (m) : 0,00
Diamètre intérieur de l'ouvrage (mm) : 25 Profondeur de l'ouvrage (m/repère) : 1,05
Description de l'équipement : Piézair Volume de l'ouvrage (en l) : 0,5
Partie pleine (m) : 0,50 Partie crépinée (m) : 0,50 Volume minimum à purger (en l) : 1,5
Type d'étanchéité de surface : Bentonite + Béton Présence d'eau dans l'ouvrage :
Protection de tête : ☐ Non ☑ Oui, type : Bouche à clé ☑ Non ☐ Oui, profondeur (m/repère) : -

CARACTERISTIQUES DES POMPES DE PRELEVEMENT

Nom	Support de calibration	Débit avant* (l/min)	Débit après* (l/min)	Ecart (%)	Débit considéré** (l/min)
GILAIR_01	CA	0,5110	0,5080	1	0,5095

DESCRIPTION DE LA PURGE

Valeur PID avant purge (ppmV) : 0,0
Débit de pompage* (sans support) (l/min) : 0,5
Temps de pompage (min) : 6 Volume purgé (en l) : 3,00
Valeur PID après purge (ppmV) : 0,00

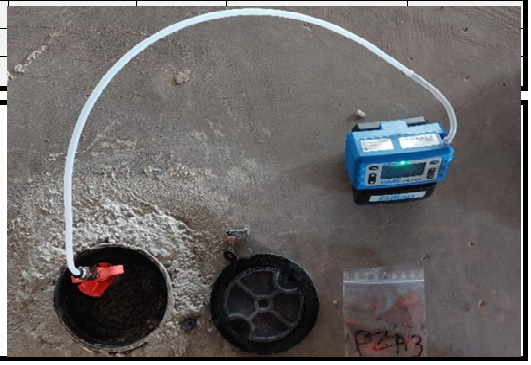
CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Pression atmosphérique (hPa)	Direction du vent	Vitesse du vent (km/h)	Température (°C)	Humidité (%)
1011	-	0	11,0	63

Conditions météorologiques : J-1 ☐ Ensoleillé ☑ Nuageux ☐ Pluvieux
J ☐ Ensoleillé ☑ Nuageux ☐ Pluvieux

ECHANTILLONNAGE

Nom échantillon	Pompe	Profondeur (m/repère)	Paramètres analysés	Type de prélèvement	Type de support	Heure début	Temps de pompage (min)	Volume*** (en l)
A99903455353	Gilair-01	1,00	TPH C5-C16 + BTEXN + COHV	Long	CA	15:05	120	61,14



OBSERVATIONS

Indice PID après prélèvement (ppmV) : 0,0
Autres :

** Les débits sont obtenus après l'utilisation d'un calibrateur*
*** Débit moyen si écart < 5%, débit minimum si 5% < écart < 10%*
**** Les volumes sont calculés à partir des débits considérés et du temps de pompage indiqué sur la pompe*

Fiche de prélèvement des gaz du sol

N° affaire : 6800613 **Client :** Un Joli Nom
Intitulé : Réhabilitation ancien site industriel
Adresse : 40, Boulevard de la Jamagne **Commune :** Gérardmer (88)
Chargé d'affaire : S. ESPINASSE

INTERVENTION

Préleveur : SE Outil de prélèvement : Pompe Gilair
Date : 06/11/2025

DESCRIPTION DE L'OUVRAGE

Point de prélèvement : **PzA4** **Coordonnées :**
X (m) : 988732,0 Y (m) : 6782161,0 Z (m NGF) : 658,00

Revêtement de surface : Dalle Béton
Nature du repère : Niveau du sol Hauteur du repère / sol (m) : 0,00
Diamètre intérieur de l'ouvrage (mm) : 25 Profondeur de l'ouvrage (m/repère) : 1
Description de l'équipement : Piézair Volume de l'ouvrage (en l) : 0,5
Partie pleine (m) : 0,50 Partie crépinée (m) : 0,50 Volume minimum à purger (en l) : 1,5
Type d'étanchéité de surface : Bentonite + Béton Présence d'eau dans l'ouvrage :
Protection de tête : ☐ Non ☑ Oui, type : Bouche à clé ☑ Non ☐ Oui, profondeur (m/repère) : -

CARACTERISTIQUES DES POMPES DE PRELEVEMENT

Nom	Support de calibration	Débit avant* (l/min)	Débit après* (l/min)	Ecart (%)	Débit considéré** (l/min)
GILAIR_01	CA	0,5110	0,5080	1	0,5095

DESCRIPTION DE LA PURGE

Valeur PID avant purge (ppmV) : 1,2
Débit de pompage* (sans support) (l/min) : 0,5
Temps de pompage (min) : 7 Volume purgé (en l) : 3,50
Valeur PID après purge (ppmV) : 0,00

CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Pression atmosphérique (hPa)	Direction du vent	Vitesse du vent (km/h)	Température (°C)	Humidité (%)
1011	-	0	11,0	63

Conditions météorologiques : J-1 ☐ Ensoleillé ☑ Nuageux ☐ Pluvieux
J ☐ Ensoleillé ☑ Nuageux ☐ Pluvieux

ECHANTILLONNAGE

Nom échantillon	Pompe	Profondeur (m/repère)	Paramètres analysés	Type de prélèvement	Type de support	Heure début	Temps de pompage (min)	Volume*** (en l)
A99903455352	Gilair-01	1,00	TPH C5-C16 + BTEXN + COHV	Long	CA	15:23	120	61,14

OBSERVATIONS

Indice PID après prélèvement (ppmV) : 0,0
Autres :



** Les débits sont obtenus après l'utilisation d'un calibrateur*
*** Débit moyen si écart < 5%, débit minimum si 5% < écart < 10%*
**** Les volumes sont calculés à partir des débits considérés et du temps de pompage indiqué sur la pompe*

Annexe 8 : Bulletins analytiques du laboratoire – GAZ DU SOL

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

ECR ENVIRONNEMENT EST
4, avenue de Strasbourg – Parc des Collines
68350 BRUNSTATT DIDENHEIM
FRANCE

N° de client: 35011229

RAPPORT D'ANALYSE 1629258 6800613 - Gérardmer GAZ DES SOLS

Date: 13.11.2025

Commande	1629258 Air
Client	35011229 ECR ENVIRONNEMENT EST (68)
Date de validation	10.11.2025
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 1629258 et la version du rapport d'analyse 1 contient l'analyse ou les analyses 465740-465744, 472009, 472012-472014.

Respectueusement,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Fatima-Zahra Saati, Tél : 33380680132
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-26784899-FR-P1

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1629258 6800613 - Gérardmer GAZ DES SOLS

Date: 13.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
465740	PZa1 - ZM	06.11.2025 00:00
465741	PZa2 - ZM	06.11.2025 00:00
465742	PZa3 - ZM	06.11.2025 00:00
465743	PZa4 - ZM	06.11.2025 00:00
465744	BLANC - ZM	06.11.2025 00:00

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	465740 PZa1 - ZM	465741 PZa2 - ZM	465742 PZa3 - ZM	465743 PZa4 - ZM	465744 BLANC - ZM
Naphtalène (tube)	µg/tube	2,0	0,16	2,0	0,10	<0,10 2)
Benzène (tube)	µg/tube	0,42	<0,05 2)	0,53	0,60	<0,05 2)
Toluène (tube)	µg/tube	81,3	9,7	37,8	140	<0,10 2)
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	0,33	<0,10 2)	0,25	0,43	<0,10 2)
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	1,5	0,32	0,78	1,9	<0,10 2)
o-Xylène (tube)	µg/tube	0,51	<0,10 2)	0,25	0,58	<0,10 2)
Somme Xylènes (tube)	**µg/tube**	**2,0**	**0,32 1)**	**1,0**	**2,5**	**n.d. 2)**

COHV

Paramètres	Unité	465740 PZa1 - ZM	465741 PZa2 - ZM	465742 PZa3 - ZM	465743 PZa4 - ZM	465744 BLANC - ZM
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,10 2)	<0,10 2)	<0,10 2)	<0,10 2)	<0,10 2)
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	<0,10 2)	<0,10 2)	<0,10 2)	<0,10 2)	<0,10 2)
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)*)	**µg/tube**	**n.d. 2)**	**n.d. 2)**	**n.d. 2)**	**n.d. 2)**	**n.d. 2)**
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,25 2)	<0,25 2)	<0,25 2)	<0,25 2)	<0,25 2)
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)*)	µg/tube	<0,20 2)	<0,20 2)	<0,20 2)	<0,20 2)	<0,20 2)
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20 2)	<0,20 2)	<0,20 2)	<0,20 2)	<0,20 2)
cis-1,2-Dichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20 2)	<0,20 2)	<0,20 2)	<0,20 2)	<0,20 2)
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20 2)	<0,20 2)	<0,20 2)	<0,20 2)	<0,20 2)
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20 2)	<0,20 2)	<0,20 2)	<0,20 2)	<0,20 2)
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20 2)	<0,20 2)	<0,20 2)	<0,20 2)	<0,20 2)
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20 2)	<0,20 2)	<0,20 2)	<0,20 2)	<0,20 2)
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,05 2)	<0,05 2)	0,09	<0,05 2)	<0,05 2)
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20 2)	<0,20 2)	<0,20 2)	<0,20 2)	<0,20 2)
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	1,4	0,26	0,41	<0,20 2)	<0,20 2)

TPH

Paramètres	Unité	465740 PZa1 - ZM	465741 PZa2 - ZM	465742 PZa3 - ZM	465743 PZa4 - ZM	465744 BLANC - ZM
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)*)	**µg/tube**	**67 1)**	**36**	**75 1)**	**150**	**n.d. 2)**
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)*)	**µg/tube**	**88 1)**	**12 1)**	**43 1)**	**150 1)**	**n.d. 2)**
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	49	12	49	74	<2,0 2)
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	10	3,7	13	18	<2,0 2)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1629258 6800613 - Gérardmer GAZ DES SOLS

Date: 13.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
465740	PZa1 - ZM	06.11.2025 00:00
465741	PZa2 - ZM	06.11.2025 00:00
465742	PZa3 - ZM	06.11.2025 00:00
465743	PZa4 - ZM	06.11.2025 00:00
465744	BLANC - ZM	06.11.2025 00:00

Paramètres	Unité	465740 PZa1 - ZM	465741 PZa2 - ZM	465742 PZa3 - ZM	465743 PZa4 - ZM	465744 BLANC - ZM
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	3,3	2,5	7,5	18	<2,0[2)]
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)*)	µg/tube	4,4	15	5,4	33	<2,0[2)]
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)*)	µg/tube	<2,0[2)]	3,2	<2,0[2)]	2,7	<2,0[2)]
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	0,42	<0,050[2)]	0,53	0,60	<0,050[2)]
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	81	9,7	38	140	<0,10[2)]
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	6,2	2,4	4,1	6,8	<2,0[2)]
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)*)	µg/tube	<2,0[2)]	<2,0[2)]	<2,0[2)]	<2,0[2)]	<2,0[2)]
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)*)	µg/tube	<2,0[2)]	<2,0[2)]	<2,0[2)]	<2,0[2)]	<2,0[2)]

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
472009	PZa1 - ZC	06.11.2025 00:00
472012	PZa2 - ZC	06.11.2025 00:00
472013	PZa3 - ZC	06.11.2025 00:00
472014	PZa4 - ZC	06.11.2025 00:00

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	472009 PZa1 - ZC	472012 PZa2 - ZC	472013 PZa3 - ZC	472014 PZa4 - ZC
Naphtalène (tube)	µg/tube	<0,10[2)]	<0,10[2)]	<0,10[2)]	<0,10[2)]
Benzène (tube)	µg/tube	<0,05[2)]	<0,05[2)]	<0,05[2)]	<0,05[2)]
Toluène (tube)	µg/tube	<0,10[2)]	<0,10[2)]	<0,10[2)]	<0,10[2)]
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	<0,10[2)]	<0,10[2)]	<0,10[2)]	<0,10[2)]
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	<0,10[2)]	<0,10[2)]	<0,10[2)]	<0,10[2)]
o-Xylène (tube)	µg/tube	<0,10[2)]	<0,10[2)]	<0,10[2)]	<0,10[2)]
Somme Xylènes (tube)	**µg/tube**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**

COHV

Paramètres	Unité	472009 PZa1 - ZC	472012 PZa2 - ZC	472013 PZa3 - ZC	472014 PZa4 - ZC
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,10[2)]	<0,10[2)]	<0,10[2)]	<0,10[2)]
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	<0,10[2)]	<0,10[2)]	<0,10[2)]	<0,10[2)]
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)*)	**µg/tube**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**	**n.d.[2)]**
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,25[2)]	<0,25[2)]	<0,25[2)]	<0,25[2)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26784899-FR-P3

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1629258 6800613 - Gérardmer GAZ DES SOLS

Date: 13.11.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
472009	PZa1 - ZC	06.11.2025 00:00
472012	PZa2 - ZC	06.11.2025 00:00
472013	PZa3 - ZC	06.11.2025 00:00
472014	PZa4 - ZC	06.11.2025 00:00

Paramètres	Unité	472009 PZa1 - ZC	472012 PZa2 - ZC	472013 PZa3 - ZC	472014 PZa4 - ZC
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)*)	µg/tube	<0,20 2)	<0,20 2)	<0,20 2)	<0,20 2)
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20 2)	<0,20 2)	<0,20 2)	<0,20 2)
cis-1,2-Dichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20 2)	<0,20 2)	<0,20 2)	<0,20 2)
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20 2)	<0,20 2)	<0,20 2)	<0,20 2)
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20 2)	<0,20 2)	<0,20 2)	<0,20 2)
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20 2)	<0,20 2)	<0,20 2)	<0,20 2)
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20 2)	<0,20 2)	<0,20 2)	<0,20 2)
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,05 2)	<0,05 2)	<0,05 2)	<0,05 2)
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20 2)	<0,20 2)	<0,20 2)	<0,20 2)
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20 2)	<0,20 2)	<0,20 2)	<0,20 2)

TPH

Paramètres	Unité	472009 PZa1 - ZC	472012 PZa2 - ZC	472013 PZa3 - ZC	472014 PZa4 - ZC
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)*)	**µg/tube**	**7,4 1)**	**n.d. 2)**	**9,8 1)**	**17 1)**
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)*)	**µg/tube**	**n.d. 2)**	**n.d. 2)**	**n.d. 2)**	**n.d. 2)**
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	5,2	<2,0 2)	6,7	13
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	2,2	<2,0 2)	3,1	4,2
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0 2)	<2,0 2)	<2,0 2)	<2,0 2)
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)*)	µg/tube	<2,0 2)	<2,0 2)	<2,0 2)	<2,0 2)
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)*)	µg/tube	<2,0 2)	<2,0 2)	<2,0 2)	<2,0 2)
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	<0,050 2)	<0,050 2)	<0,050 2)	<0,050 2)
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	<0,10 2)	<0,10 2)	<0,10 2)	<0,10 2)
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0 2)	<2,0 2)	<2,0 2)	<2,0 2)
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)*)	µg/tube	<2,0 2)	<2,0 2)	<2,0 2)	<2,0 2)
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)*)	µg/tube	<2,0 2)	<2,0 2)	<2,0 2)	<2,0 2)

Les incertitudes de mesure spécifiques aux paramètres et les informations sur la méthode de détermination sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.
1) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1629258 6800613 - Gérardmer GAZ DES SOLS

Date: 13.11.2025

2) Explication : "<" ou "n.d." indiquent que la concentration de l'analyte est inférieure à la limite de quantification (LQ).

Début de l'analyse : 10.11.2025
Fin de l'analyse : 12.11.2025

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
Chargée relation clientèle

Liste des méthodes

Méthode interne	Naphtalène (tube) • Benzène (tube) • Toluène (tube) • Ethylbenzène (tube) • m,p-Xylène (tube) • o-Xylène (tube) • Somme Xylènes (tube) • 1,1-Dichloroéthène (tube) • Chlorure de Vinyle (tube) • Dichlorométhane (tube) • 1,1-Dichloroéthane (tube) • cis-1,2-Dichloroéthylène (tube) • Trichlorométhane (tube) • 1,2-Dichloroéthane (tube) • 1,1,1-Trichloroéthane (tube) • Tétrachlorométhane (tube) • Trichloroéthylène (tube) • 1,1,2-Trichloroéthane (tube) • Tétrachloroéthylène (tube) • Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) • Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube) • Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube) • Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube) • Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube) • Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)
Méthode interne*)	Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)*) • Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)*) • Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)*) • Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)*) • Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)*) • Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)*) • Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)*) • Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)*)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-26784899-FR-P5

Annexe 9 : Rapport mission INFOS réalisée par ECR environnement le 30/10/2025 « Réf. 6800613- INFOS – Joli Nom – Gérardmer (68) _version initiale .

MISSION INFOS

Visite de site (A100)

Étude historique, documentaire et mémorielle (A110)

Étude de vulnérabilité des milieux (A120)

Élaboration d'un programme prévisionnel d'investigations (A130)

Réhabilitation d'un ancien site industriel

40 Bd de la Jamagne, 88400 Gérardmer



ECR environnement

Dossier 6800613 v0 – Octobre 2025

105 boulevard d'Alsace,
88400 Gérardmer

CLIENT

NOM	Un Joli Nom
ADRESSE DU PROJET	40 Bd de la Jamagne, 88400 Gérardmer.
INTERLOCUTEUR	Monsieur Olivier CHASSON - AQCIOM

ECR ENVIRONNEMENT

COORDONNEES AGENCE	Agence de Mulhouse 4 avenue Strasbourg, 68350 Brunstatt Didenheim Tel : 03 89 32 19 34 Mail : mulhouse@ecr-environnement.com
RESPONSABLE D'AGENCE	Sylvain SAMMUT
CHARGEE D'AFFAIRES	Sarah ESPINASSE

DATE	INDICE	OBSERVATION / MODIFICATION
30/10/2025	00	Version initiale - phase INFOS

REDACTEUR	VERIFICATEUR	APPROBATEUR
		
Sarah ESPINASSE Chargée d'affaires Environnement Rédacteur	**Julie LE FOLL** Chargée d'affaires Environnement Cheffe de projet	**Matthieu VINCENT** Chargé d'affaires Environnement Superviseur

RÉSUMÉ TECHNIQUE

<table>
<tr><th colspan="2">GÉNÉRALITÉS</th></tr>
<tr><td>Nom du client
Adresse</td><td>Un Joli Nom – interlocuteur Monsieur Olivier CHASSON - AQCIOM
108, Boulevard d'Alsace
88400 GERARDMER</td></tr>
<tr><td>Types de prestations</td><td>Prestation INFOS (Missions A100, A110, A120, A130)
Norme NF X31-620-2 « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués » (Décembre 2021)</td></tr>
<tr><th colspan="2">CARACTÉRISTIQUES DU SITE À L'ÉTUDE</th></tr>
<tr><td>Adresse</td><td>40 Bd de la Jamagne,
88400 Gérardmer</td></tr>
<tr><td>Référence cadastrale</td><td>Parcelles N°71, 445 et 459 de la section AM</td></tr>
<tr><td>Superficies</td><td>Parcelle : 9 551 m²
Zone d'étude : 9 551 m²</td></tr>
<tr><td>Projet</td><td>Projet : construction d'un ERP activité récréative (bowling, laser-Game, trampoline…)</td></tr>
<tr><td>Usage</td><td>Usage actuel : industriel
Usage projeté : tertiaire</td></tr>
<tr><th colspan="2">SYNTHÈSE ÉTUDE DOCUMENTAIRE ET HISTORIQUE</th></tr>
<tr><td>Visite du site (A100)</td><td>Date : 16/10/2025
Contact sur site : Madame Stéphanie SAINT-POL – propriétaire
Activité actuelle : aucune activité du site à l'exception d'une partie du bâtiment A (activité de traiteur depuis 2015)
Source de pollution identifiée : aucune</td></tr>
<tr><td>Études historiques documentaires et mémorielles (A110)</td><td>Sources d'information
Données publiques : InfoTerre, CASIAS, BASOL, IGN, ICPE, ARIA
Organismes publics : archives départementales, archives DREAL.
Synthèse
<u>Contexte industriel :</u>
<table>
<tr><th></th><th>Zone d'étude</th><th>Dans un rayon de 500 m</th></tr>
<tr><td>BASIAS/CASIAS</td><td>OUI</td><td>OUI</td></tr>
<tr><td>Ex-BASOL</td><td>OUI</td><td>OUI</td></tr>
<tr><td>SIS</td><td>OUI</td><td>OUI</td></tr>
<tr><td>ICPE</td><td>NON</td><td>OUI</td></tr>
</table>
<u>D'après l'étude historique et documentaire</u> en 1935, le site de l'étude était un champ. La société CHARPENTE HOUOT, ancien et dernier exploitant de ce site, a exercé sur la parcelle du site d'étude de 1961 à 2014, une activité de mise en œuvre de produits de préservation du bois qui était soumise à la législation des installations classées pour la protection de l'environnement. En 2016, suite à la cessation d'activité du site, l'inspection des installations classées a procédé à une visite d'inspection du site qui a permis de constater que les travaux de mise en sécurité ont été effectués ; en particulier les produits dangereux et les déchets ont été évacués. Les différentes mesures de mise en sécurité du site démontrent que le site est compatible avec un usage futur industriel.
Frise historique synthétique Figure 25 page 47</td></tr>
</table>

Étude de vulnérabilité des milieux (A120)	**Contexte topographique**
	Pente : faible (0-1 %) - 658 m NGF.
	Contexte géologique
	Substrat : alluvions fluvio-glaciaires (galets et de sables)
	Contexte hydrographique
	Bassin versant : Rhin-Meuse **Hydrographie en aval hydraulique** : • La Jamagne adjacent au site et la Vologne à 2 km au nord-est ▪ **Usage des eaux superficielles** : Loisirs nautiques, pêches, baignade. ▪ **Captages AEP aval hydraulique : -**
	Contexte hydrogéologique
	Masse d'eau souterraine : CG114 - Alluvions de la Meurthe, de la Moselle et de leurs affluents **Usage des eaux souterraines :** ▪ **Captage AEP hydraulique :** site d'étude en dehors d'un Périmètre de Protection Eloignée (PPE) ou Rapprochée (PPR) d'un captage d'alimentation en eau potable. Un captage d'Alimentation en Eau Potable (adduction collective publique) est présent à 2,37 kilomètres **en amont**. Le PPR du captage est placé à 1 km au niveau du lac de Gérardmer. Pas d'usage AEP en aval recensé. ▪ **Autre usage en aval hydraulique :** Pas d'usage en aval recensé.
	Espaces naturels remarquables sensibles
	La zone d'étude est intégrée dans le **Parc naturel régional des Ballons des Vosges.** ZNIEFF de type I : - Foret en rive gauche de la Vologne a l'aval de Gérardmer (410030499) à 1,36 ; - Tourbière de la Chenezelle à Gérardmer (410015822) à 1,21 km du site ; - Ancienne carrière des Rochires à Gérardmer (410006945) à 1,16 km du site ; - Tourbière de la pépinière des Xettes à Gérardmer (410006944) à 2,10 km du site. ZNIEFF de type II : - Massif vosgien (410010387) à 350 m au nord. Natura 2000 (SIC) : Massif de Vologne (FR4100197) à 2,89 km au nord ; Natura 2000 (ZPS) : Massif vosgien (FR4112003) à 430 m du site.
	Etablissements sensibles
	Parmi les établissements recevant du public, plusieurs groupes scolaires sont recensés dans un périmètre de 500 mètres autour du site d'étude ainsi qu'un centre hospitalier.
CONCLUSION	
Schéma conceptuel	Le schéma conceptuel, établi pour un **usage tertiaire et le projet d'aménagement futur**, a mis en évidence des risques potentiels, pour les futurs usagers de la zone d'étude, par inhalation d'air ambiant en intérieur et en extérieur, ou/et par inhalation/ingestion lors de la consommation de l'eau du réseau, par inhalation ou/et ingestion de poussières sur les zones végétalisés ou/et par consommation de fruits auto-produits disponibles sur site.

Programme prévisionnel d'investigations (A130)

Milieu	Objectif	Programme d'investigations	Analyses
Sol	Reconnaissance des sols restant en place sous le projet	11 sondages descendus à 2 m (niveau d'eau attendu entre 1,1 et 2 m) : S1 à S11 Prélèvement : 1 échantillon tous les 1 m environ ou au changement de lithologie Au total : 30 échantillons	HCH-HCB (ISO) dont Lindane (HCH Gamma) Chlorophénols dont Pentachlorophénol HCT C5-C40, BTEX, HAP, COHV, 8 Métaux lourds
	Reconnaissance des sols dans les zones de pleine terre	6 sondages descendus à 1,0 m de profondeur : TM12 à TM17 Prélèvement : 1 échantillon à 30 cm de profondeur et jusqu'à 1 m Au total : 12 échantillons	HCH-HCB (ISO) dont Lindane (HCH Gamma) Chlorophénols dont Pentachlorophénol HCT C5-C40, BTEX, HAP, COHV, 8 Métaux lourds
Eaux souterraines	Reconnaissance des eaux souterraines sur site	Mise en place d'un piézomètre à 5 mètres Prélèvements dans 2 piézomètres déjà présents Au total : 3 prélèvements	Chlorophénols dont Pentachlorophénol Pesticides XXL-GC dont Perméthrine + Lindane (HCH Gamma) HCT C5C10+C10C40+8ML+HAP+BTEX
Gaz du sol	Reconnaissance des gaz des sols sous le bâtiment A	4 piézairs à 1 mètre de profondeur Au total : 4 prélèvements	Hydrocarbures volatils C5-C16 BTEX Naphtalène COHV

GLOSSAIRE

AEP : Alimentation en Eau Potable
AFNOR : Association française de normalisation
Anses : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
ARIA : Retour d'expérience sur les accidents technologiques
ARS : Agence Régionale de Santé
BASIAS : Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Services
BASOL (ex-Basol) : Base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif
BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BSS : Banque de données du Sous-Sol
BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes
CASIAS : Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services
COFRAC : Comité français d'accréditation
COHV : Composés Organo Halogénés Volatils
COV : Composés Organiques Volatils
DICT : Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux
DDTM : Direction Départementale des territoires et de la Mer
DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
EP : Eaux pluviales
EPC : Equipement de Protection Collective
EPI : Equipement de Protection Individuelle
EU : Eaux usées
HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HCT : Hydrocarbures totaux
IBC : Intermediate Bulk Container
ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
ISDI : Installation de Stockage de Déchets Inertes
ISO : Organisation international de normalisation
IGN : Institut national de l'information Géographique et forestière
LQ : Limite de Quantification
MS : Matière Sèche
m/TA : Mètre(s) depuis le Terrain Actuel
m/TN : Mètre(s) depuis le Terrain Naturel
MTES : Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire
NGF : Nivellement Général de France
PCB : Polychlorobiphényles
PPRi : Plan de Prévention des Risques naturels d'Inondation
PID : PhotoIonization Detector
ppmV : Parties par million de volume
Pz : Piézomètre
SAGE : Schéma d'aménagement et de gestion des eaux
SDAGE : Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux
SIS : Secteur d'Information sur les Sols
SST : Sauveteur Secouriste du Travail
TPH : Total Petroleum Hydrocarbons
VGAI : Valeur Guide de qualité d'Air Intérieur
VTR : Valeur Toxicologique de Référence
ZICO : Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF : Zones d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

SOURCES D'INFORMATION CONSULTÉES

Nom	Description
Géorisques	Site d'information et de visualisation des risques présents sur le territoire français.
	Carte des anciens sites industriels et activités de service (CASIAS)
	Information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ancienne dénomination : BASOL)
ARIA	Base de données d'Analyse, Recherche et Informations sur les Accidents (incendie, explosion, déversement…)
BD ActiviPoll	Outil permettant d'identifier des typologies de substances potentiellement liées à des sites industriels
Secteurs d'Information sur les Sols (SIS)	Les SIS 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
Géoportail IGN « Remonter le Temps »	L'IGN met à disposition différentes cartes (cadastre, données topographiques, données géographiques, etc.)
	Photographies aériennes anciennes (1919 à nos jours), cartes de Cassini (18e siècle) et cartes de l'État-Major (1825-1866)
Cadastre	Fournit les plans cadastraux avec les références des parcelles et les superficies
Portail Substances chimiques	Données sur les substances chimiques (chimie, toxicologie aigüe et chronique, physique)
Infogreffe	Informations légales sur les entreprises
Gallica	Bibliothèque numérique Gallica de la Bibliothèque Nationale de France (livres, manuscrits, cartes, images, presses et revues, enregistrements sonores, objets, vidéos)
Sirene®	Service de diffusion de la base Sirene®, de l'Insee : base de données comportant des informations économiques et juridiques sur les entreprises et leurs établissements dans tous secteurs d'activité
BRGM	Etudes antérieures : rapports publics sur le site du BRGM Contexte géologique, hydrogéologique, recensements des captages hydrauliques, espaces naturels remarquables
MTECT	Informations sur tous les projets susceptibles d'avoir un impact notable sur l'environnement et devant, de ce fait, établir un rapport d'évaluation des incidences du projet sur l'environnement (« étude d'impact »), produite à l'occasion de la demande d'autorisation du projet.
ADES (Portail national d'accès aux données sur les eaux souterraines)	Informations sur les eaux souterraines
APRONA (observatoire de la nappe d'Alsace)	Informations sur les eaux souterraines de la nappe d'Alsace
Agence Régionale de la Santé Grand EST	Recensement des captages à usage AEP
Archives départementales et préfectorales	Dossiers d'installations classées ou dossier d'établissements dangereux, incommodes et insalubres, casiers d'hygiène, bottins du commerce, documents de justice, finances, cadastres et remembrements, etc. ;
Mairie (archives, service urbanisme)	Cadastre, restrictions d'usage, PLU

DOCUMENTS FOURNIS PAR LE CLIENT

Nom du document	Fourni	Auteur	Format
Archives internes	Non		
Rapports de surveillance de l'état des milieux	Non		
Etudes antérieures	Non		
Plans des réseaux enterrés du site	Non		
Mission : G2AVP/PRO PHASE APD - UN JOLI NOM GERARDMER (88400) 40 boulevard de la Jamagne - Création d'un bâtiment d'activités créatives Affaire n° SAS2500123	Oui	EQUATERRE	PDF
Plan de masse – ETAT DES LIEUX – démolitions	Oui	Dénote Architecture	PDF
Plan de masse – projet indice J	Oui	Dénote Architecture	PDF
Plan de masse – toiture indice J	Oui	Dénote Architecture	PDF
Fiche INFOSOL SSP0002257	Oui	BRGM	PDF

Le présent rapport a été élaboré sur la base des documents fournis par le client. En cas de modification du projet impactant l'interprétation environnementale du site d'étude (changement de l'usage futur, de l'emprise du projet, …), le client se doit d'en informer son interlocuteur privilégié afin de réadapter le rapport aux nouvelles contraintes du projet. Toute modification de projet non-signalée ou effective après le rendu de ce rapport ne pourra faire l'objet de réclamation.

<u>Remarque :</u> cette étude est strictement d'ordre environnementale (étude sites et sols pollués). Il appartient au Maître d'Ouvrage et / ou au Maître d'Œuvre de faire le lien entre les différentes études menées dans le cadre du projet.

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION 11

2. PRESENTATION DU SITE 12

2.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET CADASTRALE 12
2.2. PRESENTATION DU PROJET 14

3. VISITE DE SITE (A100) 17

3.1. DESCRIPTION DE LA ZONE D'ETUDE 17
3.2. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT IMMEDIAT 21
3.3. IDENTIFICATION DE ZONE A RISQUES DE POLLUTION 23
3.4. RECOMMANDATIONS D'ACTIONS CORRECTIVES 23
3.5. INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES 23

4. ÉTUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE ET MEMORIELLE (A110) 24

4.1. SOURCES D'INFORMATION 24
4.2. IDENTIFICATION DES ACTIVITES RECENSEES 24
4.2.1. Sur site 24
4.2.2. A proximité 25
4.3. ÉTUDE DES CARTES ANCIENNES ET DES PHOTOGRAPHIES AERIENNES 31
4.4. SERVICE DES ARCHIVES DEPARTEMENTALES ET ARCHIVES DE LA DREAL 32
4.5. SYNTHESE DE L'EVOLUTION DES ACTIVITES SUR LE SITE 44

5. SYNTHESE DES SOURCES DE POLLUTIONS IDENTIFIEES 48

6. ÉTUDE DE VULNERABILITE DES MILIEUX (A120) 50

6.1. SOURCES D'INFORMATION 50
6.2. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL 51
6.2.1. Climatologie 51
6.2.2. Milieu sol 52
6.2.3. Hydrographie 54
6.2.4. Hydrogéologie 56
6.2.5. Espaces naturels remarquables 58
6.3. ERP ET ETABLISSEMENT SENSIBLES 60
6.4. SYNTHESE DE L'ETUDE DE VULNERABILITE 61

7. SCHEMA CONCEPTUEL ET PROGRAMME PREVISIONNEL D'INVESTIGATIONS (A130) 62

7.1. ELABORATION DU SCHEMA CONCEPTUEL 62
7.1.1. Sources 62
7.1.2. Caractérisation des cibles 62
7.1.3. Voie de transfert et d'exposition 63
7.2. PROGRAMME PREVISIONNEL D'INVESTIGATIONS 66

8. CONCLUSION – RESUME NON TECHNIQUE 69

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du site d'étude 12
Figure 2 : Délimitation du secteur d'étude en vue aérienne et parcelles cadastrales 13
Figure 3 : Description du site d'étude en vue aérienne 13
Figure 4 : Plan de masse état des lieux février 2024 – Dénote Architecture 15
Figure 5 : Plan de masse projet février 2024 – Dénote Architecture 16
Figure 6 : Présentation du site 17
Figure 7 : Prises de vues des photographies de la zone d'étude du 16/10/2025 18
Figure 8 : Photographies de la zone d'étude (1/2) - ECR Environnement 16/10/2025 19
Figure 9 : Photographies de la zone d'étude (2/2) - ECR Environnement 16/10/2025 20
Figure 10 : Photographies environnement immédiat au nord du site de l'étude 21
Figure 11 : Photographies environnement immédiat à l'est du site de l'étude 21
Figure 12 : Photographies environnement immédiat au sud du site de l'étude 22
Figure 13 : description de l'environnement immédiat de la zone de l'étude 22
Figure 14 : Piézomètres de la zone d'étude 23
Figure 15 : Cartographie des sites CASIAS recensés autour de la zone d'étude. 27
Figure 16 : Cartographie des sites BASOL recensés autour de la zone d'étude. 29
Figure 17 : Cartographie des sites SIS recensés autour de la zone d'étude. 29
Figure 18 : Plan du site en 1961 - archives départementales 33
Figure 19 : Plan du site en 1969 - archives départementales 34
Figure 20 : Plan de la zone de traitement du bois en juillet 1991 - archives départementales 35
Figure 21 : Plan du site en juillet 1991 - archives départementales 35
Figure 22 : Piézomètres Étude BERTRAND - DREAL 41
Figure 23 : Piézomètres Étude TRIAS-DREAL 42
Figure 24 : Plan du site en 1997 – archives départementales 43
Figure 25 : Frise chronologique synthétique de l'historique du site 47
Figure 26 : Synthèse et localisation des sources potentielles de pollution 49
Figure 27 : Données pluviométriques de la station Gérardmer entre 1991 - 2020 – Infoclimat.fr 51
Figure 28 : Données de températures de la station Gérardmer entre 1991 - 2020 – Infoclimat.fr 51
Figure 29 : Topographie générale du secteur de l'étude 52
Figure 30 : Extrait de la carte géologique au 1/50 000ème N°341 – GERARDMER – BRGM 53
Figure 31 : Localisation des sondages proches du site d'étude - BRGM 53
Figure 32 : Réseau hydrographique autour de la zone d'étude 55
Figure 33 : des points d'eau BSS à proximité du site d'étude et reposant sur la même formation géologique 57
Figure 34 : Localisation des NATURA 2000 autour de la zone projet – Google Satellite, INPN 59
Figure 35 : Localisation des ZNIEFF de type I et II autour de la zone projet – Google Satellite, INPN 59
Figure 36 : Localisation des établissements sensibles autour de la zone projet – IGN 60
Figure 37 : Schéma conceptuel– usage projeté 65
Figure 38 : Schéma conceptuel et sa légende 65
Figure 39 : Localisation prévisionnelle des investigations 68

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des prestations réalisées selon la codification de la norme NF X31-620 dans le cadre de l'étude 11
Tableau 2 : Sources des informations obtenues dans le cadre de l'étude historique 24
Tableau 3 : Listes des sites CASIAS recensés dans un rayon de 200 mètres autour de la zone d'étude 26
Tableau 4 : Listes des sites SIS/BASOL recensés à proximité du site d'étude 28
Tableau 5 : Liste des ICPE autour de la zone d'étude 30
Tableau 6 : Evaluation des risques naturels et technologiques identifiés 30
Tableau 7 : Etude des photographies aériennes 31
Tableau 8 : Synthèse de l'évolution des activités recensées dans l'emprise de la zone d'étude 44
Tableau 9 : Synthèse des sources potentielles de pollution et des polluants associés 48
Tableau 10 : Sources d'information consultées dans le cadre de l'étude de vulnérabilité 50
Tableau 11 : Liste des cours d'eaux présents dans les alentours de la zone d'étude 54
Tableau 12 : Liste des usages supposés des eaux de surface dans les alentours de la zone d'étude 55
Tableau 13 : Description des points d'eau BSS à proximité du site d'étude et reposant sur la même formation géologique - BRGM 57
Tableau 14 : Recensement des zones d'inventaires et réglementaires à proximité du site d'étude – Info terre BRGM, Inventaire National du Patrimoine Naturel, Atlas des patrimoines 58
Tableau 15 : Synthèse de la vulnérabilité et de la sensibilité des milieux 61
Tableau 16 : Synthèse des voies de transfert et d'exposition retenues dans le cadre de l'étude projet d'aménagement 64
Tableau 17 : Programme prévisionnel d'investigations sur les milieux 66

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Compte-rendu de la visite de site
Annexe 2 : Documents CASIAS BASOL SIS
Annexe 3 : Rapport Géorisques
Annexe 4 : Photographies aériennes
Annexe 5 : Paramètre physico-chimiques des substances

1. INTRODUCTION

Dans le cadre d'un projet d'aménagement sur un site localisé dans la ville de Gérardmer (88), la société **AQCIOM** pour le compte de la société **Un Joli Nom,** a missionné ECR Environnement (Agence de Mulhouse) pour la réalisation une étude historique et documentaire (mission INFOS) préalable à la réalisation d'un diagnostic des milieux (mission DIAG).

Les objectifs de cette étude sont les suivants :

- La reconstitution de l'histoire des activités et des pratiques environnementales susceptibles d'avoir pu générer une pollution des milieux au droit de la zone d'étude ;
- L'identification des voies de transfert potentiel de pollution et des enjeux sanitaires et environnementaux à protéger ;
- La réalisation d'un programme d'investigations permettant d'évaluer l'impact des activités passées au droit des sources potentielles de pollution préalablement identifiées.

Le site est répertorié dans la base de données ex-BASOL du MEDDE (sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif). Il est également recensé comme Secteur d'Information sur les Sols (SIS). Il a anciennement accueilli une installation mettant en œuvre des produits de préservation du bois, soumises à autorisation au titre de la législation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

En 1992, une fuite d'une cuve de stockage de produit de traitement du bois a été à l'origine d'une pollution des sols et des eaux souterraines par du lindane et du pentachlorophénol. Cette pollution a été traitée et le site a été remis en état pour un usage industriel. Néanmoins, tout changement d'usage nécessite de vérifier la compatibilité avec l'état des milieux. ECR Environnement intervient dans le cadre d'une étude de pollution pour un changement d'usage.

L'ensemble des prestations est conforme à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués du Ministère de la transition écologique et solidaire en date d'avril 2017, adaptée de la norme AFNOR NF X31-620 « Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués » révisée en décembre 2021 pour le domaine A : « Etudes, assistance et contrôle ».

Les prestations réalisées dans le cadre de cette étude sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 1 : Liste des prestations réalisées selon la codification de la norme NF X31-620 dans le cadre de l'étude

Codes	Prestations élémentaires
A100	Visite du site.
A110	Etudes historique, documentaire et mémorielle.
A120	Etude de vulnérabilité des milieux.
A130	Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations.

Ce document présente le bilan de l'étude historique et documentaire ainsi que de l'étude de vulnérabilité.

2. PRESENTATION DU SITE

2.1. Situation géographique et cadastrale

Le site d'étude est situé au 40 boulevard de la Jamagne à Gérardmer du département des Vosges (88). Le zone d'étude correspond aux parcelles cadastrales N°71, 445 et 459 de la section AM. La superficie totale des parcelles est de 9 551 m^2.

Selon PLU (Plan Local d'Urbanisme) de Gérardmer (approuvé le 26/02/2025), la parcelle est classée secteur Ue (zone urbanisée destinée aux activités économiques).

La situation géographique et l'emprise cadastrale de la zone d'étude sont présentées sur les figures suivantes.

Le site de l'étude est composé d'un grand bâtiment appelé bâtiment A et d'un bâtiment de type entrepôt appelé bâtiment B. Le traiteur « Traiteur Events Gérardmer » exerce dans une partie du bâtiment A et occupe également le bâtiment B (**Figure 3**). Il est sur site depuis 2015.

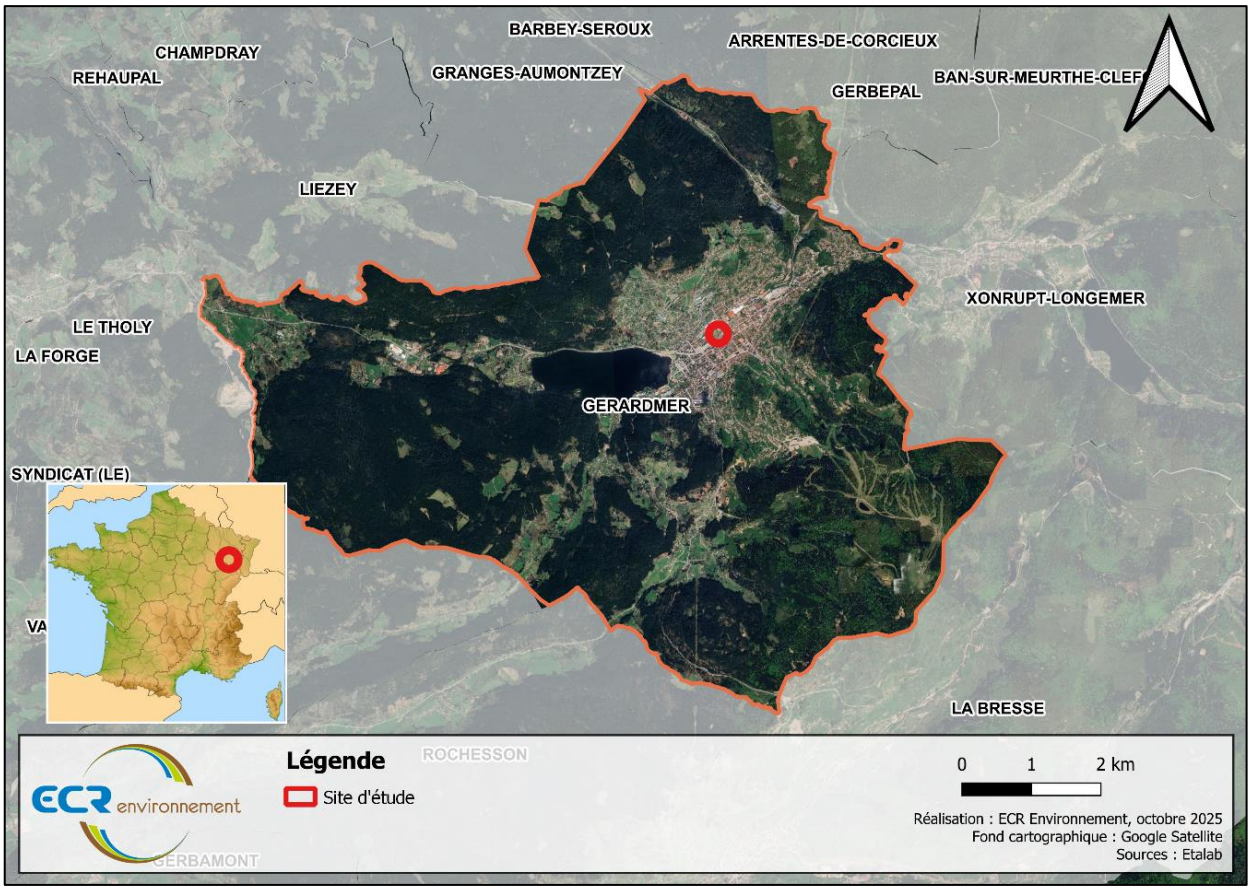


Figure 1 : Localisation du site d'étude

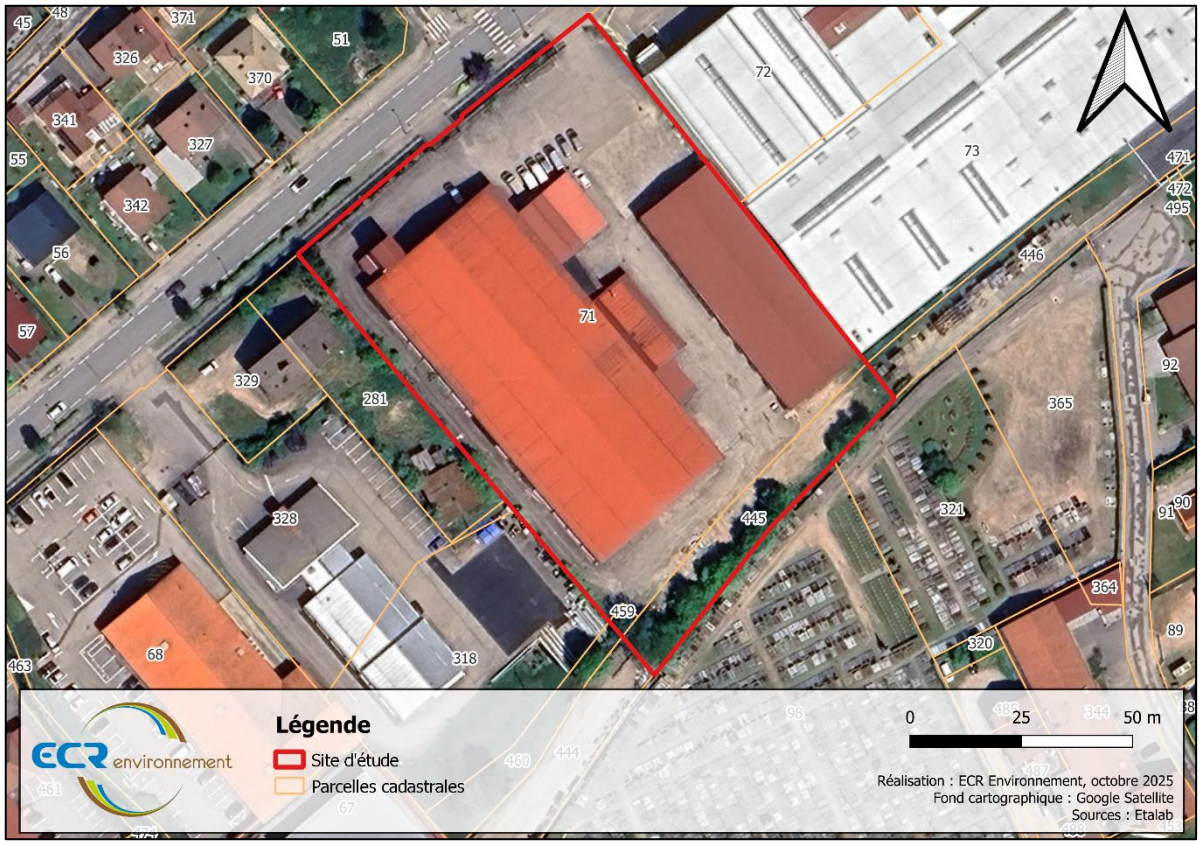


Figure 2 : Délimitation du secteur d'étude en vue aérienne et parcelles cadastrales

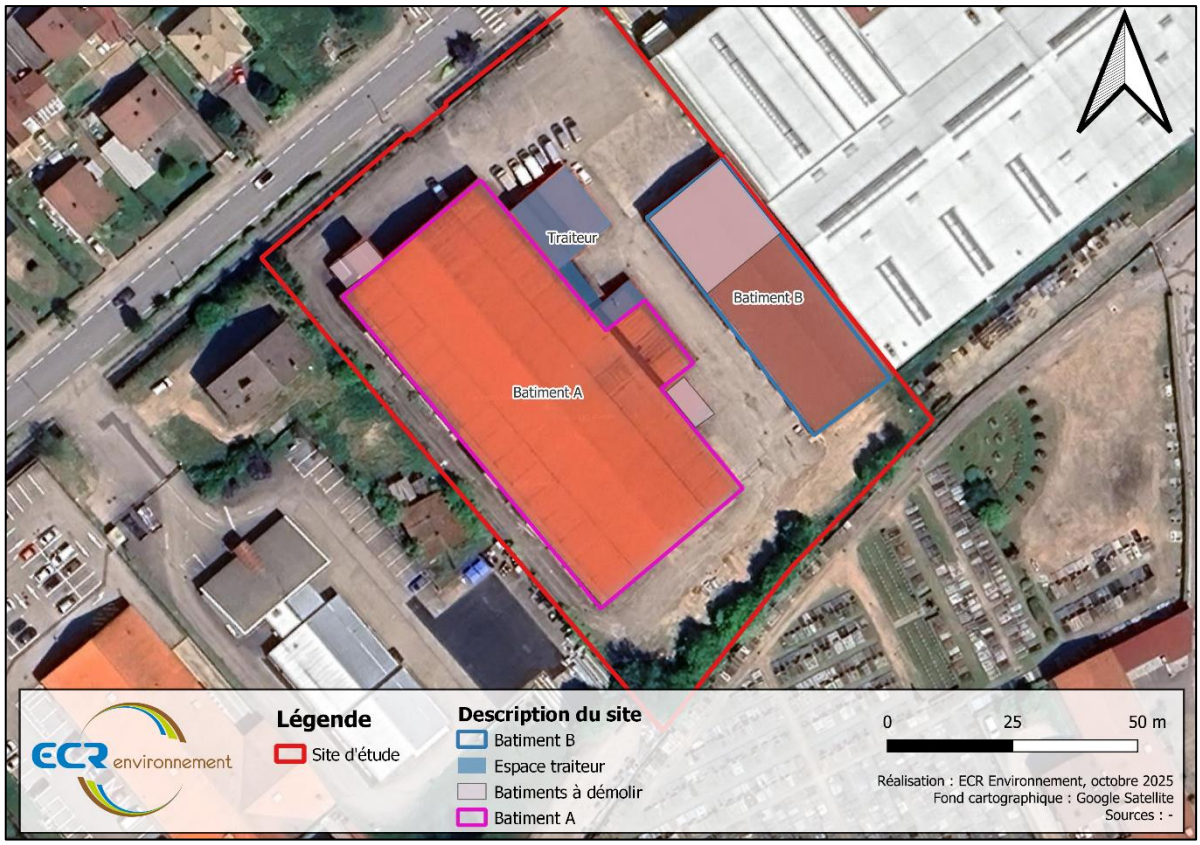


Figure 3 : Description du site d'étude en vue aérienne

2.2. Présentation du projet

Le projet consiste au réaménagement d'un ancien bâtiment industriel en activité récréative dans la ville de Gérardmer. Le bâtiment aura un usage tertiaire, il sera fréquenté par des travailleurs et un accueil plus au moins important de la population générale (adultes et enfants).

Le terrain a une superficie totale de 9 551 m^2, les espaces verts occuperons 1 575 m^2 du site soit un total de 16,49% du site. 50 % des parkings seront réalisés en matériaux perméables. Au stade du projet, aucun potager n'est prévu. Cependant, il est prévu de planter 12 cerisiers à fleurs, 14 érable champêtre et 21 tilleuls soit un total de 47 arbres du l'ensemble du site. Le cerisier est un arbre fruitier mais surtout ornemental.

Le projet d'aménagement concerne le bâtiment A. Il est composé des installations suivantes :

- 2 espaces pour des jeux d'arcades (67,72 m^2 et 29,31 m^2) ;
- Un mini karting 52,46 m ;
- Un espace grand jeu ;
- Un espace TODDLER ;
- Un bowling de 8 pistes de 420 m ;
- Un laser Game de 393,34 m ;
- Un karaoké de 25 m ;
- Une quiz boxing 24,98 m^2 ;
- Un trempoline de 540,52 m.

Le projet prévoit également des espaces techniques, des sanitaires et un local transformateur.

Le projet prévoit également la démolition partielle du bâtiment B pour la création d'un auvent qui servira de parking couvert. La partie non-démolie du bâtiment B reste inchangée. Il s'agit d'un espace pour le traiteur. Le traiteur est également présent dans une partie du bâtiment A dans la zone inscrite « Hors-opération » sur le plan de masse du projet.

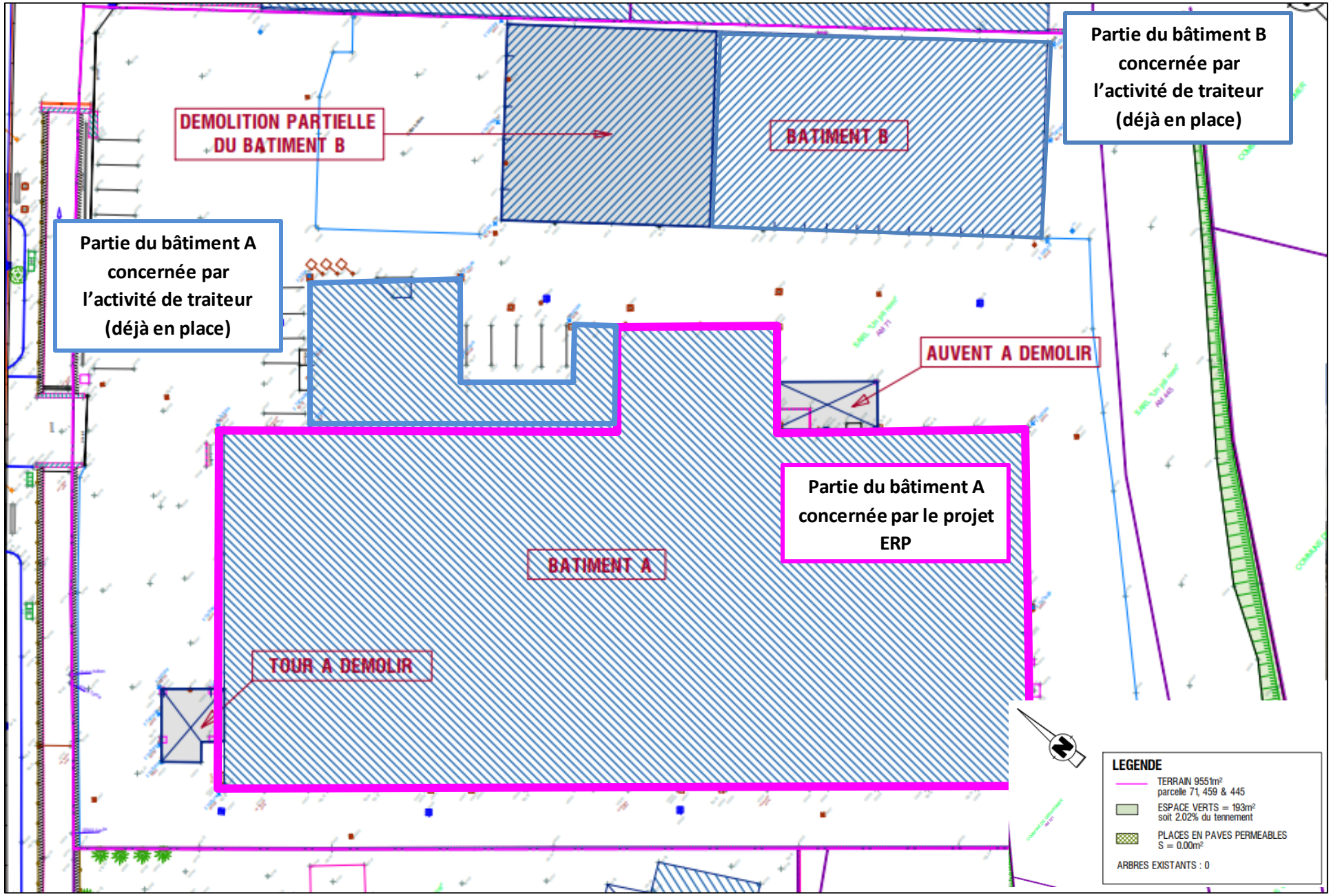


Figure 4 : Plan de masse état des lieux février 2024 – Dénote Architecture

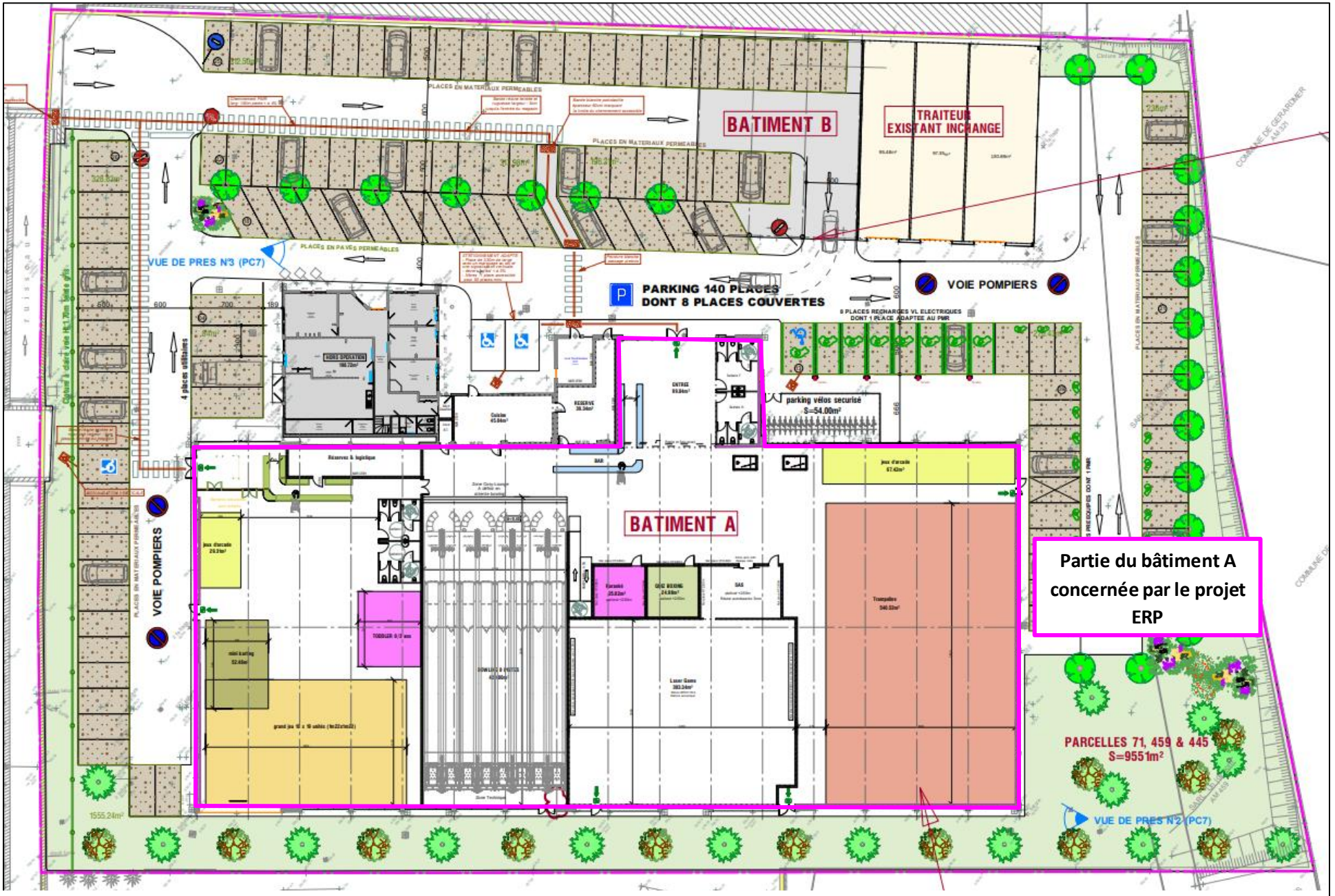


Figure 5 : Plan de masse projet février 2024 – Dénote Architecture

3. VISITE DE SITE (A100)

Une visite du site a été effectuée le 16 octobre 2025. Elle consiste en une inspection globale du site, en la prise de clichés photographiques et en la complétion d'un questionnaire de visite. La visite a été réalisée en compagnie de Madame Stéphanie SAINT-POL.

3.1. Description de la zone d'étude

Le site de l'étude est un grand bâtiment (bâtiment A), placé au 40 du boulevard de la Jamagne. Le cours d'eau portant le même nom s'écoule au nord-ouest du site, il est canalisé. Le site est fermé, un portail placé au nord permet son accès.

La parcelle n°71 (section AM) est entièrement imperméabilisée par des enrobés, des dalles ou des bâtiments. L'arrière du bâtiment A est non-imperméabilisé, il correspond aux parcelles N° 445 et 459 (section AM). Quelques dépôts de matériel ont été constatés sur ces parcelles.

Aucun plan des réseaux intérieurs du site n'a été transmis dans le cadre de la présente mission. Plusieurs tampons sont présents dans la zone de l'étude.

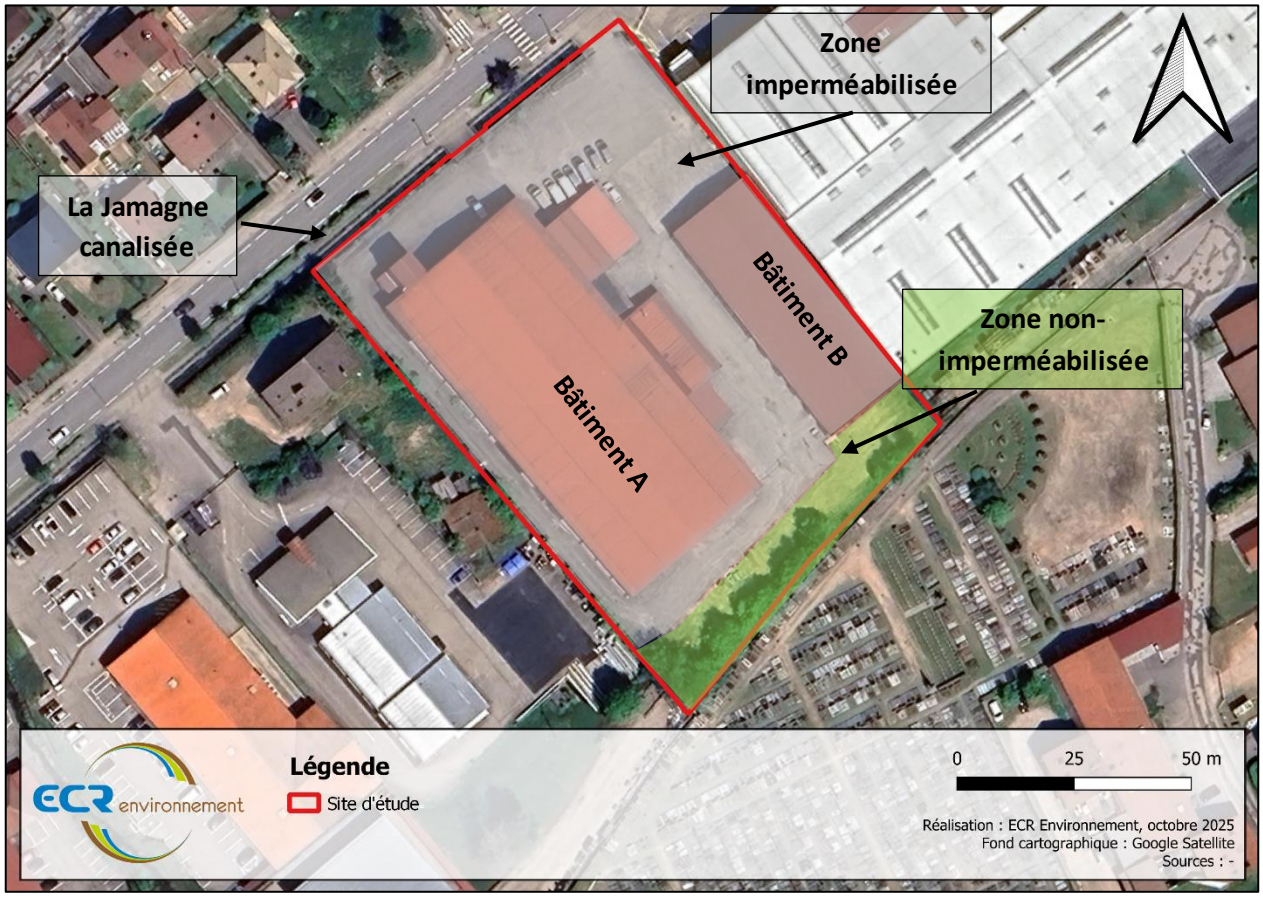


Figure 6 : Présentation du site

Un compte-rendu de la visite est présenté en **annexe 1**. Un aperçu de la zone d'étude est présenté sur les photographies suivantes.

Une fosse a été observée à l'intérieur du bâtiment A, aucune information sur son usage n'a été fournie ou retrouvée.

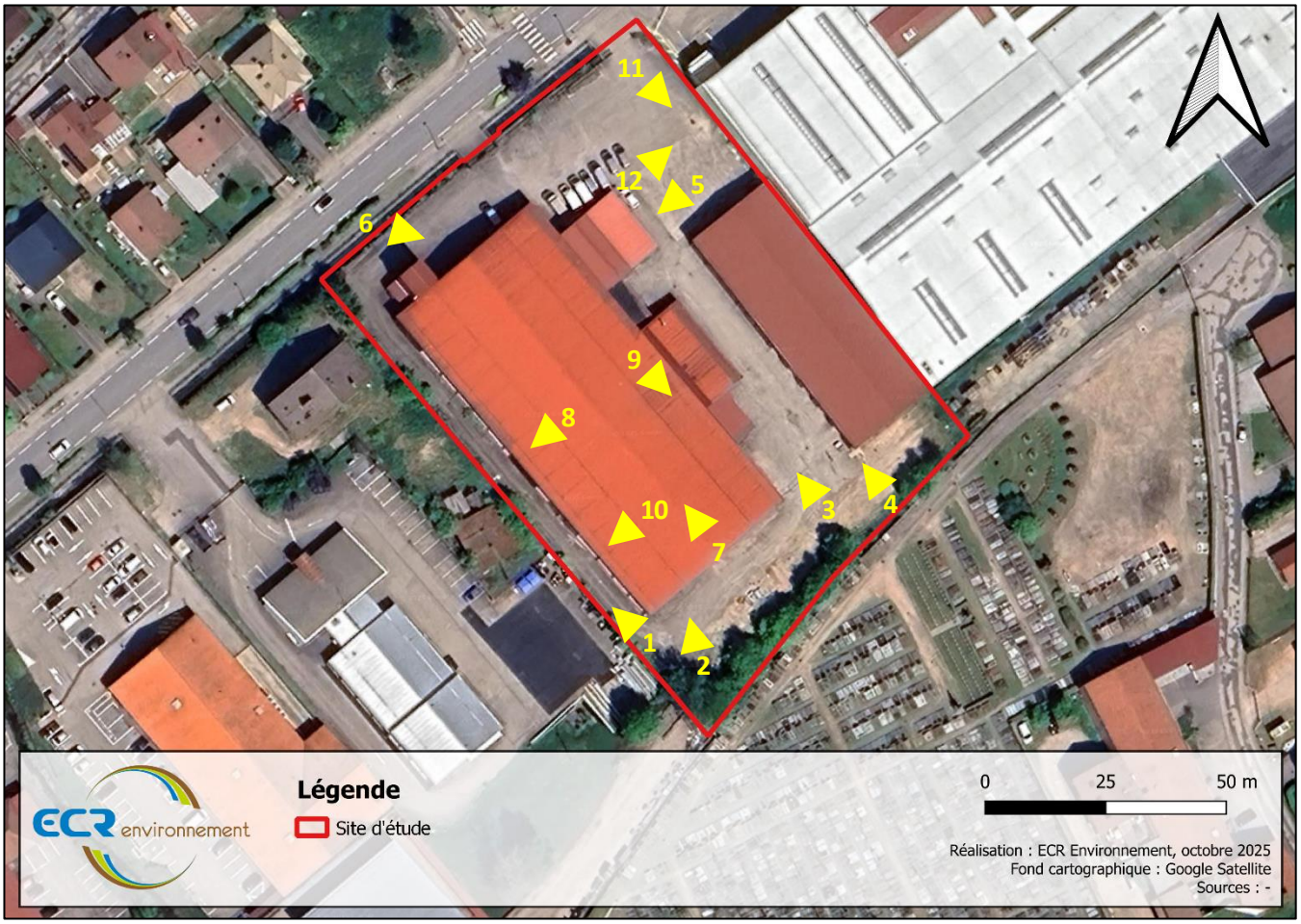


Figure 7 : Prises de vues des photographies de la zone d'étude du 16/10/2025



Figure 8 : Photographies de la zone d'étude (1/2) - ECR Environnement 16/10/2025



Figure 9 : Photographies de la zone d'étude (2/2) - ECR Environnement 16/10/2025

3.2. Description de l'environnement immédiat

- ***Au nord du site de l'étude :***

D'après la visite de site et les photographies aériennes, l'environnement immédiat de la zone d'étude est constitué au nord, par le passage de la Jamagne, le boulevard de la Jamagne suivi d'un quartier résidentiel. Cette zone a un usage résidentiel.

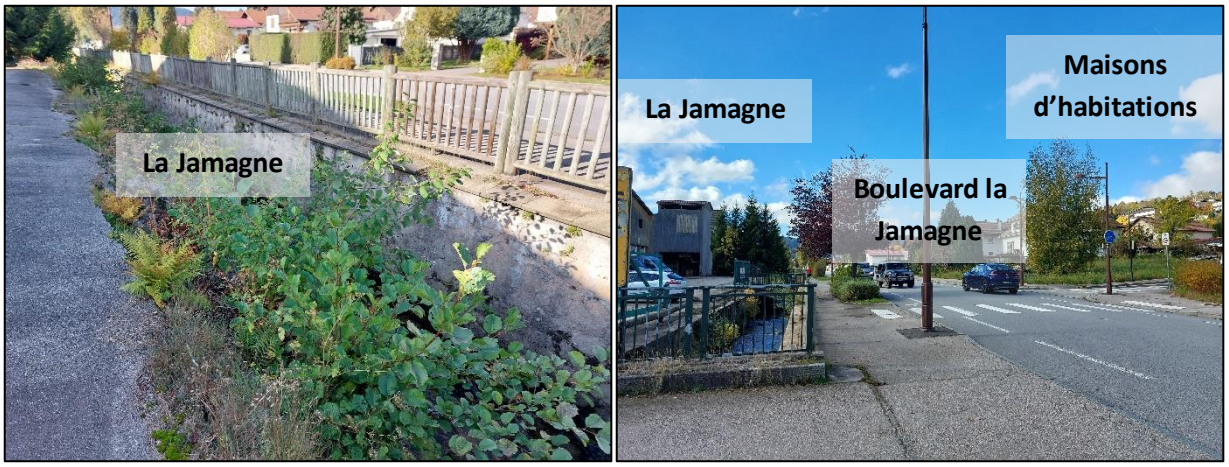


Figure 10 : Photographies environnement immédiat au nord du site de l'étude

- ***A l'est du site de l'étude :***

D'après la visite de site réalisée et les photographies aériennes, l'environnement immédiat de la zone d'étude est constitué à l'est, par des bâtiments industriels.

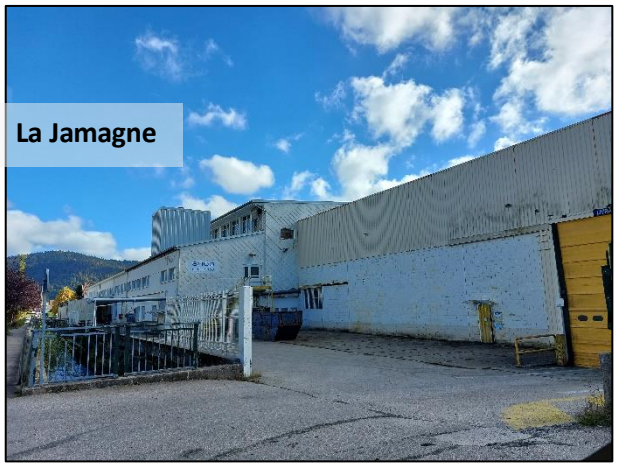


Figure 11 : Photographies environnement immédiat à l'est du site de l'étude

- ***Au sud du site de l'étude :***

D'après la visite de site réalisée et les photographies aériennes, l'environnement immédiat de la zone d'étude est constitué au sud par le cimetière de Gérardmer.



Figure 12 : Photographies environnement immédiat au sud du site de l'étude

- ***A l'ouest du site de l'étude :***

D'après la visite de site réalisée et les photographies aériennes, l'environnement immédiat de la zone d'étude est constitué à l'ouest par des bâtiments industriels.

La description de l'environnement immédiat de la zone d'étude est présentée sur la figure suivante.

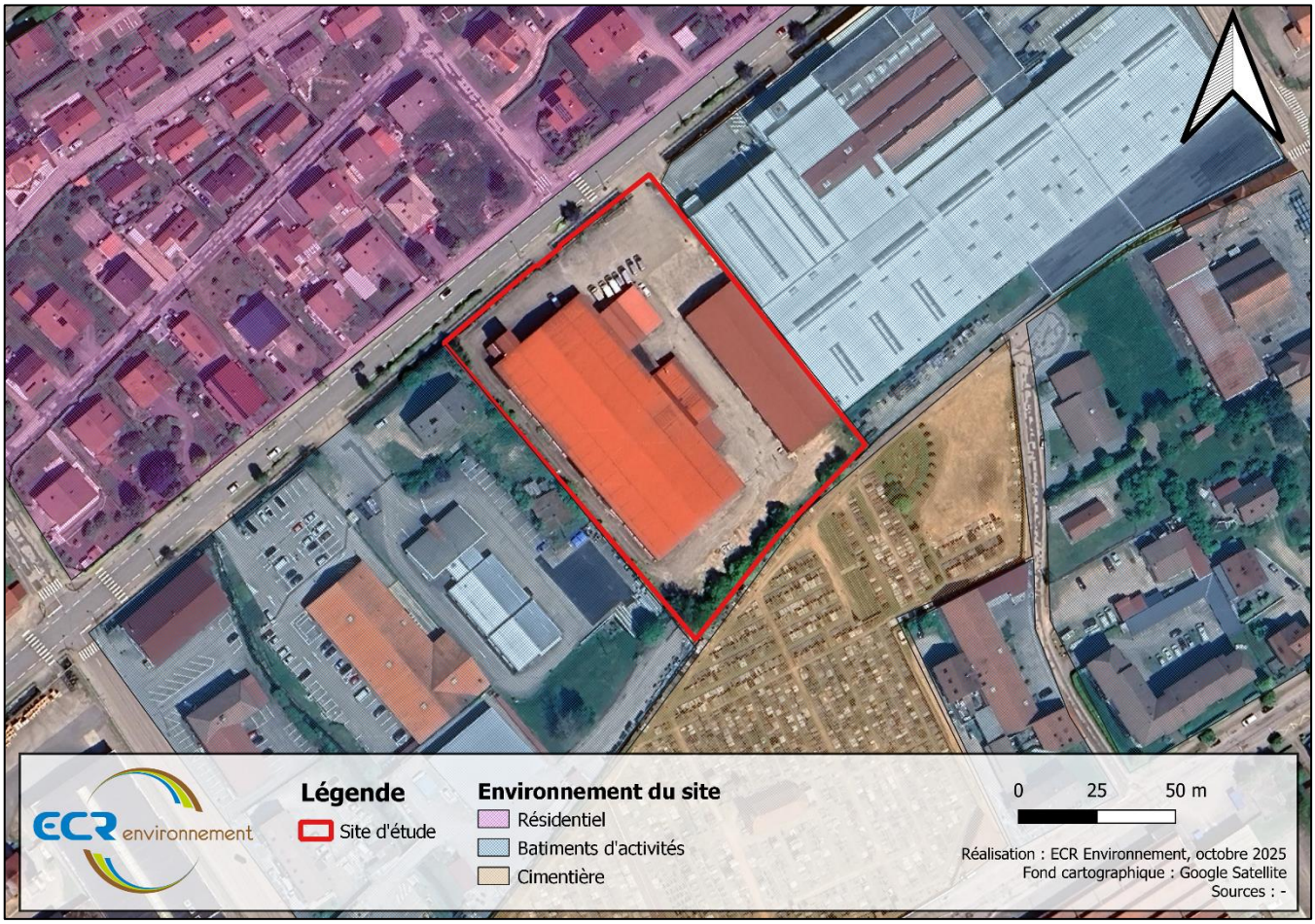


Figure 13 : description de l'environnement immédiat de la zone de l'étude

3.3. Identification de zone à risques de pollution

Une seule zone à risque de pollution a été mise en évidence : la fosse dans le bâtiment A. Cependant, aucune information sur l'utilisation de la fosse n'a été obtenue lors de la visite du site ou de la consultation des archives.

A noter toutefois que les aménagements antérieurs ont pu faire l'objet de remaniement. Les remblais concernés peuvent présenter des anomalies en polluants (HCT, HAP, PCB, ETM, etc.).

3.4. Recommandations d'actions correctives

Suite à la visite de site du 16/10/2025, cette partie est sans objet.

Aucun risque majeur nécessitant la mise en sécurité du site n'a été mis en évidence lors de la visite du site.

3.5. Informations complémentaires

Deux piézomètres ont été observés sur le site. Les niveaux d'eau mesurés le 16/10/2025 ainsi que les caractéristiques sont présentés dans la figure suivante.

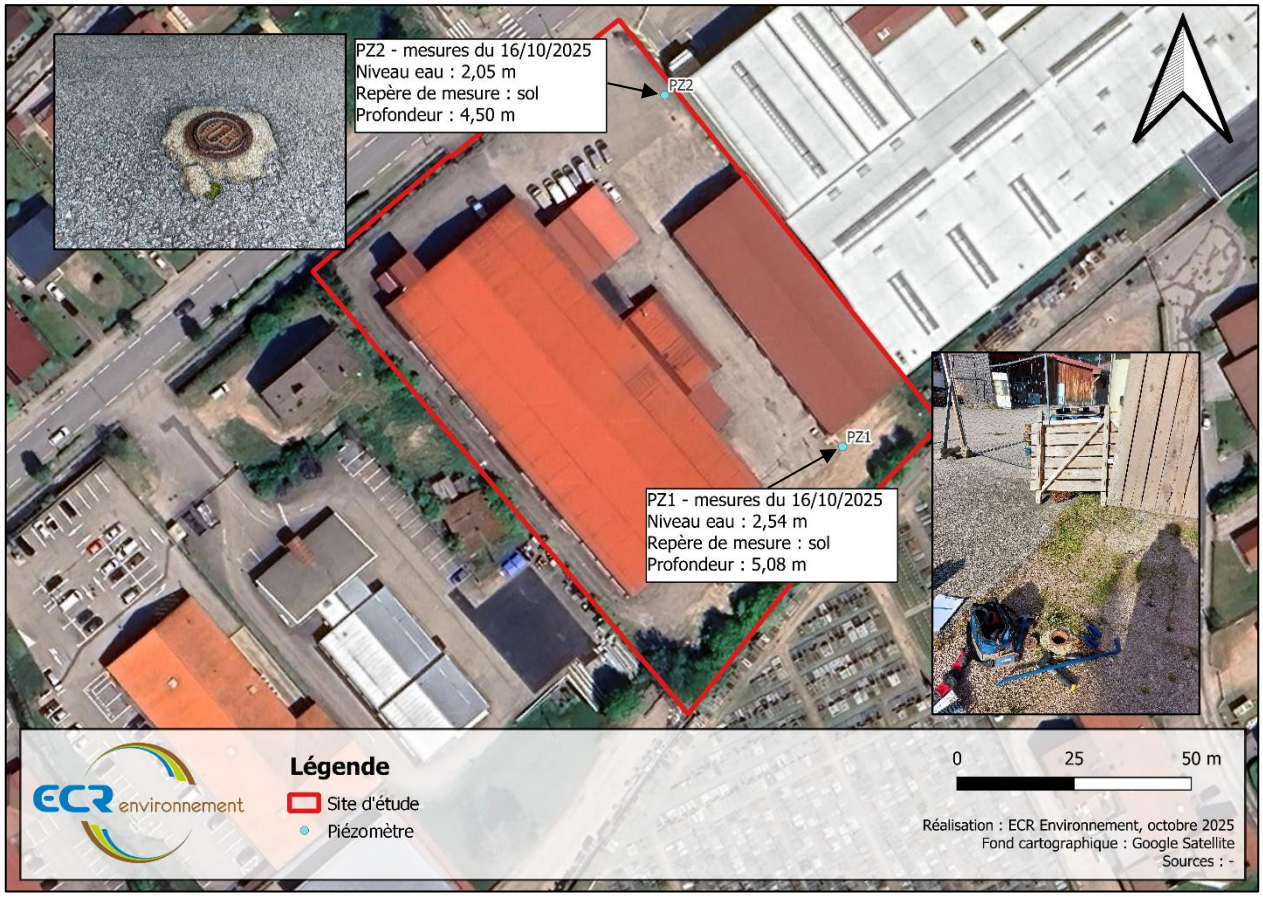


Figure 14 : Piézomètres de la zone d'étude

4. ÉTUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE ET MEMORIELLE (A110)

L'étude historique et documentaire a pour objectif de reconstituer l'histoire des activités industrielles et artisanales, ainsi que les pratiques environnementales du site, afin de pouvoir identifier les zones potentiellement polluées.

4.1. Sources d'information

Le tableau ci-après synthétise les sources d'information obtenues dans le cadre de cette étude.

Tableau 2 : Sources des informations obtenues dans le cadre de l'étude historique

Sources	Informations obtenues
Géorisques	Informations sur la zone d'étude / Sites ICPE à proximité
	Informations sur la zone d'étude / Sites CASIAS à proximité
	Informations sur la zone d'étude / Sites BASOL à proximité
Secteurs d'Information sur les Sols (SIS)	Informations sur la zone d'étude / Sites SIS à proximité
Géoportail	Photographies aériennes historiques
ARIA	Incidents sur la commune de la zone d'étude
Archives départementales	Documents d'archives de la zone d'étude
Archives DREAL	Documents d'archives de la zone d'étude
Exploitant	Historique de la zone d'étude, études antérieures, documents d'archives

4.2. Identification des activités recensées

4.2.1. Sur site

Après la consultation des différentes bases de données, la parcelle du site de l'étude (parcelle 71 section AM) est recensée en tant que site **CASIAS** (carte des anciens Sites Industriels et Activités de Service), sous le numéro **SSP3920636**, pour le nom usuel de fabrication de charpentes avec traitement du bois, atelier de travail du bois, exploité par Charpente Houot SA, ex bâtiment SIMONIN-CUNY.

Le site est répertorié dans la base de données **ex-BASOL** du MEDDE (sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif), sous l'identifiant SSP000225701. Il est également recensé comme **Secteur d'Information sur les Sols (SIS)**, sous le numéro SSP00022570102.

La zone d'étude a anciennement accueilli la société CHARPENTE HOUOT, précédant l'ETABLISSSEMENT HOUOT. La société CHARPENTE HOUOT exploitait des installations mettant en œuvre des produits de préservation du bois, soumises à autorisation au titre de la législation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. Les activités ont cessé définitivement en 2016.

Le site a été à l'origine d'une pollution de la nappe alluviale de la Jamagne par du lindane et Pentachlorophénol (PCP), découverte en 1992. Plusieurs études de sols et des eaux souterraines ont été effectuées. Suite au diagnostic de pollution, les actions menées ont été les suivantes :

- Mise en place d'un suivi piézométrique trimestriel sur cinq piézomètres (P1, P2, P6, P10, P14) en 1992 ;
- Pompage de 2 m^3 de produit en phase de surnageant dans le puits de pompage (PE1) situé à l'intérieur de l'usine voisine ;
- Réalisation d'une étude complémentaire de caractérisation de la pollution ;
- Travaux de résorption des sols imprégnés (traitement de la pollution) à l'occasion d'une réorganisation des installations de traitement du bois. Les concentrations dans le piézomètre P10 (situé au cœur de la pollution) ont très fortement diminué entre le 26/03/1992 et le 14/03/1996, respectivement pour le lindane de 477 µg/ à 0,43 µg/l et pour le Pentachlorophénol de 638 µg/l à 0,38 µg/l.
- Mise en place d'un suivi piézométrique semestriel par arrêté préfectoral n° 2026/96 du 30 août 1996, et complété par l'arrêté préfectoral n° 448/98 du 06 mars 1998.

Le **02 mai 2016**, suite à la cessation d'activité du site, l'inspection des installations classées a procédé à une visite d'inspection du site qui a permis de constater que les travaux de mise en sécurité ont été effectués ; en particulier les produits dangereux et les déchets ont été évacués.

Avant 2016, une nouvelle campagne de prélèvements d'eaux souterraines a été réalisée. Les teneurs résiduelles en polluants sont inférieures au seuil de potabilité définies pour les eaux brutes pour les pesticides dans l'arrêté ministériel de janvier 2007 (seuils eaux potables). Pour cette raison, et en l'absence d'usage sensible de l'eau de la nappe en aval du site, **il est considéré que l'impact de la pollution résiduelle est non significatif.**

Le mémoire de cessation d'activité, au vu des études et du suivi piézométrique réalisés depuis 1992, conclut que l'état du site est compatible avec un usage futur industriel et propose l'arrêt de la surveillance des eaux souterraines. Dans son rapport de mai 2016, l'inspection conclut qu'il peut désormais être considéré que l'exploitant a satisfait à l'ensemble de ses obligations au regard des dispositions prévues par la réglementation relative aux installations classées.

L'ensemble des documents est présenté en **annexe 2.**

4.2.2. A proximité

- ***Base de données CASIAS***

Après consultation de la base de données CASIAS (Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Service), de nombreux sites sont référencés à proximité de la zone d'étude (Figure 15). Ceux compris dans un rayon de 200 mètres autour de la zone d'étude sont détaillés dans le tableau suivant.

Tableau 3 : Listes des sites CASIAS recensés dans un rayon de 200 mètres autour de la zone d'étude

Identifiant	Nom usuel	Raison sociale	État	Distance par rapport au site	Informations
SSP3920636 LOR8800136	Fabrication de charpentes avec traitement du bois, atelier de travail du bois	Charpente Houot SA	En arrêt	Sur la parcelle du site d'étude	Fiche Casias - SSP3920636
SSP3921896 LOR8801548	Garage, vernissage, dépôt de liquide inflammable	SCETA	Indéterminé	Adjacent, à l'ouest du site	Fiche Casias - SSP3921896
SSP3924376 LOR8804743	Dépôt de gaz combustible liquéfié, stockage de propane	GAZ de FRANCE SERVICE NATIONAL CENTRE DE DISTRIBUTION MIXTE D'EPINAL	Indéterminé	A 95 m à au sud-ouest	Fiche Casias - SSP3924376
SSP3921449 LOR8801037	Dépôt de liquide inflammable	HATTON CHARPENTIER	En arrêt	A 184 m à l'ouest	Fiche Casias - SSP3924376
SSP3924369 LOR8804735	Garage	PONTS et CHAUSSEES de SAINT-DIE	Indéterminé	A 172 m au sud	Fiche Casias - SSP3924369
SSP3921494 LOR8801086	Métallurgie, traitement de surface, dépôt de peinture, solvants	WAGON AUTOMOTIVE SAS	Indéterminé	Adjacent, à l'est du site	Fiche Casias - SSP3921494
SSP3924363 LOR8804729	Atelier de menuiserie	ETS LAVERGNE Albert	Indéterminé	A 210 m à l'est	Fiche Casias - SSP3924363
SSP3924357 LOR8804722	Scierie	SA BETTOLI	Indéterminé	A 90 m au sud-est	Fiche Casias - SSP3924357
SSP3924338 LOR8804703	Atelier de taille de pierre	REGAZZONI Louis	Indéterminé	A 100 m au sud-est	Fiche Casias - SSP3924338
SSP3924339 LOR8804704	Tissage	SARL Le Jacquard Français	Indéterminé	A 186 m au sud-est	Fiche Casias - SSP3924339
SSP3922371 LOR8802114	Dépôt de liquide inflammable	Anciens Ets NATHAN LEVY	Indéterminé	A 193 m au sud-est	Fiche Casias - SSP3922371

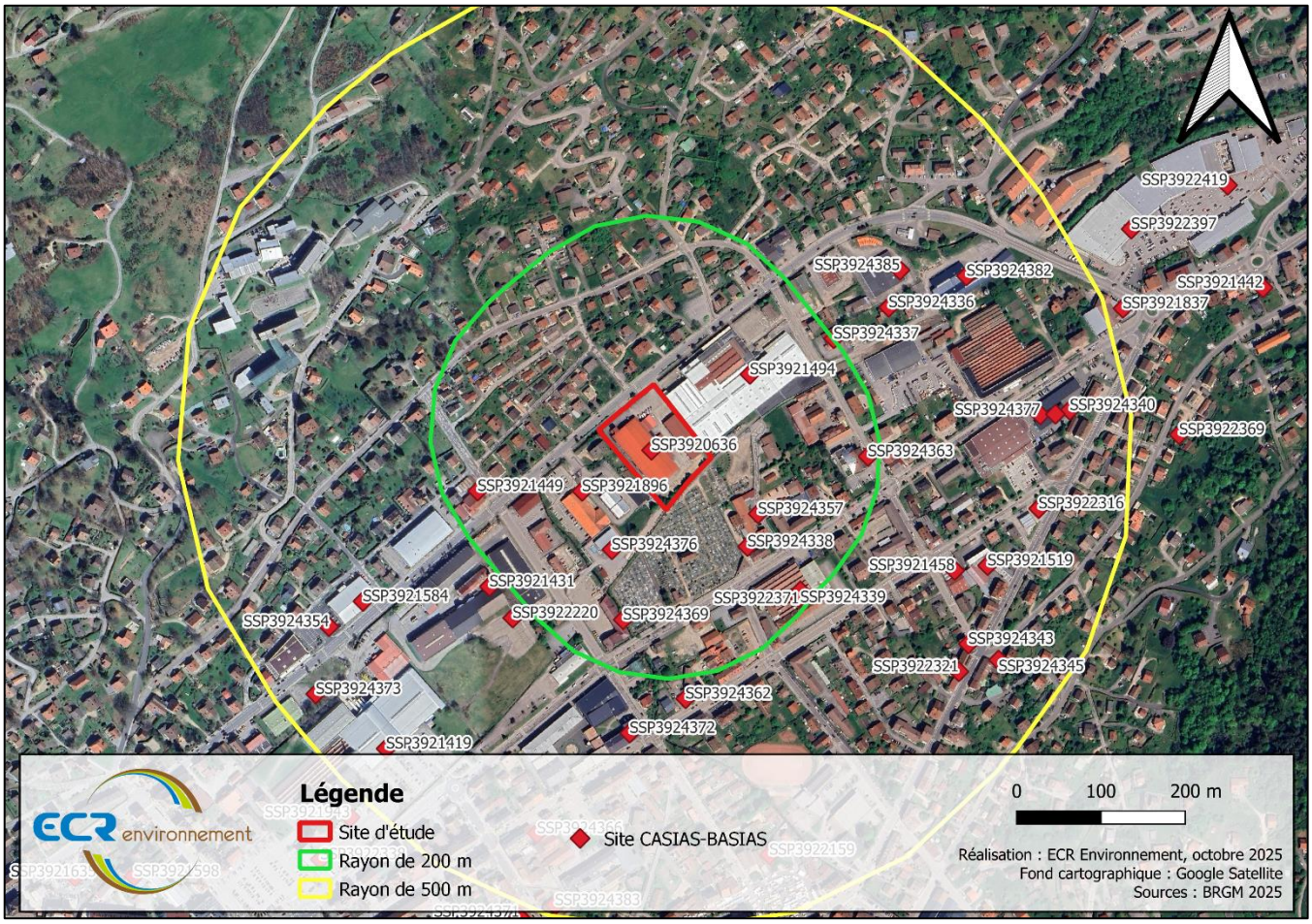


Figure 15 : Cartographie des sites CASIAS recensés autour de la zone d'étude.

- ***Base de données ex-BASOL et SIS***

La nécessité de connaître les sites pollués (ou potentiellement pollués), de les traiter le cas échéant, en lien notamment avec l'usage prévu, d'informer le public et les acteurs locaux, d'assurer la traçabilité des pollutions et des risques y compris après traitement a conduit le ministère chargé de l'environnement à créer la base de données BASOL. Les données reprises de cette base de données historique sont aujourd'hui diffusées dans Géorisques en tant qu'Information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée. Le nouveau système d'information mis en place par le ministère chargé de l'environnement permet la cartographie de ces sites (ex-BASOL) à l'échelle de la parcelle cadastrale.

En application de la loi ALUR (loi n°201-366 pour l'accès au logement et en urbanisme rénové) article 173 en date du 24 mars 2014, l'Etat a élaboré des Secteurs d'Information sur les Sols (SIS) qui seront annexés au Plan Local d'Urbanisme. Au regard des informations dont il disposait, l'Etat a élaboré ces SIS qui comprennent « les terrains où la connaissance de la pollution des sols qui justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et de mesure de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publiques et l'environnement ». La recherche d'éventuels sites recensés ex-BASOL et/ou SIS pour la commune où est localisé le terrain d'étude à partir de la base de données est disponible sur le site internet www.georisques.gouv.fr.

Après consultation de la base de données ex-BASOL (Sites pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif), et SIS (Secteurs d'Information sur les Sols), **le site de l'étude est recensé comme ex-BASOL ainsi que SIS.** Un autre site est également enregistré dans la base de données ex-BASOL et SIS dans un périmètre de 200 mètres autour du site d'étude.

Tableau 4 : Listes des sites SIS/BASOL recensés à proximité du site d'étude

Identifiant SIS	Identifiant BASOL	Nom usuel	Statut de l'instruction *Date de dernière mise à jour*	Distance par rapport au site	Informations
SSP0002257	SSP000225701	CHARPENTE HOUOT SA	En cours *01/08/2017*	Parcelle du site de l'étude	Le site a été à l'origine d'une pollution de la nappe alluviale par du lindane et Pentachlorophénol (PCP), découverte en 1992. Plusieurs études de sols et des eaux souterraines ont été effectuées. Fiche Infosols - SSP0002257
SSP0002322	SSP000232201	Station-service Intermarché	En cours *01/08/2017*	A 440 m au sud-ouest du site de l'étude	Le site présente une contamination en polluants organiques (hydrocarbures totaux) dans les sols, compatible avec un usage industriel. Cette pollution a été mise en évidence en 2013 par une étude. En cas de changement d'usage, il reviendra toutefois à l'aménageur ou au responsable du changement d'usage, de s'assurer que l'état de contamination de la zone est compatible avec l'usage envisagé. Fiche Infosols - SSP0002322



Figure 16 : Cartographie des sites BASOL recensés autour de la zone d'étude.

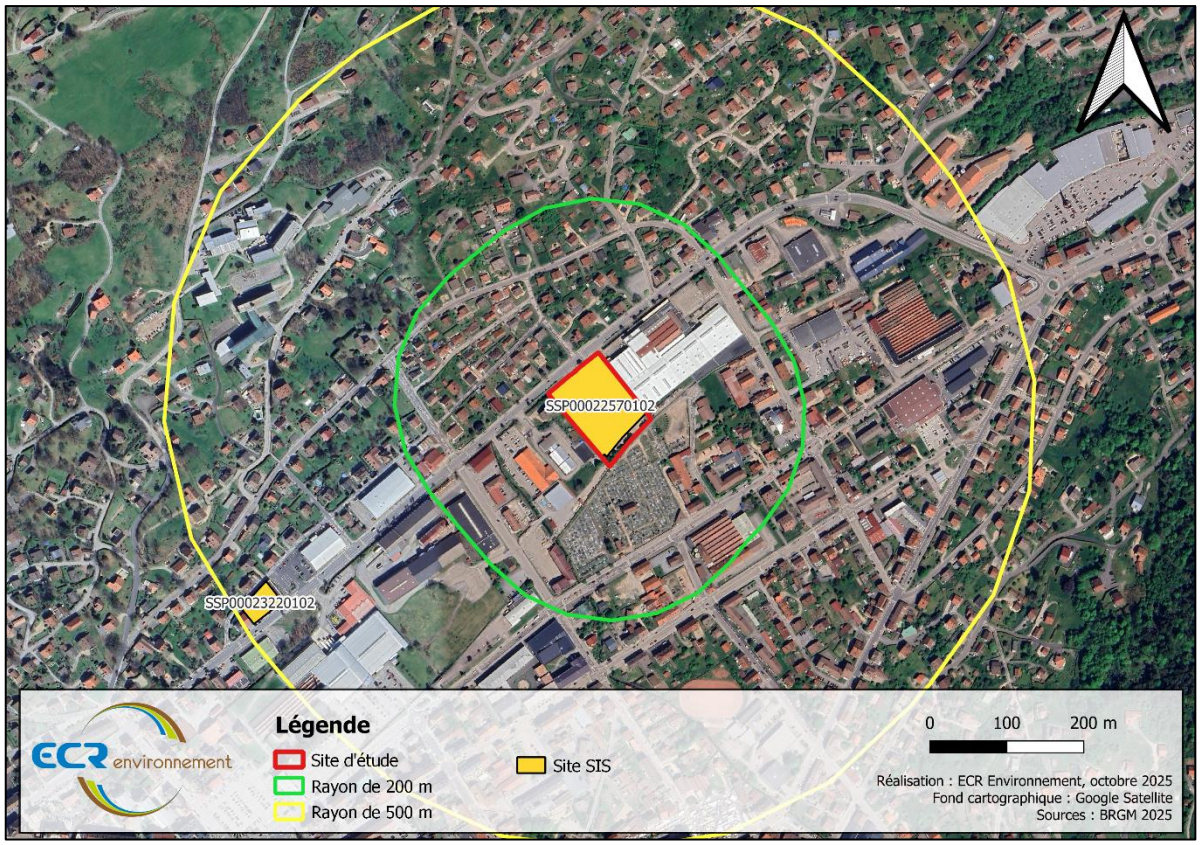


Figure 17 : Cartographie des sites SIS recensés autour de la zone d'étude.

- ***Base de données ICPE***

Un total de 3 établissements en activités sont recensés dans la base des installations classées (liste non-exhaustive de Géorisques) à proximité du site de l'étude, dont le plus proche est adjacent à la zone d'étude. Ceux compris à proximité de la zone d'étude sont détaillés dans le tableau suivant.

Tableau 5 : Liste des ICPE autour de la zone d'étude

Dénomination	Régime en vigueur	Activité principale	Statut SEVESO	Localisation par rapport au site d'étude
SNOP	Enregistrement	Industrie automobile	Non	Adjacent à la zone d'étude 48 BOULEVARD DE LA JAMAGNE BP 54, 88400 Gérardmer
SOGAL (ex ARM)	Enregistrement	Travail du bois et fabrication d'articles en bois et en liège.	Non	A 220 m à l'ouest 3A Rue de la République, 88400 Gérardmer
FRANSLATTE	Enregistrement	Commerce de gros, à l'exception des automobiles et des motocycles	Non	A 438 m à l'est 11 Impasse du chemin de fer, 88400 Gérardmer

- ***Base de données ARIA***

La base de données ARIA (Analyse, Recherche et informations sur les Accidents) répertorie les incidents, accidents ou presque accidents qui ont porté, ou auraient pu porter atteinte à la santé ou à la sécurité publique ou à l'environnement.

La consultation de cette base de données pour la commune de Gérardmer a mis en évidence 36 accidents environnementaux recensés au droit de la commune. Un seul incident recensé peut être associé au site de l'étude, sous le nom « Pollution de la VOLOGNE N° 14855 - 01/01/1986 - FRANCE - 88 – GERARDMER ». L'article mentionne : « Un produit de traitement du bois pollue la VOLOGNE. Toute la chaîne alimentaire est détruite et 5 ans seront nécessaires pour que la rivière retrouve son équilibre. L'entreprise incriminée et la date exacte de cette pollution ne sont pas connues. ». La rivière la Jamagne (adjacent à notre site) est un affluent de la Vologne (voir § 6.2.3 Hydrographie).

- ***Base de données Géorisques (risques naturels et technologiques)***

En se référant aux données disponibles sur la base de données Géorisques, l'adresse *40 Boulevard de la Jamagne à Gérardmer* est exposée à **6 risques naturels et 3 risques technologiques**. L'évaluation de ces risques est présentée dans le tableau ci-dessous (cf. rapport Géorisques en **annexe 3**).

Tableau 6 : Evaluation des risques naturels et technologiques identifiés

	Sur la Zone d'étude	Sur la Commune
Risques naturels		
Inondation par crue	Inconnu	Existant
Inondation par remontée de nappes	Inconnu	Existant
Séisme	Modéré	Modéré
Mouvements de terrain	Inconnu	Existant
Retrait gonflement des argiles	Faible	Modéré
Radon	Important	Important
Risques industriels		
Pollution des sols	Concerné	Concerné
Installations Industrielles Classées ICPE	Non concerné	Concerné
Canalisations de transport de matières dangereuses	Inconnu	Concerné

4.3. Étude des cartes anciennes et des photographies aériennes

L'étude des cartes anciennes et photographies aériennes consiste à consulter les documents d'archive sur la zone, pour permettre de retracer chronologiquement l'histoire du site.

D'après la carte de Cassini mise à disposition par l'IGN, le site d'étude était placé dans le canton du lac à proximité de la Jamagne au XVIIIème siècle. D'après la carte de l'état-major mise à disposition par l'IGN, le site d'étude était également placé à proximité de la Jamagne dans des champs entre 1820-1866.

La consultation de photographies aériennes de l'Institut Géographique National ont permis de recueillir des informations sur l'évolution de la zone d'étude jusqu'à nos jours. Au total, 24 clichés sont disponibles et exploitables entre 1935 et 2014. Les clichés disponibles sur Google Earth ont également été consultés.

L'intégralité des clichés est présentée en **annexe 4**.

L'étude des photographies aériennes a permis d'identifier les évolutions suivantes au droit et à proximité immédiate de la zone d'étude.

Remarque : Au regard des photographies aériennes, la présomption de risque pyrotechnique n'a pas été mise en évidence au droit de la zone d'étude.

Tableau 7 : Etude des photographies aériennes

Date	Faits marquants	
	Sur site	Hors site
09-07-1935	Le site de l'étude est un champ.	Le site de l'étude est longé par une voie ferrée au sud. Les alentours du site sont des cultures agricoles ou des habitations. On observe certains bâtiments industriels à l'est et au sud du site. Un cimetière est visible au sud du site sous la voie ferrée.
07-12-1949	Un bâtiment est présent sur la partie sud-est de la parcelle.	Les alentours du site sont progressivement construits. La voie ferrée et le cimetière sont visibles. Des travaux d'aménagements (mouvements de terres) ainsi que la construction d'un bâtiment industriel sont réalisés sur la parcelle adjacente du site (est).
28-08-1951	Le bâtiment présent sur la partie sud-est de la parcelle est toujours visible. Un nouveau bâtiment est visible sur la partie nord-est de la parcelle.	Des stockages et un nouveau bâtiment industriel sont présents sur la parcelle adjacente du site (est).
22-08-1955	Plus aucune structure n'est visible sur le site. Les sols sont dépourvus de couvert végétal. Des mouvements de terres sont visibles sur la parcelle.	Le bâtiment industriel ainsi que les stockages, coté est du site, sont de plus en plus important. De plus en plus de maison d'habitations, sont présentes au nord du site.
20-09-1957	Aucune structure ni stockage de terre n'est présent sur site. Quelques stockages de matériaux sont présents au nord-ouest de la parcelle.	Les stockages, coté est du site, sont de plus en plus important. La voie ferrée et le cimetière sont toujours visibles.

01-05-1958	Aucune structure ni stockage de terre n'est présent sur site. Quelques stockages de matériaux sont présents au nord-ouest de la parcelle.	Les stockages, coté est du site, sont de plus en plus important. La voie ferrée et le cimetière sont toujours visibles.
30-06-1961	Un bâtiment est présent au nord-est de la parcelle. Il semblerait, qu'un autre bâtiment soit présent au nord-ouest de la parcelle.	Le nord du site est un quartier résidentiel, l'ouest et l'est sont industrialisés. La voie ferrée et le cimetière sont toujours visibles au sud du site.
27-08-1970	Un bâtiment type industriel est présent au nord-est du site, en limite de propriété. Des stockages de bois en plots sont présents sur l'ensemble du site.	L'entreprise présente en limite nord-est du site est de plus en plus grande.
01-08-1971	*Identique.*	*Identique.*
14-06-1976	*Identique.*	*Identique.*
06-09-1979	Un grand bâtiment type industriel (bâtiment A) est présent sur le site. Les travaux de toiture sont en cours de réalisation. Des stockages de bois en plots ne sont plus présents. Le bâtiment type industriel au nord-est du site est toujours présent.	Les bâtiments industriels présent en limite nord-est du site sont démolis la parcelle adjacente est sans construction.
13-04-1980	Les travaux de construction du grand bâtiment type industriel (bâtiment A) sont finis. Le site est organisé en 2 structures : le bâtiment A et le hangar au nord-est.	La parcelle adjacente en bordure nord-est est de nouveau construite, des bâtiments de type industriel sont présents.
18-08-1981 au 25-07-1995	Le site est organisé en 2 structures : le bâtiment A et le hangar au nord-est.	Des maisons d'habitations sont construites au nord du site. L'est et l'ouest sont industrialisés. La voie ferrée au sud n'est plus en activité.
15-01-2000	Le hangar en limite nord-est n'est plus présent. Un nouveau bâtiment industriel a été construit. Le site est organisé en 2 structures : le bâtiment A et le bâtiment industriel (appelé bâtiment B).	Des maisons d'habitations sont construites au nord du site. L'est et l'ouest sont industrialisés. La voie ferrée au sud n'est plus en activité.
11-06-2006 au 05-05-2014	Les bâtiments sur site sont inchangés. Des stockages de bois sont visibles en limite sud du site.	*Identique.*
2018 à 2025	Sur les clichés disponibles sur Google Earth, aucun stockage de bois n'est visible sur les parcelles.	*Identique.*

4.4. Service des archives départementales et archives de la DREAL

Les documents disponibles aux archives départementales des Vosges ainsi qu'aux archives de la DREAL, situées à Epinal (88), ont été consultés le 14 octobre 2025. Les côtes des ouvrages consultées aux archives départementales sont les suivantes : AD 88 1363 W 4 ; AD 88 1363 W 41 ; AD 88 1363 W 53 ; AD 88 1927 W 101/102 ; AD 88 2218 W 6.

Les ouvrages consultés au service des archives de la DREAL, n'ont pas de côte mais l'ensemble des ouvrages disponibles au 14/10/2025, a été consulté. Les paragraphes suivants présentent une synthèse de la consultation des ouvrages.

En 1961, les documents des archives indiquent que l'établissement Emile HOUOT demande l'autorisation d'installer une cuve dans leur nouvelle usine (ex-bâtiment CUNY) à Gérardmer, courrier du 14/11/1961. Il s'agit d'une demande d'autorisation d'exploitation pour la mise en place d'un dépôt d'hydrocarbures catégorie 2ème – 3ème classe du N°555-3 de la classification. L'acceptation est datée au 24 novembre 1961 pour la mise en place d'une citerne enfouie de 5 000 litres contenant du « fuel-oil » (fioul). La citerne sera déposée dans une fosse étanche en béton armé. Selon le plan fourni dans le dossier et présenté dans la figure suivante, un bâtiment est déjà présent sur site en 1961.

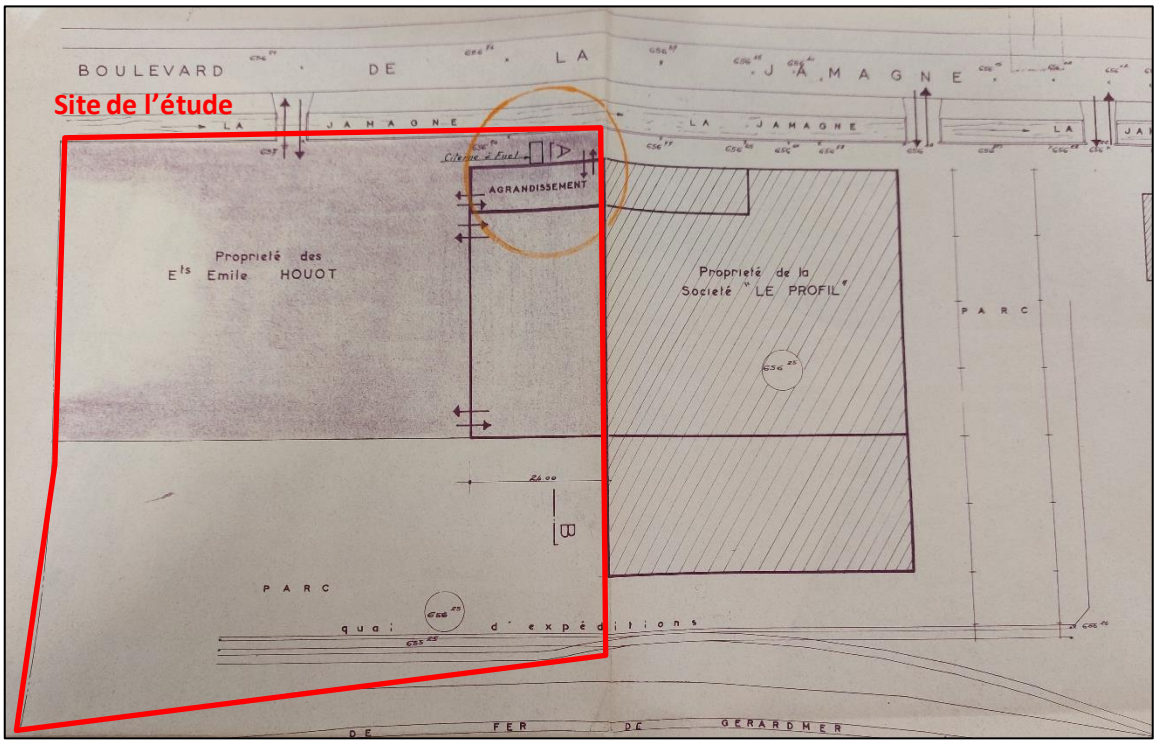


Figure 18 : Plan du site en 1961 - archives départementales

En 1967, les documents des archives indiquent que l'établissement Emile HOUOT demande l'autorisation d'installer un dépôt mixte d'hydrocarbures de 1ère et 2ème catégorie. Ce dépôt consiste en trois citernes enterrées, une cuve de 3 000 litres d'essence et de deux cuves de gasoil de 10 000 et 5 000 litres chacune. Cette demande est datée du 14 avril 1967. Aucun plan n'est fourni dans le dossier, l'emplacement des cuves est inconnu. Il n'est pas certain que la mise en place des cuves au 40 boulevard de la Jamagne a été réalisée. Lors de la visite de site, la cliente a averti que les établissements HOUOT possédaient plusieurs sites dans la ville de Gérardmer.

En 1969, les documents des archives indiquent que la SARL Etablissement HOUOT demande l'autorisation d'installer un dépôt de bois et consistant en un dépôt couvert avec abri et stockage de bois en plots de 1 950 m³ de capacité utile isolé de toute habitation ou bâtiment public, document rédigé par Monsieur Robert HOUOT, gérant le 23/06/1969. Cette demande a reçu un avis favorable. Un plan est fourni dans le dossier, il est présenté dans la figure suivante. Ces informations correspondent à la photographie aérienne du 27-08-1970 où un hangar et des stockages de bois sont visibles sur site.

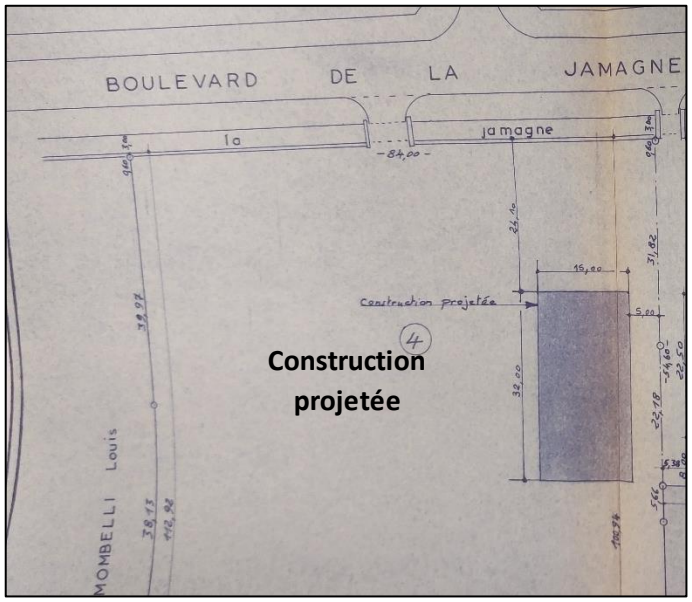


Figure 19 : Plan du site en 1969 - archives départementales

En 1990, les archives indiquent que la SA charpente Houot résulte de réorganisations successives qui ont divisé les activités de l'ancienne SARL Emile HOUOT. Un dossier de demande d'autorisation a été déposé le 03/08/1990 pour régulariser la situation de l'entreprise suivi d'un complément du 14/02/1991, ce dossier fait suite à une campagne de régularisation des entreprises exploitant des produits de préservations du bois. Puis le déroulement de l'instruction s'est trouvé perturbé par les conséquences de la pollution engendrée par l'installation de traitement du bois, constatée en février 1992. Elle a ensuite été stoppée à l'initiative de l'industriel (courrier du 18/08/94) qui a cessé l'exploitation du traitement du bois.

Les éléments chronologiques se sont déroulés ainsi :

- **03/08/90** : 1er dépôt de dossier de demande d'autorisation pour le traitement du bois ;
- **18/10/91** : Découverte de produit surnageant dans le puits de la société LE PROFIL. Un échantillon est prélevé par Mr BARDON (Le Profil) pour analyse par le LHRSP. Les résultats ont été transmis à la DRIRE ;
- **27/11/91** : Visite sur place de la DRIRE ;
- **07/02/92** : Constat d'une pollution de LA JAMAGNE par la Gendarmerie. Il y a mortalité de poissons. Rédaction d'un compte-rendu suivi d'un PV et d'un AP de mise en demeure (n°345/92 du 12/02/92). La DDASS 88 fait un compte rendu (avec références en nombres pour le Pentachlorophénol, l'endosulfan et le lindane).

Le plan du site en 1991 ainsi que le plan de la zone de traitement du bois sont présentés dans les figures suivantes.

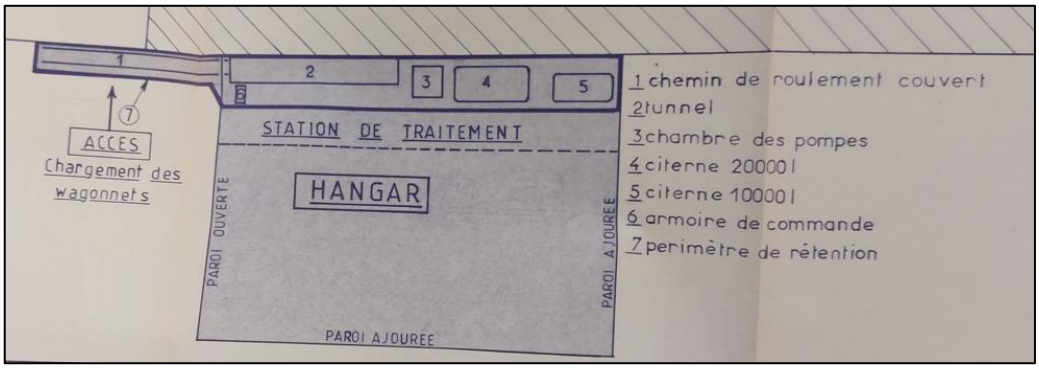


Figure 20 : Plan de la zone de traitement du bois en juillet 1991 - archives départementales

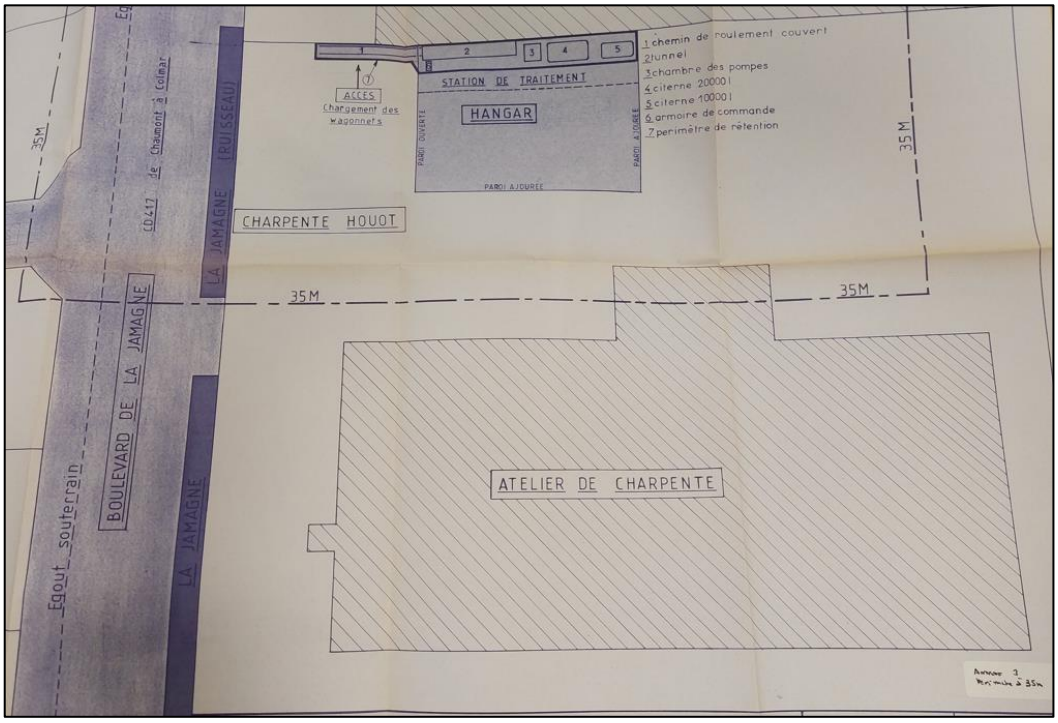


Figure 21 : Plan du site en juillet 1991 - archives départementales

Pollution de la Jamagne :

Le **18 octobre 1991**, la société LE PROFIL située boulevard de la Jamagne à Gérardmer, découvre un produit surnageant à la surface d'un puits, qu'elle exploite à l'intérieur de son usine. La substance en cause semble être du produit de préservation du bois en provenance de l'installation de traitement de la société CHARPENTES HOUOT, située à proximité immédiate. Un échantillon est prélevé par l'industriel en vue d'analyse.

Le 27 novembre 1991, après avoir été informés, la DRIRE s'est rendu sur place. Il a été demandé à Mr BAJOLET, directeur de CHARPENTES HOUOT, de rechercher les causes de la présence du produit dans le puits et de prendre toutes mesures conservatoires pour limiter la pollution.

Les informations ci-dessous sont extraites du rapport de clôture de la pollution de la Jamagne daté du 9 avril 1996. Il a pour objet de faire le point sur les études et les opérations réalisées depuis l'apparition de la pollution de la Jamagne et de préciser la situation actuelle.

RÉALISATION DES ÉTUDES :

Suite à la pollution de la JAMAGNE constatée le 7 février 1992, M. le Préfet des Vosges a pris le 12 février un arrêté mettant en demeure la société CHARPENTES HOUOT, entre autres prescriptions, de consulter un bureau d'étude qui pourra cerner l'étendue de la pollution.
La consultation des bureaux d'étude a eu lieu dans le courant du mois de mars 1992. Le Bureau d'Étude Bertrand a été retenu. L'audit de pollution et une étude hydrogéologique comprenant la caractérisation de la pollution et une investigation hydrogéologique complémentaire. Les conclusions sont présentées le 21 septembre 1992 à l'industriel CHARPENTES HOUOT. De manière synthétique, ce premier rapport d'audit d'environnement a permis de mieux cerner la situation existante :

- Il existe une pollution de la nappe phréatique, sans qu'on connaisse précisément l'étendue ;
- Elle est plus précisément probable d'une phase organique non miscible ;
- Elle s'étend sur environ 300 m² ;
- La zone principale de pollution de la nappe se situe autour du piézomètre ;
- Du fait de la présence d'obstacles formant barrage, le polluant présent dans la nappe ne semble pas pouvoir migrer vers l'aval ;
- La nappe phréatique est faiblement quantifiée ;
- Le risque pour l'environnement de réhabilitation reste à élaborer.

Quatorze piézomètres ont été forés. Réalisés principalement pour étudier le niveau de la nappe, mais pas d'analyses de sol. Une étude hydrogéologique complémentaire à la demande du bureau d'étude BERTRAND a été réalisée. Suite aux préconisations du bureau d'étude BERTRAND (réaménagement de la dalle de rétention de l'installation de traitement de bois), CHARPENTES HOUOT a déposé une demande d'aide financière auprès de l'agence de bassin Rhin Meuse. Dans ce cadre, l'agence de bassin a demandé à l'industriel une nouvelle étude complémentaire, estimant la première étude incomplète. Elle sera réalisée en juin 1994.

L'objectif de cette seconde étude de décontamination, commandée à la société TRIAS, est de :

- Présenter les résultats des investigations complémentaires (sondages, essai de pompage, analyses chimiques), absente de la première étude ;
- Procéder à une analyse de l'impact sur l'environnement des éventuelles contaminations observées, à court et à long terme ;
- Évaluer les conséquences que pourraient avoir des travaux de terrassement sur le site ;
- Emettre des propositions de traitement du sol, de l'eau, et des gaz du sol, s'il s'avère nécessaire de dépolluer le site.

Trois nouveaux piézomètres ont été forés (en plus des quatorze précédents), ainsi que douze sondages dont huit piézairs. Des essais de pompages ont été réalisés pour caractériser la nappe.

Synthèse de la première étude réalisée par le Bureau d'Études Bertrand :
Les produits de préservation du bois utilisés sur le site sont des solutions à base de mélange d'hydrocarbures (white spirit) dans lesquels les substances actives (fongicides et insecticides) sont présentes à hauteur d'environ 10%. Les solutions sont plus légères que l'eau.
La concentration des substances organochlorées constituants ces produits dépassant la limite de solubilité dans l'eau, une phase non miscible et flottante est apparue sur la nappe.

Le mélange des substances organochlorées constaté dans cette phase flottante ne permet aucune conclusion sur la nature exacte du (ou des) produit(s) responsable(s) de la pollution de la nappe.
Au total environ 2 m³ de cette phase ont déjà été pompés depuis le début dans le puits PE1 situé à l'intérieur de l'entreprise LE PROFIL. L'écrémage a été réalisé à des périodes de plus en plus espacées du fait de la diminution progressive de l'importance de la phase flottante.
Depuis 1992, il a été demandé à l'industriel de faire des prélèvements dans la nappe en vue d'analyses (piézomètres P1, P2, P6, P10 et P14) afin de suivre l'évolution des concentrations en lindane et en Pentachlorophénol (éléments traceurs de la pollution). Ces prélèvements sont réalisés depuis le début des mesures par le même organisme, suivant un protocole identique à chaque fois.
Cette précaution permet de corréler les résultats entre eux. Le constat est encourageant car les résultats d'analyse sont nettement décroissants au cours du temps.

SYNTHESE DU RAPPORT D'AUDIT TRIAS : étude complémentaire

Les investigations complémentaires ont permis de mieux analyser l'impact de la pollution et de préciser certains aspects qui s'étaient révélés insuffisamment argumentés dans la première étude, en particulier sur le plan de l'hydrogéologie et de l'impact.

STRATÉGIE MISE EN ŒUVRE :

- Réalisation de sondages et mise en place de piézomètres supplémentaires (à ceux réalisés lors de la première étude du bureau d'étude BERTRAND) en vue de :
    - Prélever des échantillons d'eau dans la zone principalement affectée ;
    - Prélever des échantillons de gaz du sol pour déceler la présence éventuelle d'hydrocarbures ;
    - Vérifier la présence d'une lentille flottante ;
    - Prélever des échantillons de sol au cours des forages afin de vérifier l'existence de sources secondaires de pollution (relargage ou désorption) ;
    - Réalisation d'un essai de pompage dans le puits PE1, pour vérifier les caractéristiques hydrodynamiques de la nappe.

CARACTÉRISATION DE LA NAPPE :

Tous les piézomètres présents sur le site ont été auscultés à l'aide d'une sonde électro-optique pour vérifier la présence éventuelle d'une phase d'hydrocarbures dans la colonne d'eau. Une phase a été mise en évidence dans les piézomètres P10, P11, PS2, S5 et PE1. Les hauteurs d'hydrocarbures relevées dans les piézomètres en cause ne sont pas significatives de l'importance de l'épaisseur de la phase d'hydrocarbures. Elles permettent simplement de déterminer la présence d'hydrocarbures surnageant. L'épaisseur réelle de la phase est de l'ordre de quelques millimètres.
Le piézomètre PP1 a été foré à 9 mètres de profondeur afin d'atteindre le substratum constitué de rocher et de déterminer l'épaisseur de la nappe au niveau du site.

CARACTÉRISATION SOL ET GAZ DU SOL :

Douze sondages ont été réalisés et quatorze prélèvements ont été effectués. Huit sondages ont été équipés en piézairs.

HYDROGÉOLOGIE :
La nappe est utilisée par la société LE PROFIL. Le pompage, de l'ordre de 10 m³/h dans le puits PE2, provoque localement un abaissement du niveau piézométrique sur un rayon approximatif de 35 mètres. Au-delà, l'écoulement de la nappe n'est pas perturbé.
Une fosse enterrée située en aval constitue un obstacle à l'écoulement normal de la nappe en formant un barrage. De même, de la tourbe isole la zone polluée de la rivière LA JAMAGNE, canalisée à cet endroit.
Les niveaux piézométriques relevés tous les jours pendant l'étude ont permis de vérifier que le sens d'écoulement de la nappe est relativement parallèle à la JAMAGNE à laquelle elle est liée hydrauliquement. Le canal de la JAMAGNE joue un rôle de régulateur du niveau piézométrique.

Substances rencontrées :

- Pentachlorophénol : C'est un produit stable (demi-vie 5 ans), qui migre peu, qui est peu soluble et qui est toxique.
- Endosulfan : C'est un produit non stable à long terme (persistance de 100 à 120 jours dans le sol), qui est peu soluble et qui est toxique.
- Lindane : C'est un produit non stable à long terme (demi-vie 100 jours), qui migre peu, qui est peu soluble et qui est toxique.
- H.A.P. (Hydrocarbures aromatiques polycycliques) et B.E.T.X. (Hydrocarbures aromatiques monocycliques) : Présents dans les produits type White Spirit, ils sont volatils et facilement solubles dans l'eau, donc facilement mobiles dans les différents milieux. Ils sont toxiques pour l'homme et peu toxiques pour la flore.
- Hydrocarbures totaux : Faible solubilité dans l'eau et faible toxicité. Ce sont des produits biodégradables.

Synthèse de la pollution du site (en juin 1994) :
Pollution des sols :
Deux foyers de pollution, formant chacun une source secondaire, se trouvent dans la zone de l'autoclave. Le premier est situé en zone non saturée et saturée au droit des citernes. Le deuxième se situe sous et à proximité de l'autoclave, dans la zone du piézomètre P5. Les constituants sont caractéristiques des produits de préservation du bois. Le volume des sols pollués est estimé à environ 300 m³ pour la zone non saturée et à environ 200 m³ pour la zone saturée.

Pollution de la nappe :
La source secondaire identifiée dans les sols est la principale cause d'alimentation en polluants dissous de la nappe. Elle est centrée sur la zone de l'autoclave avec une accumulation dans les piézomètres situés à l'intérieur de l'usine LE PROFIL, en raison des barrières que constituent les fosses enterrées. La phase, de faible épaisseur, est probablement discontinue latéralement et n'est pas récupérable par des moyens hydrauliques.
Les observations réalisées sur la phase flottante permettent de mettre en cause les produits de traitement du bois Xylophène SGR3 et SGR9, ainsi que le Xilix MT6 qui ont été utilisés sur le site, sans qu'il soit possible de préciser quel produit en particulier a participé le plus à la pollution des sols.

Pollution des gaz du sol :
La pollution des gaz du sol est directement liée à la présence de la phase organique de la source secondaire dans les sols.

ÉVALUATION DU RISQUE :

À partir des sources de pollutions, les principaux phénomènes de mobilisation peuvent être la diffusion, adsorption–désorption, dégradation, (retardement) dans l'eau de la nappe et les gaz du sol :

- Le lessivage des produits entraînant une dissolution dans la nappe,
- L'évaporation des produits dans les gaz du sol.

Utilisation normale du site :

Le site a une vocation industrielle. La surface du terrain au-dessus de la zone polluée est recouverte par un revêtement bitumeux et des dalles en béton, dont une partie a été récemment investie.
Il n'y a pas de risque de contact direct avec les produits. Dans le cadre du réaménagement des installations, des travaux de terrassement seront éventuellement réalisés. De tels travaux risquent de perturber le milieu et l'évaluation de l'impact sur le site s'en trouvera modifiée. Si de tels travaux doivent être entrepris, certaines précautions doivent être rendues nécessaires.

Impact sur LA JAMAGNE :

La nappe est liée hydrauliquement avec LA JAMAGNE (niveau piézométrique). La zone polluée n'est pas en relation directe avec la rivière à la hauteur du site, du fait de la présence de tourbes formant barrière. Un calcul effectué à partir des données mesurées lors de l'étude conclue à des concentrations après dilution inférieures aux normes de potabilité. A hauteur du site, il n'y a pas d'impact direct significatif de la Jamagne.

Impact sur les puits de captage d'eau potable situés à l'aval :

Compte tenu des distances d'éloignement des stations de pompage de LAVELINE DEVANT BRUYÈRES et de BRUYÈRES (environ 20 km), il n'y a pas d'impact des polluants sur les puits de captage d'eau potable.

CONCLUSIONS DU RAPPORT TRIAS :

Les éléments suivants ont été précisés :

- Le sol de la zone non saturée au droit des citernes est pollué par le Pentachlorophénol ;
- Présence d'une source secondaire formée par des sols imprégnés (Pentachlorophénol et accessoirement lindane et endosulfan) au niveau de la zone de l'autoclave et du piézomètre P5 ;
- La phase posée est de composition comparable à celle du kérosène (le xylophène possède un solvant de type pétrole) ;
- L'épaisseur de la phase flottante est en extension discontinue ;
- Le volume total des sols pollués est de l'ordre de 500 m³ ;
- Le volume total de nappe polluée est de l'ordre de 2 000 m³ ;
- La phase flottante sur la nappe a une étendue de 250 m² ;
- L'impact de cette pollution sur le site, ses alentours et la JAMAGNE est négligeable.

La décroissance des concentrations en lindane et en Pentachlorophénol dans l'eau de la nappe tend à prouver qu'une amélioration est en cours.

Recommandations :

- En cas de travaux de terrassement, prévoir des mesures de sécurité ;
- Traiter les terres excavées ;
- Continuer le suivi géochimique de la nappe avec en supplément des prélèvements dans les piézomètres P4, P12, P11 et le puits PE1 ;
- Poursuivre les prélèvements dans la JAMAGNE en aval du site.

AVIS ET PROPOSITION DE L'INSPECTION DES INSTALLATIONS CLASSÉES :

La S.A. CHARPENTES HOUOT est implantée sur un site dont le sous-sol, résultant de démolition de la dernière guerre, est particulièrement hétérogène. Les deux études ont démontré le caractère très hétérogène du sous-sol à l'endroit du site mais pas dans son ensemble. La mémoire du site n'a pas permis de collecter d'information précise sur la nature du sous-sol qui est constitué d'artificiel.
Dans le cas de manipulations dans le sous-sol, il n'est donc pas possible d'évaluer l'impact dans le voisinage immédiat.
La nappe liée hydrauliquement à la Jamagne (niveau piézométrique) n'est pas en relation directe avec celle-ci au niveau du site (barrage de tourbe et canalisation de la rivière).
Le rapport TRIAS a conclu à un impact négligeable, compte tenu de l'utilisation du site et de sa vocation industrielle. Il n'y a pas d'impact sur les puits de captage d'eau potable situés en aval (Laveline Devant Bruyères et Bruyères) du fait de l'éloignement de ceux-ci. Ce qu'a confirmé l'étude hydrogéologique complémentaire du rapport BERTRAND. Les résultats d'analyses effectuées sur le site trimestriellement montrent une décroissance des concentrations mesurées.
Les valeurs relevées sont inférieures aux normes relatives à l'eau potable (5 µg/l pour le Pentachlorophénol), sauf pour le piézomètre P10 où quelques fluctuations persistent en fonction des variations du niveau de la nappe.
Ces analyses semestrielles sont poursuivies depuis mars 1992, pour les piézomètres P1, P2, P6, P10 et P14. Les seuils ne sont atteints que dans le piézomètre P10 (il est noté que P10 se trouve au cœur de la pollution).

Le sous-sol pollué est surmonté par les bâtiments des deux entreprises LE PROFIL et CHARPENTES HOUOT. Une excavation des terres impliquerait des travaux importants et la destruction partielle des bâtiments. Un arrêt des exploitations pendant tout le temps des travaux serait nécessaire. Le coût induit serait très important et difficilement supportable pour les deux sociétés. À noter que la société LE PROFIL est fournisseur de l'industrie automobile et produit en flux tendu pour ses clients.

Depuis la pollution accidentelle du 07.02.92, il n'y a pas eu de nouvelle mortalité de poisson. Une seule pollution a été constatée le 21.06.94 (voir page 41). L'origine était un dysfonctionnement de l'installation de traitement du bois (CR2 du 21.06.94). Ce qui a motivé l'arrêt de l'installation de traitement.

Compte tenu des conclusions de l'étude de décontamination réalisée par TRIAS et des points évoqués précédemment et précisés ci-dessous, nous proposons, dans un premier temps, de ne pas mettre en œuvre de travaux de décontamination du site :

- L'impact de cette pollution sur le site, ses alentours et la JAMAGNE est négligeable ;
- La surveillance de la nappe indique des concentrations décroissantes et très inférieures aux concentrations constatées au moment de la pollution en 1992 ;
- La surveillance de la JAMAGNE en amont et en aval ne fait apparaître d'impact de la pollution sur la rivière ;

- En cas de manipulations du sous-sol, l'impact n'est pas prévisible du fait de la nature hétérogène du terrain ;
- Les conséquences économiques d'un travail de réhabilitation du site, sur les deux entreprises concernées, sont difficilement acceptables en regard de l'impact de la pollution sur le site, ses alentours et la JAMAGNE, négligeable.

À moyen et long terme, l'inspecteur des installations classées propose dans un deuxième temps, en application de l'article 8 du décret n°77-1133 du 21 septembre 1977, un projet d'arrêté complémentaire à l'arrêté préfectoral d'autorisation n°9/62 du 2 mars 1962, en vue de : imposer et formaliser le maintien de la surveillance du site, de veiller à la mise en œuvre éventuelle d'une décontamination du site dans le cas d'une dégradation importante de la situation ayant un impact sensible sur l'environnement, et de prévoir les mesures à prendre éventuelles d'une décontamination du site en cas d'abandon du site.

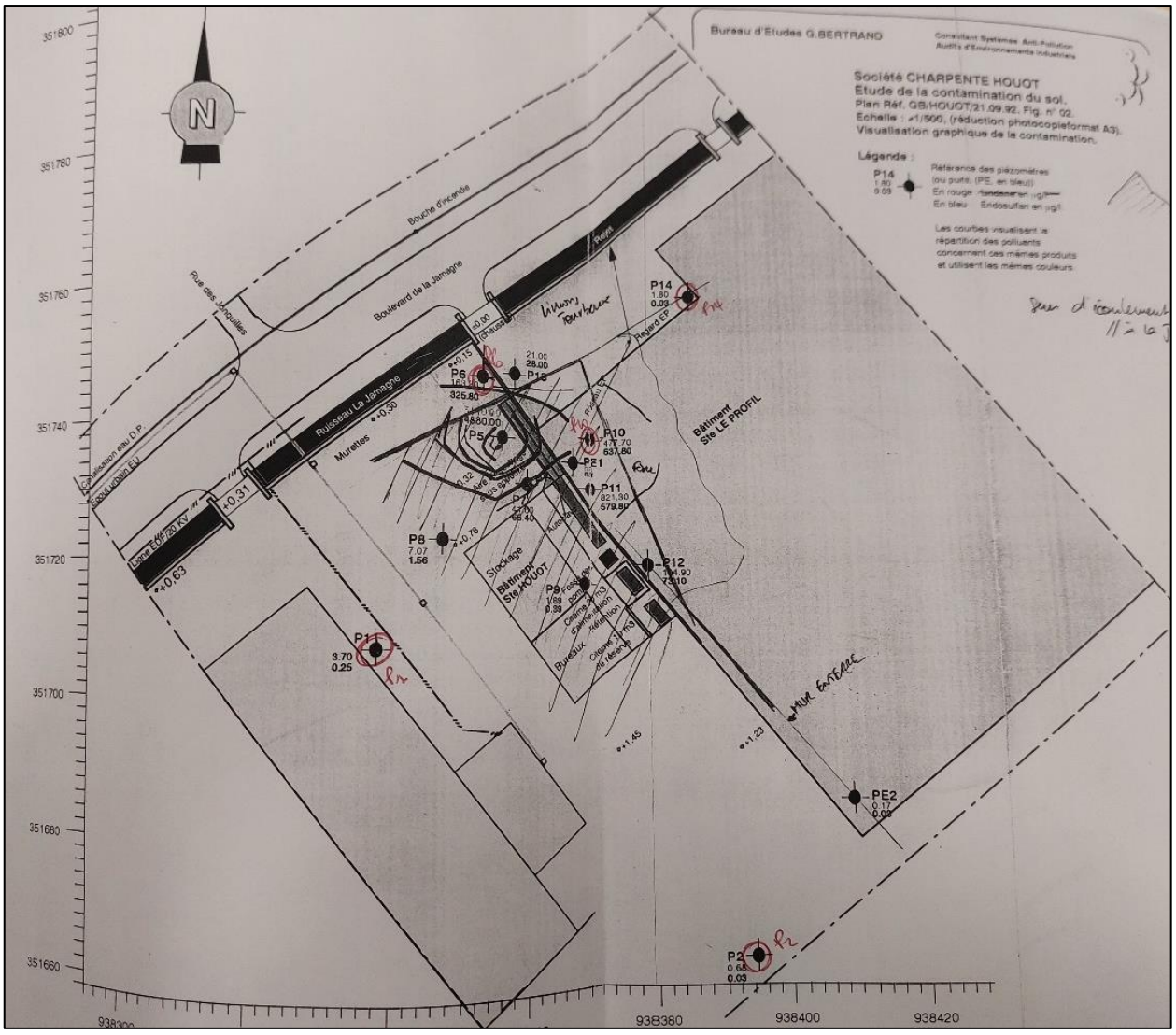


Figure 22 : Piézomètres Étude BERTRAND - DREAL

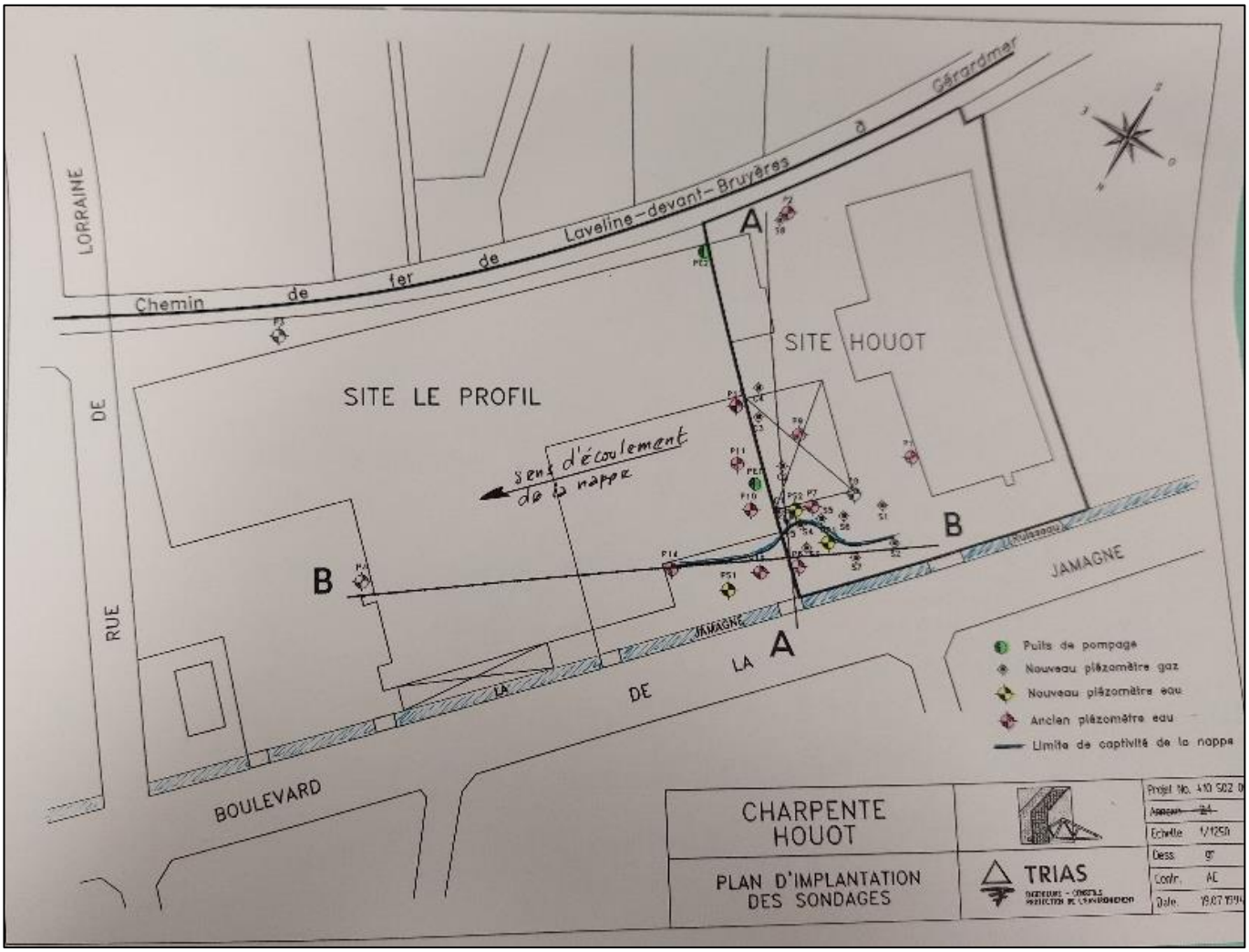


Figure 23 : Piézomètres Étude TRIAS-DREAL

Accident de 1994 :

Le 21 juin 1994, un nouvel incident sur la Jamagne est signalé. La cause de la pollution est un déversement accidentel. Elle a été signalée le 21/06/94 à 9 heures par l'exploitant. Une fiche compte-rendu de pollution a été rédigée. La conséquence est l'arrêt des traitements : les bois seront traités dans une installation voisine. Le rapport indique les observations suivantes : il n'y a pas de rejet direct de produit mais d'eau souillée à faible concentration. La quantité est estimée entre 50 et 100 litres. La pollution s'est manifestée par une irisation de la surface de la rivière sur une longueur inférieure à dix mètres et sur la moitié de sa largeur. Il n'y a pas de mortalité de poissons signalée.

Suite à cet accident, **un arrêté de mise en demeure et de suspension de l'activité de traitement a été pris.**

Les dates qui suivent cet accident :

- **18/08/94** : déclaration à la préfecture de **l'arrêt de l'installation** de traitement et de l'intention de dépôt d'un futur dossier ;
- **09/04/96** : rapport de clôture concernant la pollution de la Jamagne suite aux conclusions des études du bureau TRIAS. Proposition d'un projet d'arrêté complémentaire à l'arrêté d'autorisation N°9/62 du mars 1962 ;
- **30/08/1996** : Projet d'arrêté complémentaire du 30 aout 1996 ;
- **29/09/96** : **Incendie d'une partie des bâtiments de CHARPENTES HOUOT.** On apprend également, que nouvelle installation de traitement du bois qui venait d'être installé et qui n'avait pas encore fonctionné, a été détruite lors de l'incendie du 29 septembre 1996. L'exploitant avait prévu de déposer un dossier de demande d'autorisation mais il a disparu dans le sinistre. Le bâtiment sinistré abritait un stockage de bois, le hall abritait la future activité de traitement du bois ainsi que les bureaux. L'autre bâtiment abritant l'atelier de fabrication, n'a été que peu touché ;
- **06/03/1998** : Arrêté préfectoral N°448/98 autorisant la société charpente Houot à exploiter une installation de mise en œuvre de produit de préservation du bois dans son établissement situé au 40 boulevard de la Jamagne.



Figure 24 : Plan du site en 1997 – archives départementales

La société CHARPENTE HOUOT, ancien et dernier exploitant de ce site, a exercé sur cette parcelle une activité de mise en œuvre de produits de préservation du bois qui était soumise à la législation des installations classées pour la protection de l'environnement. L'établissement de **l'entreprise CHARPENTE HOUOT** au 40 boulevard de la Jamagne 88400 Gérardmer a été clôturé le 31/12/2014 et transféré vers d'autres établissements.

Le **09 avril 2015**, une nouvelle campagne de prélèvements d'eaux souterraines a été réalisée. Les teneurs résiduelles en polluants sont inférieures au seuil de potabilité définies pour les eaux brutes pour les pesticides dans l'arrêté ministériel de janvier 2007 (seuils eaux potables). Pour cette raison, et en l'absence d'usage sensible de l'eau de la nappe en aval du site, **il est considéré que l'impact de la pollution résiduelle est non significatif.**

Le **02 mai 2016**, suite à la cessation d'activité du site, l'inspection des installations classées a procédé à une visite d'inspection du site qui a permis de constater que les travaux de mise en sécurité ont été effectués ; en particulier les produits dangereux et les déchets ont été évacués.

Un rapport de l'inspection des installations classés pour la cession d'activité est disponible aux archives de la DREAL datant du 27/05/2016. Les différentes mesures de mise en sécurité du site démontrent que le site est compatible avec un usage futur industriel.

La cliente mandatant l'étude actuelle (2025) a acquis le site en 2016. Le traiteur présent dans une partie du bâtiment A, exerce depuis 2015 sur site.

4.5. Synthèse de l'évolution des activités sur le site

La synthèse de l'évolution des activités recensées dans l'emprise de la zone d'étude est présentée le tableau suivant.

Tableau 8 : Synthèse de l'évolution des activités recensées dans l'emprise de la zone d'étude

Date	Faits marquants
En 1935	Le site est un champ.
28-08-1951	Des bâtiments sont présents sur la parcelle (bâtiment CUNY).
22-08-1955	Plus aucune structure n'est visible sur le site. Les sols sont dépourvus de couvert végétal. Des mouvements de terres sont visibles sur la parcelle.
1957 à 1958	Aucune structure ni stockage de terre n'est présent sur site. Quelques stockages de matériaux sont présents.
30-06-1961	**Installation de l'établissement Emile HOUOT** Un bâtiment est présent sur la parcelle et les archives indiquent que l'établissement Emile HOUOT demande l'autorisation d'installer une cuve dans leur nouvelle usine (ex-bâtiment CUNY).
1967	Les archives indiquent que l'Etablissement Emile HOUOT demande l'autorisation d'installer un dépôt mixte d'hydrocarbures (3 cuves).
Entre 1969 et 1970	En 1969, les archives indiquent que l'Etablissement HOUOT demande l'autorisation **d'installer un dépôt de bois (couvert avec abri) et stockage de bois en plots de 1 950 m²**. En 1970, le bâtiment et les stockages de bois sont en places.
06-09-1979	Un grand bâtiment type industriel (appelé actuellement bâtiment A) est en construction. Il s'agit de l'atelier charpentes. Dans le bâtiment en bordure nord-est, est réalisé le traitement des bois.

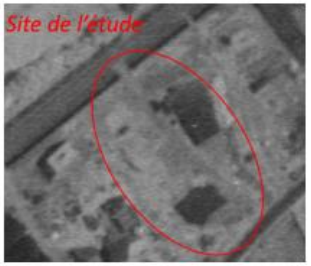
Date	Faits marquants
1990	Un dossier de demande d'autorisation a été déposé le 03.08.1990 pour régulariser la situation de l'entreprise suivi d'un complément du 14.02.1991, ce dossier fait suite à une campagne de régularisation des entreprises exploitant des produits de préservations du bois.
1991	Découverte de **produit surnageant** dans le puits de la société LE PROFIL (bordure nord-est du site)
1992	Constat d'une pollution de LA JAMAGNE par la Gendarmerie. Il y a mortalité de poissons. Rédaction d'un compte-rendu suivi d'un PV et d'un AP de mise en demeure (n°345/92 du 12/02/92).
1992 à 1993	Réalisation des études de pollution du bureau d'Etudes Bertrand
1994	Réalisation des études de pollution du bureau TRIAS
21-06-1994	Un nouvel incident sur la Jamagne est signalé. La cause de la pollution est un déversement accidentel. **Mise en demeure et suspension de l'activité de traitement sur site.**
18-08-1994	Déclaration à la préfecture de **l'arrêt de l'installation** de traitement et de l'intention de dépôt d'un futur dossier
09-04-1994	Rapport de clôture concernant la pollution de la Jamagne suite aux conclusions des études du bureau TRIAS. Proposition d'un projet d'arrêté complémentaire à l'arrêté d'autorisation.
29-09-1994	**Incendie d'une partie des bâtiments de CHARPENTES HOUOT**. La nouvelle installation de traitement du bois qui venait d'être installée et qui n'avait pas encore fonctionné, a été détruite lors de l'incendie : retard de l'instruction.
06-03-1998	Arrêté préfectoral N°448/98 autorisant la société charpente Houot à exploiter une installation de mise en œuvre de produit de préservation du bois dans son établissement.
15-01-2000	Un nouveau bâtiment industriel a été construit. Le site est organisé en 2 structures : le bâtiment A et le bâtiment B.
11-06-2006 au 05-05-2014	Les bâtiments sur site sont inchangés. Des stockages de bois sont visibles en limite sud du site.
31-12-2014	La société CHARPENTE HOUOT, ancien et dernier exploitant de ce site, a exercé sur cette parcelle une activité de mise en œuvre de produits de préservation du bois. L'établissement de l'entreprise CHARPENTE HOUOT au 40 boulevard de la Jamagne 88400 Gérardmer a été clôturé le 31/12/2014 et transféré vers d'autres établissements.
09-04-2015	En avril 2015, une nouvelle campagne de prélèvements d'eaux souterraines a été réalisée. Les teneurs résiduelles en polluants sont inférieures au seuil de potabilité définies pour les eaux brutes pour les pesticides dans l'arrêté ministériel de janvier 2007 (seuils eaux potables). Pour cette raison, et en l'absence d'usage sensible de l'eau de la nappe en aval du site, il est considéré que l'impact de la pollution résiduelle est non significatif.
2016	**Rapport de l'inspection des installations classés pour la cession d'activité DREAL datant du 27/05/2016**. Les différentes mesures de mise en sécurité du site démontrent que le site est compatible avec un usage futur industriel. Le site a été vendu en 2016, à la propriétaire actuelle. Le traiteur présent actuellement dans une partie du bâtiment A est installé depuis 2015.

Une frise chronologique synthétique de l'historique de site est présentée dans la figure suivante.



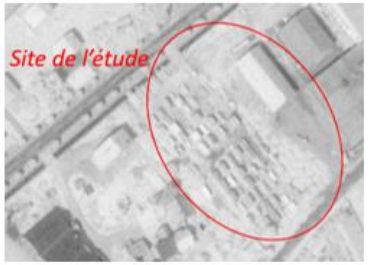
Bâtiments CUNY

1951



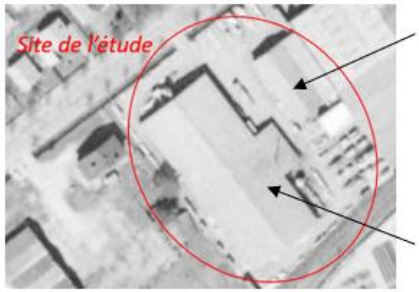
Installation l'établissement Emile HOUOT

1961



Dépôt couvert et stockages de bois en plots présents sur le site

1970



Zone de traitement des bois

Atelier charpente bâtiment A

Demande d'autorisation déposée le 03.08.1990 pour régularisation de la situation de l'entreprise

1990

1955

Plus aucune structure.
Présence mouvements de terres



1967

Demande d'autorisation de l'Etablissement Emile HOUOT pour installer un dépôt mixte d'hydrocarbures

1969

Demande d'autorisation de l'Etablissement Emile HOUOT pour installer un dépôt de bois (couvert avec abri) et stockage de bois en plots de 1 950 m2

1979

Construction du bâtiment A (atelier charpente)



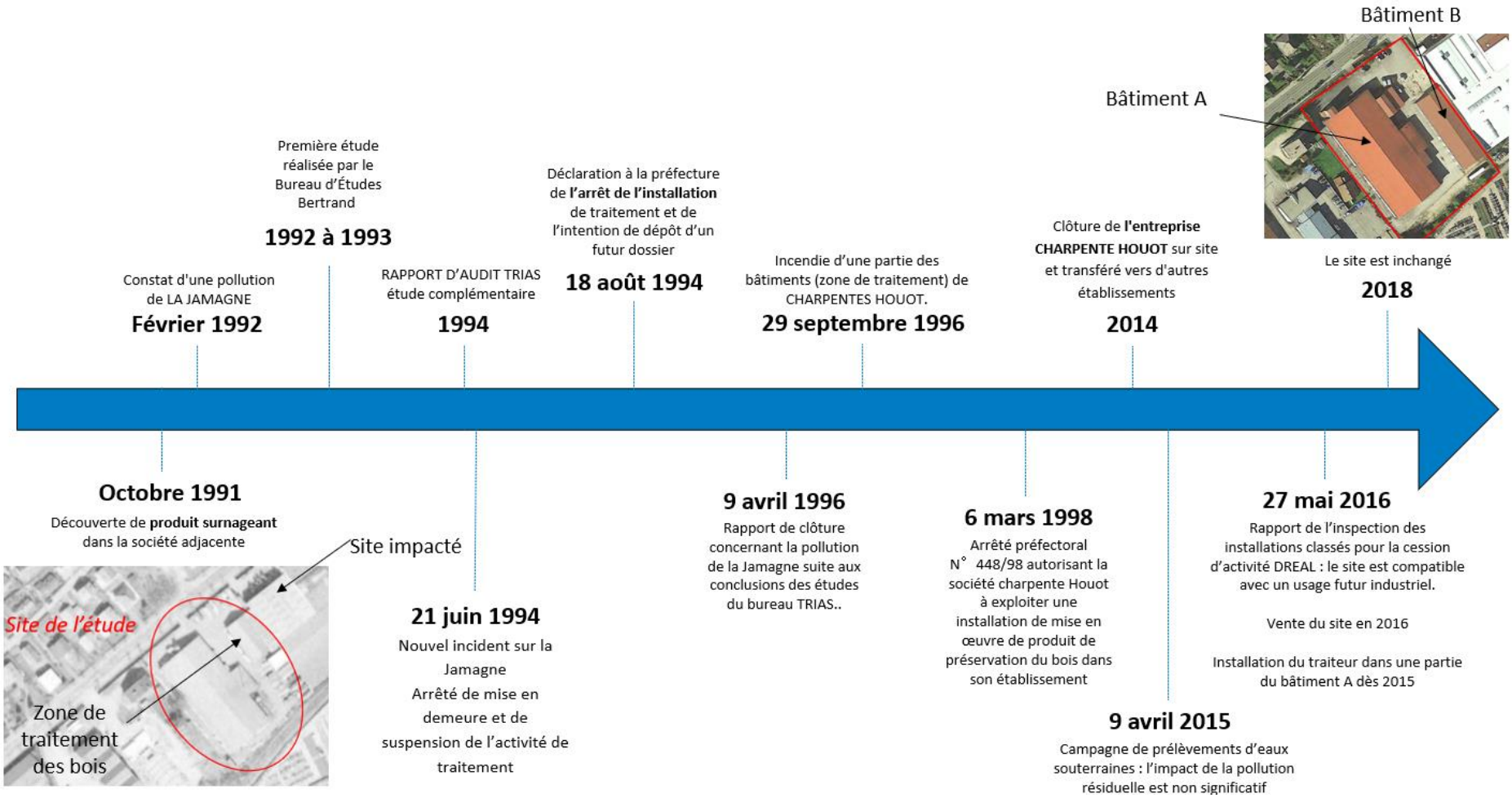


Figure 25 : Frise chronologique synthétique de l'historique du site

5. SYNTHESE DES SOURCES DE POLLUTIONS IDENTIFIEES

À l'issue de la visite du site et de l'étude historique, plusieurs sources de pollution ont pu être identifiées au droit de la zone d'étude. La liste de ces sources de pollution et des polluants associés à rechercher dans les milieux dans le cadre de futures investigations est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 9 : Synthèse des sources potentielles de pollution et des polluants associés

Source potentielle de pollution	Localisation	Polluants associés	Milieux potentiellement impactés
Apport de matériaux exogènes en 1955 (mouvements de terres)	Emprise du site	Des métaux lourds (ETM), des HAP.	Sol, eau
Ancienne cuve d'hydrocarbures 5 000 litres contenant du « fuel-oil » en 1961	Bordure nord-est	Des HCT et des HAP	Sol, eau
Trois citernes enterrées, une cuve de 3 000 litres d'essence et de deux cuves de gasoil de 10 000 et 5 000 litres chacune en 1967	Inconnue	Des HCT (dont C5-C10), HAP, BTEX et plomb	Sol, eau
Activité de fabrication de charpentes avec traitement du bois, atelier de travail du bois, exploité par Charpente Houot SA et l'ETABLISSSEMENT HOUOT de 1961 à 2014	Emprise du site incluant les batiments A et B	Des métaux lourds (ETM), des HCT, des HAP, des BTEX et des COHV.	Sol, eau
Ancienne installation de traitement du bois (pollution de la nappe en 1992 et 1994, deux accidents recensés) de 1979 à 1994	Batiment industriel en bordure nord-est	Chlorophénols (Pentachlorophénol), gamma-hexachlorocyclohexane HCH (lindane), HCT, PCB et COHV	Sol, eau
Incendie du bâtiment de stockage de bois en 1996	Batiment industriel en bordure nord-est	Des métaux lourds (ETM), des HCT, des HAP, des BTEX, des PFAS, des COHV et PCB.	Sol, eau
Installation de traitement du bois plus récente de 1997 à 2014	Batiment industriel en bordure nord-est	Chlorophénols (Pentachlorophénol), gamma-hexachlorocyclohexane HCH (lindane), HCT, PCB et COHV	Sol, eau

***HCT** : Hydrocarbures*
***BTEX** : benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes*
***HAP** : hydrocarbures Aromatiques Polycycliques*
***COHV** : Composés Organo- Halogénés Volatils*
***PCB** : Polychlorobiphényles*
***ETM** : Eléments Traces Métalliques.*
***PFAS :** « per- and polyfluoroalkyl substances » substances perfluoroalkylées et polyfluoroalkylées (SPFA)*

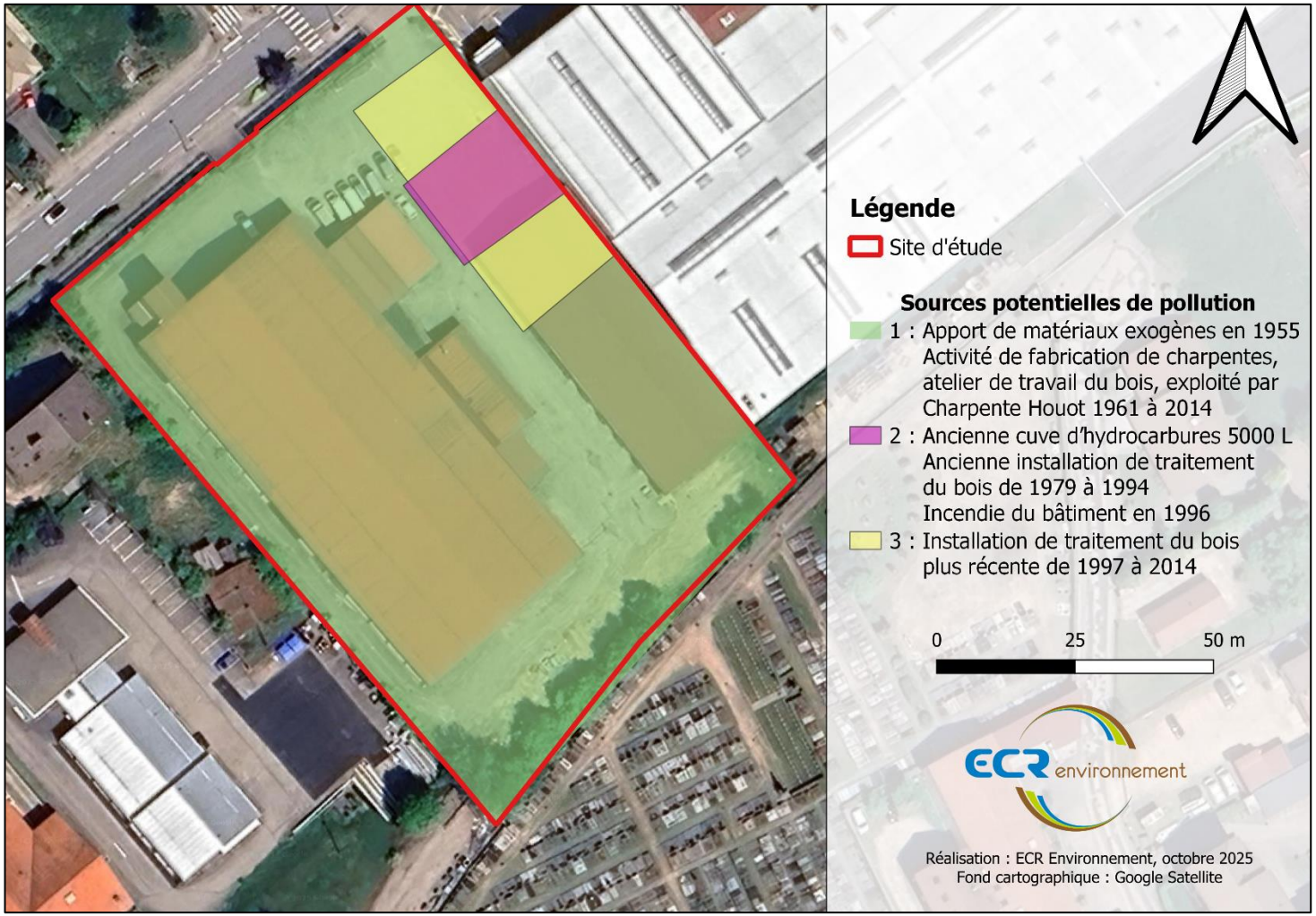


Figure 26 : Synthèse et localisation des sources potentielles de pollution

6. ÉTUDE DE VULNERABILITE DES MILIEUX (A120)

L'étude de vulnérabilité des milieux vise à identifier les possibilités de transfert des pollutions et les usages réels des milieux concernés (enjeux à protéger).

6.1. Sources d'information

Le tableau ci-après synthétise les sources d'information consultées dans le cadre de cette étude de vulnérabilité.

Tableau 10 : Sources d'information consultées dans le cadre de l'étude de vulnérabilité

Type de données	Adresse du site internet
Géologie *Cartes géologiques, Coupes géologiques, qualité chimique des sols*	BRGM : http://infoterre.brgm.fr http://ssp-infoterre.brgm.fr BDETM : Base de Données Eléments Traces Métalliques : https://www.gissol.fr RMQS : Réseau de Mesures de la Qualité des Sols pour une série d'éléments traces métalliques https://www.gissol.fr
Hydrogéologie *Carte de vulnérabilité des eaux souterraines, carte piézométrique, recensement des ouvrages et leurs usages (puits individuel, abreuvage, captage AEP, etc.)*	BRGM : http://infoterre.brgm.fr https://bdlisa.eaufrance.fr/ SIGES : Système d'Information pour la Gestion des Eaux Souterraines ADES : Accès aux Données sur les Eaux Souterraines BNPE : Banque nationale des prélèvements quantitatifs en eau Sites régionaux
Hydrologie, topographie, débit, hauteurs d'eau, qualité, prélèvements	Carte IGN : https://www.geoportail.gouv.fr https://www.eaufrance.fr/ http://www.naiades.eaufrance.fr/ Topographie : https://fr-fr.topographic-map.com/
Contexte écologique (ZNIEFF, ZICO, Natura 2000, etc.)	DREAL : cartes interactives CARMEN https://www.geoportail.gouv.fr/ etc.
Contexte aux alentours du site (Usages, populations)	Photographies aériennes : https://remonterletemps.ign.fr/ Google Streetview® Cadastre: https://www.cadastre.gouv.fr

6.2. Contexte environnemental

6.2.1. Climatologie

Les données mensuelles de précipitations et de températures sont décrites dans les histogrammes suivants. Il s'agit des données climatiques de la station de Gérardmer sur la période 1991-2020.

La zone géographique du site d'étude présente une pluviométrie moyenne avec un cumul annuel moyen de plus de 1 797 mm (**Figure 27**). Les mois de janvier, février, mai, octobre et décembre sont les plus pluvieux sur l'année.

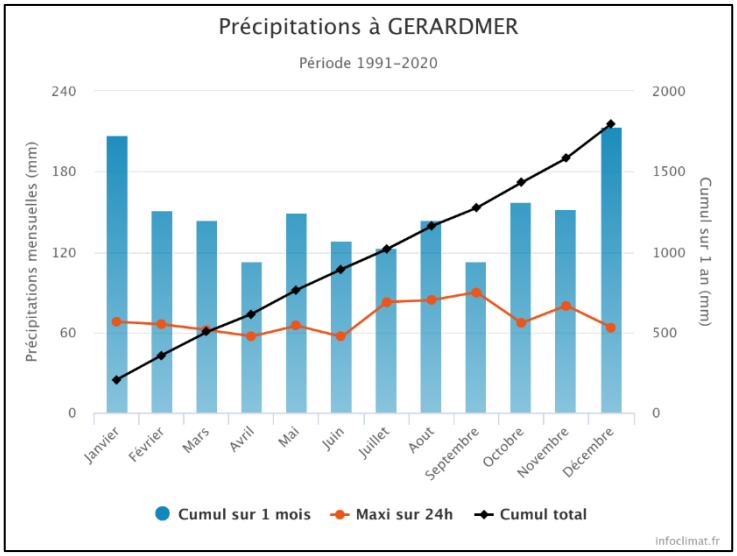


Figure 27 : Données pluviométriques de la station Gérardmer entre 1991 - 2020 – Infoclimat.fr

Le climat local est un climat semi-continental. Il est caractérisé par des hivers froids et pluvieux et par des étés chauds. Les mois les plus froids sont les mois de décembre, janvier, février et mars avec des températures moyennes avoisinant les 2°C ; les mois les plus chauds sont les mois de juin, juillet et août avec des températures journalières moyennes de 17°C (**Figure 28**).

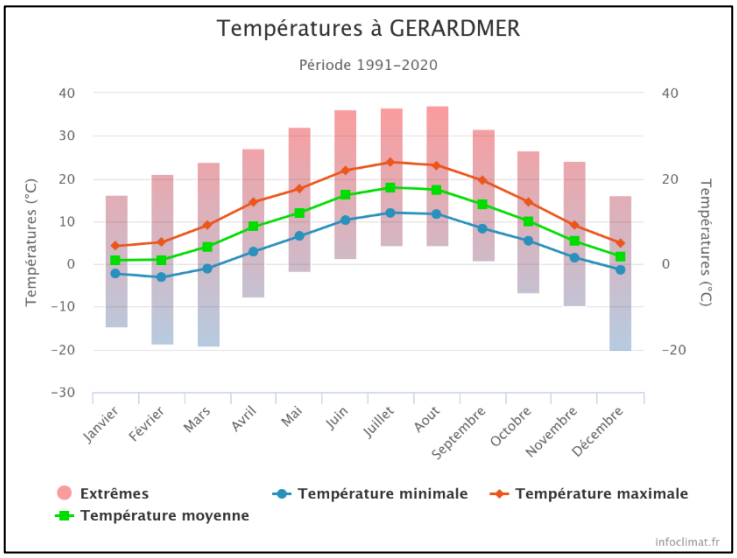


Figure 28 : Données de températures de la station Gérardmer entre 1991 - 2020 – Infoclimat.fr

6.2.2. Milieu sol

- ***Topographie***

La ville de Gérardmer, située dans le département des Vosges, en région Grand Est, bénéficie d'une topographie caractéristique du massif vosgien. La topographie de la ville de Gérardmer est marquée par un relief montagneux et vallonné, typique de cette partie des Vosges. La commune s'étend autour du lac de Gérardmer, un lac glaciaire situé à environ 670 mètres d'altitude, au pied de pentes boisées et de sommets arrondis. Le terrain est accidenté, avec des variations d'altitude importantes entre le centre-ville, les bords du lac et les hauteurs environnantes. Le site d'étude est plat (pente moyenne 1%). L'altitude du site est d'environ +658 m NGF.

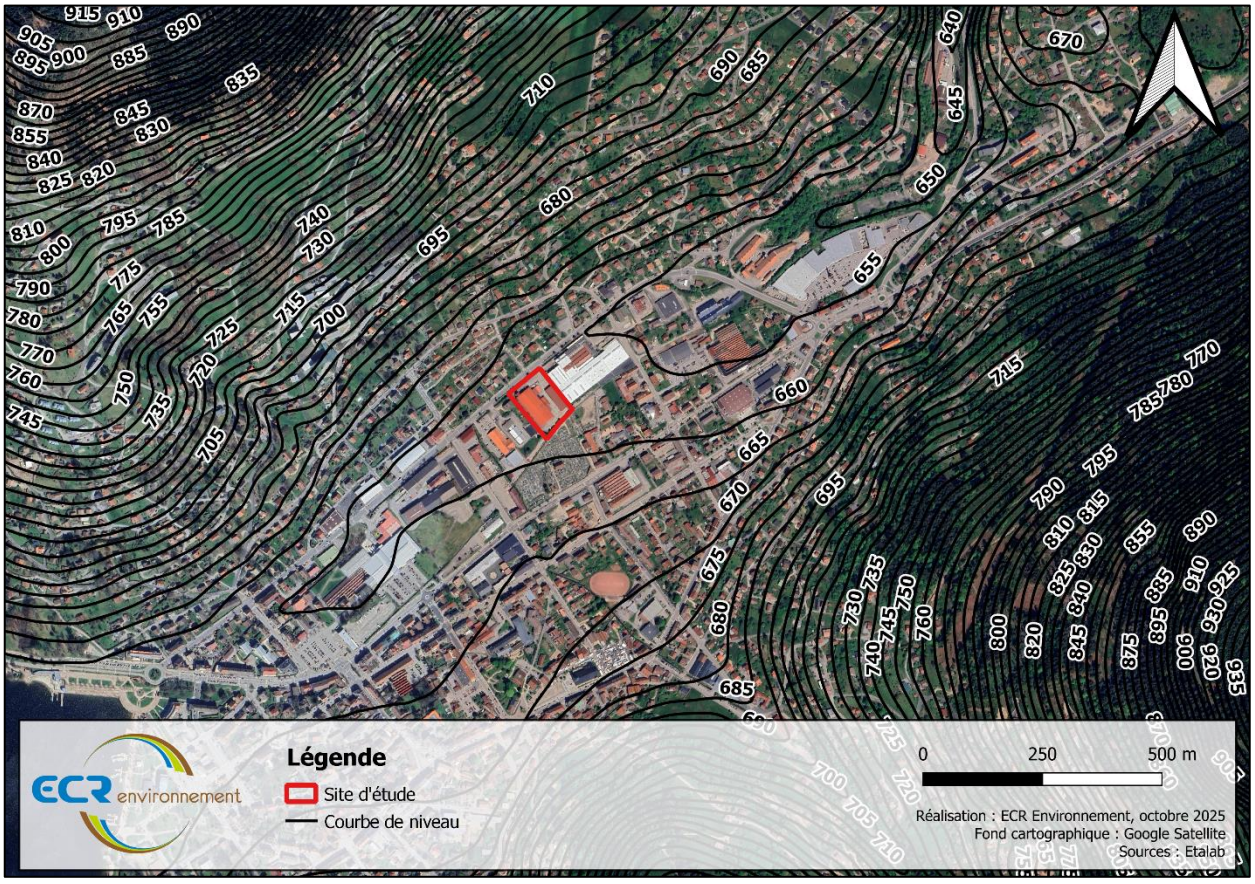


Figure 29 : Topographie générale du secteur de l'étude

- ***Géologie***

La zone d'étude est située dans le massif des Vosges. D'après la carte géologique de GERARDMER N°341 à l'échelle 1/50 000 (**Figure 30**) et les sondages proches du BRGM, le sous-sol du site est constitué, sous d'éventuels remblais et sols remaniés, par des alluvions fluvio-glaciaires, notées FGy*b*. Cette formation est formée de galets et de sables. Ce sont des alluvions très grossières constituées principalement de galets bien roulés. Les alluvions fluvio-glaciaires qui tapissent le fond du site de Gérardmer ont été notées comme des dépôts d'âge würm relativement récents.



Figure 30 : Extrait de la carte géologique au 1/50 000ème N°341 – GERARDMER – BRGM

Les sondages proches recensés par le BRGM (BSS000YVCT, BSS004PJQY), localisés au nord-est du site (**Figure 31**), indique une coupe lithologique cohérente avec la carte géologique, des alluvions composées de sables et graviers jusqu'à 7 m de profondeur.

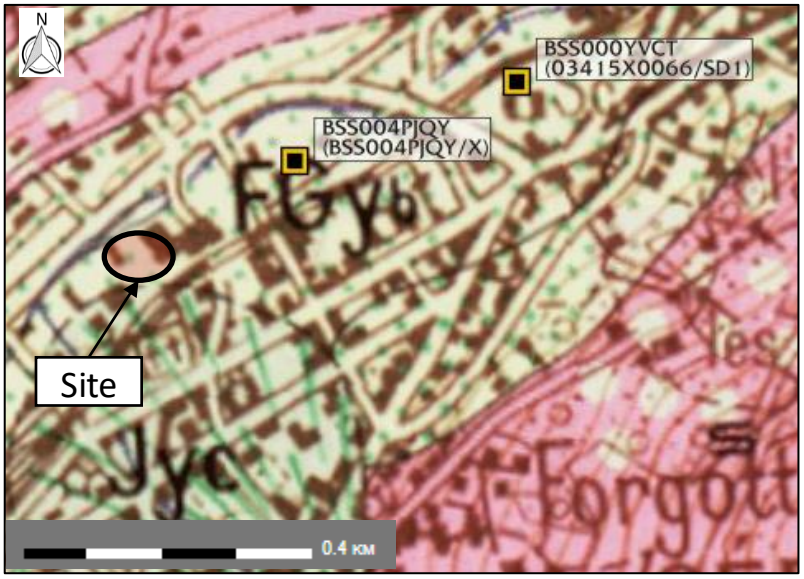


Figure 31 : Localisation des sondages proches du site d'étude - BRGM

D'après l'ensemble de ces informations, les formations géologiques susceptibles d'être rencontrées au droit du site d'étude, correspondent à une formation alluviale composée d'éléments grossiers. La perméabilité dans ces formations est forte : dans les zones dominées par les sables, les écoulements d'eau souterraine seront favorisés.

- ***Usage***

La zone d'étude est localisée dans une zone urbanisée. La partie au nord du boulevard de la Jamagne est résidentielle. Les sols du site d'étude et à proximité sont des sols à occupation : tertiaire ou mixte.

6.2.3. Hydrographie

- ***Eaux de surface***

Le site d'étude est inscrit dans le périmètre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhin-Meuse. Le site est inscrit dans aucun périmètre SAGE. Les eaux de surface présentes dans les alentours de la zone d'étude sont listées dans le tableau suivant.

Tableau 11 : Liste des cours d'eaux présents dans les alentours de la zone d'étude

Cours d'eau	Sens d'écoulement	Exutoire	Localisation / site	Autres informations
Rivière la Jamagne	Du sud-ouest au nord-est	Rivière la Vologne	Adjacent au site	La Jamagne est une courte rivière de Lorraine (6,9 km), prenant sa source au lac de Gérardmer. Il s'agit d'un sous-affluent du Rhin par la Moselle. Son cours est en grande partie canalisé, artificialisé et rectiligne sur la traversée de l'agglomération de Gérardmer, à la suite de la construction du contournement de la RN 417 en 1950. La rivière a également connu de graves pollutions jusqu'en 1998.
Ruisseau Basse des Ruts	Du nord-est au sud-ouest	Rivière la Jamagne	A 110 m à l'ouest du site	-
La Vologne	Du nord-est au sud-ouest	La Moselle	A 2 km au nord-est du site	La Vologne est une rivière de Lorraine, dans le département des Vosges. Née en contrebas de la Chaume Charlemagne dans le massif des Vosges, elle est un affluent direct de la Moselle. Sa source est située sur le domaine du jardin d'altitude du Haut Chitelet.

A environ 1 kilomètre du site de l'étude, se trouve également le lac de Gérardmer, lac d'origine glaciaire. Il s'agit du plus grand lac naturel des Vosges. Il est situé à 660 m d'altitude et mesure 115 ha. Il se déverse dans la Vologne par l'intermédiaire de la Jamagne. Le lac a fait l'objet d'immersion d'armes et de munitions. Des dizaines de tonnes d'armes et de munitions ont été immergées dans un site unique au nord-est du lac.

L'ensemble des différents réseaux hydrographiques du secteur d'étude est représenté sur la carte suivante.

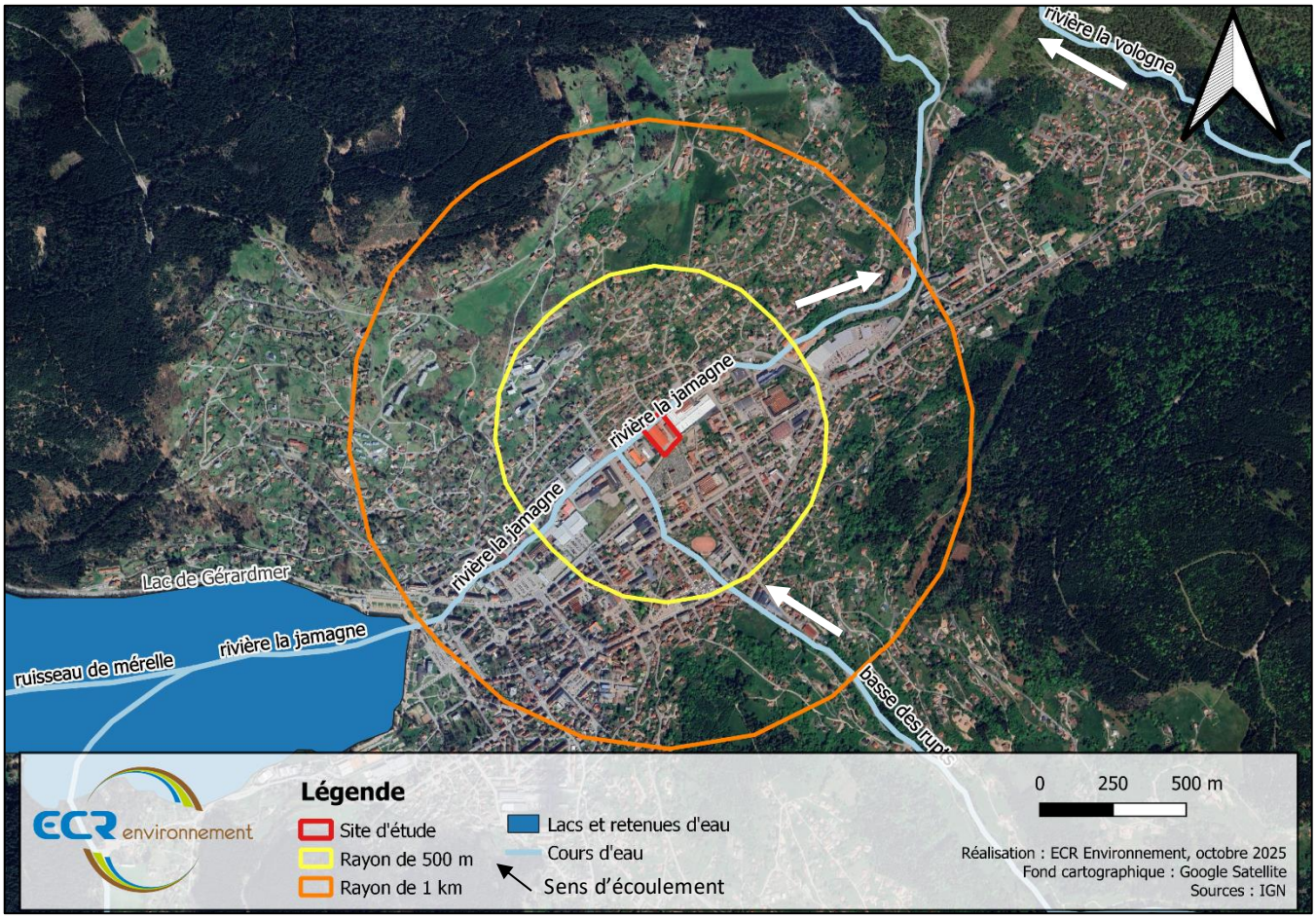


Figure 32 : Réseau hydrographique autour de la zone d'étude

- ***Usages***

Aucun usage d'eaux superficielles n'est recensé dans l'emprise de la zone d'étude. Les usages aux alentours sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 12 : Liste des usages supposés des eaux de surface dans les alentours de la zone d'étude

Eaux de surface	Baignade	Pêche	Loisirs nautiques	Transports maritimes
Lac de Gérardmer	Concerné	Concerné	Concerné	
Rivière la Jamagne	Concerné	Concerné	Concerné	
Ruisseau Basse des Rupts	Concerné	Concerné	Concerné	
Rivière la Vologne	Concerné	Concerné	Concerné	

- ***Milieux/Zones humides***

Les milieux humides ont un rôle de régulateur dans le cycle de l'eau à l'échelle de leur bassin versant et sont considérées comme des tampons hydrologiques. Elles permettent de soutenir les cours d'eau en période d'étiage et de limiter les crues. D'après le site *http://sig.reseau-zones-humides.org/* qui dresse la cartographie des zones humides inventoriées par les membres et les partenaires du réseau, le site d'étude serait localisé dans une zone ayant une probabilité forte de trouver une zone humide.

6.2.4. Hydrogéologie

- ***Contexte***

Le site d'étude se situe à l'aplomb d'une entité hydrogéologique « Alluvions actuelles à récentes de la Vologne sur le socle du massif vosgien » avec code l'entité hydrogéologique locale 952AI09. Cette unité aquifère est d'origine alluvial.

Le site appartient à la masse d'eau CG114 - Alluvions de la Meurthe, de la Moselle et de leurs affluents.

Cette masse d'eau est de type « alluvionnaire », d'une superficie 963 km². Il a été décidé de ne pas réaliser de découpage pour les alluvions de la Meurthe et de la Moselle au niveau de leur confluence. En effet, les rejets salins dans la Meurthe influencent la qualité des eaux de la nappe de la Moselle en aval de la confluence. Cette masse d'eau regroupe les alluvions de la Moselle, de la Meurthe et de leurs affluents (la Mortagne, la Vologne, la Moselotte, la Seille, etc.). L'état qualitatif de la masse est évalué comme pas bon, en raison du dépassant de valeur seuil pour les chlorures et phytosanitaires (Etat des lieux Rhin et Meuse – DCE 2019). Les alluvions de la Meurthe, de la Moselle et de leurs affluents (FRCG114) sont impactées par des rejets de chlorures issus d'activités industrielles qui conjugués avec des apports naturels conduisent au mauvais état de la nappe alluviale. L'état quantitatif est qualifié de bon. Les sites et sols pollués exercent une pression forte sur l'état de la masse souterraine « Alluvions de la Meurthe, de la Moselle et de leurs affluents ».

La zone d'étude s'inscrit localement dans un contexte alluvial à proximité immédiate de la Jamagne. Plusieurs forages d'eau proches sont recensés par le BRGM dans la même formation géologique. Ces niveaux d'eau correspondent vraisemblablement à l'entité hydrogéologique « Alluvions actuelles à récentes de la Vologne sur le socle du massif vosgien », soumise à variations saisonnières et pouvant remonter plus haut en période de hautes eaux.
Au droit de la zone d'étude :

- La zone non saturée semble constituée de terrains perméables ;
- Les eaux souterraines sont supposées présentes entre 1 à 2 mètres de profondeur en périodes de basses eaux ;
- Le sens d'écoulement local des eaux souterraines est supposé orienté sud-ouest au nord-est.

- ***Usages***

Au total en 2022, **1 081 342** m³ ont été prélevés dans les eaux souterraines sur la commune de Gérardmer. Les usages sont l'alimentation en eau potable et les industries/activités économiques (hors irrigation, hors énergie). Les ouvrages de prélèvements sont situés en aval du site de l'étude (*Données du 04/06/2024 https://bnpe.eaufrance.fr/).*

D'après l'interface de l'ARS *https://carto.atlasante.fr*, le site d'étude se situe en dehors d'un Périmètre de Protection Eloignée (PPE) ou Rapprochée (PPR) d'un captage d'alimentation en eau potable. Un captage d'Alimentation en Eau Potable (adduction collective publique) est présent à 2,37 kilomètres en amont de la zone d'étude. Le Périmètre de Protection Rapprochée (PPR) du captage est placé à 1 km au niveau du lac de Gérardmer.

Un inventaire des forages recensés dans la Banque de Données du Sous-Sol du BRGM, à proximité de la zone d'étude et qui s'intègrent à la même formation géologique, est présenté à la page suivante.

Tableau 13 : Description des points d'eau BSS à proximité du site d'étude et reposant sur la même formation géologique - BRGM

N° dans la BSS du BRGM	Profondeur (en m)	Usage	Localisation / Site	Position hydraulique supposée / Site	Niveau piézométrique	Cote piézométrique estimée
BSS000YVCY	3,2	Piézomètre : pollution nappe.	66 m à l'ouest	Amont	2,2 m - 26 juin 1996	652,8 m NGF
BSS000YVEC	76	Sonde géothermique.	420 m au SE	Aval	-	-
BSS000YVDK	-	Puits pollution nappe.	40 m à l'ouest	Amont	-	-
BSS000YVCX	3,55	Piézomètre : pollution nappe.	70 m à l'ouest	Amont	2,5 m - 26 juin 1996	652,8 m NGF
BSS000YVDB	3,7	Piézomètre : pollution nappe.	22 m à l'ouest	Amont	1,1 m - 26 juin 1996	653,9 m NGF
BSS000YVDA	3,6	Piézomètre : pollution nappe.	36 m à l'ouest	Amont	0,7 m - 26 juin 1996	654,3 m NGF
BSS000YVCZ	3,85	Piézomètre : pollution nappe.	53 m à l'ouest	Amont	2 m - 14 mars 1996	-
BSS000YVCA	3,00	Eau industrielle	123 m à l'est	Aval	1 m - 5 juin 1977	654,0 m NGF
BSS004PJQY	6,00	Qualité eau	268 m à l'est	Aval	0,96 m - 16 septembre 2025	653,76 m NGF
BSS004PJQZ	6,00	Qualité eau	361 m à l'est	Aval	1,92 m - 15 septembre 2025	652,1 m NGF

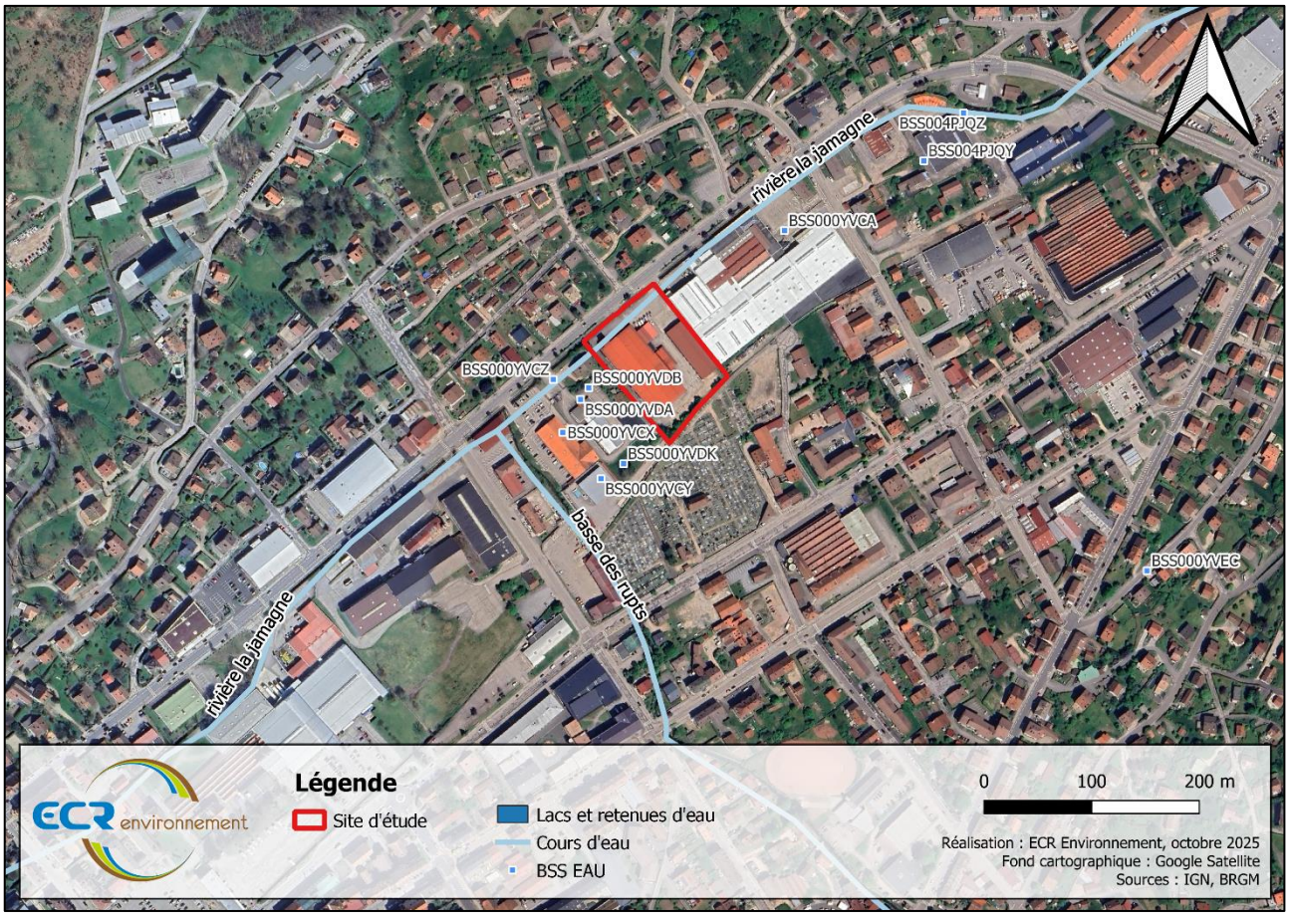


Figure 33 : des points d'eau BSS à proximité du site d'étude et reposant sur la même formation géologique

Des piézomètres sont présents sur le site. Les niveaux d'eaux mesurés dans les piézomètres, le 16/10/2025, sont de 2,05 et de 2,54 mètres. Aucun usage d'eaux souterraines n'est recensé dans l'emprise de la zone d'étude.

6.2.5. Espaces naturels remarquables

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont de deux types :

- Les zonages d'inventaires, qui n'ont pas de valeur d'opposabilité, mais qui ont été élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs. Ce sont les Zones d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) à l'échelon national et certains zonages internationaux comme les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) à l'échelle européenne ;
- Les zonages réglementaires, au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur, dans lesquels l'implantation d'un ouvrage peut être contraint voire interdit. Ce sont les sites classés ou inscrits, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles, les sites du réseau Natura 2000 (Sites d'Importance Communautaire et Zones de Protection Spéciale, etc.).

La zone d'étude est intégrée dans le Parc naturel régional des Ballons des Vosges. La zone d'étude est située à proximité de zonage d'inventaires et réglementaires, recensés dans le tableau suivant.

Tableau 14 : Recensement des zones d'inventaires et réglementaires à proximité du site d'étude– Info terre BRGM, Inventaire National du Patrimoine Naturel, Atlas des patrimoines

	Classement	ID	Nom	Localisation par rapport à la zone d'étude
Zonages d'inventaires	ZNIEFF de type I	410030499	Foret en rive gauche de la Vologne a l'aval de Gérardmer	A 1,36 km au nord
		410015822	Tourbière de la Chenezelle à Gérardmer	A 1,21 km au nord
		410006945	Ancienne carrière des Rochires à Gérardmer	A 1,16 km au sud-est
		410006944	Tourbière de la pépinière des Xettes à Gérardmer	A 2,10 km au nord-ouest
	ZNIEFF de type II	410010387	Massif vosgien	A 350 m au nord
	ZICO			
Zonages réglementaires	Sites inscrits			
	Sites classés			
	Arrêté de protection de biotope (APB)			
	Réserves naturelles			
	Natura 2000 (SIC)	FR4100197	Massif de Vologne	2,89 km au nord
	Natura 2000 (ZPS)	FR4112003	Massif vosgien	430 m au sud-est
	Site RAMSAR			

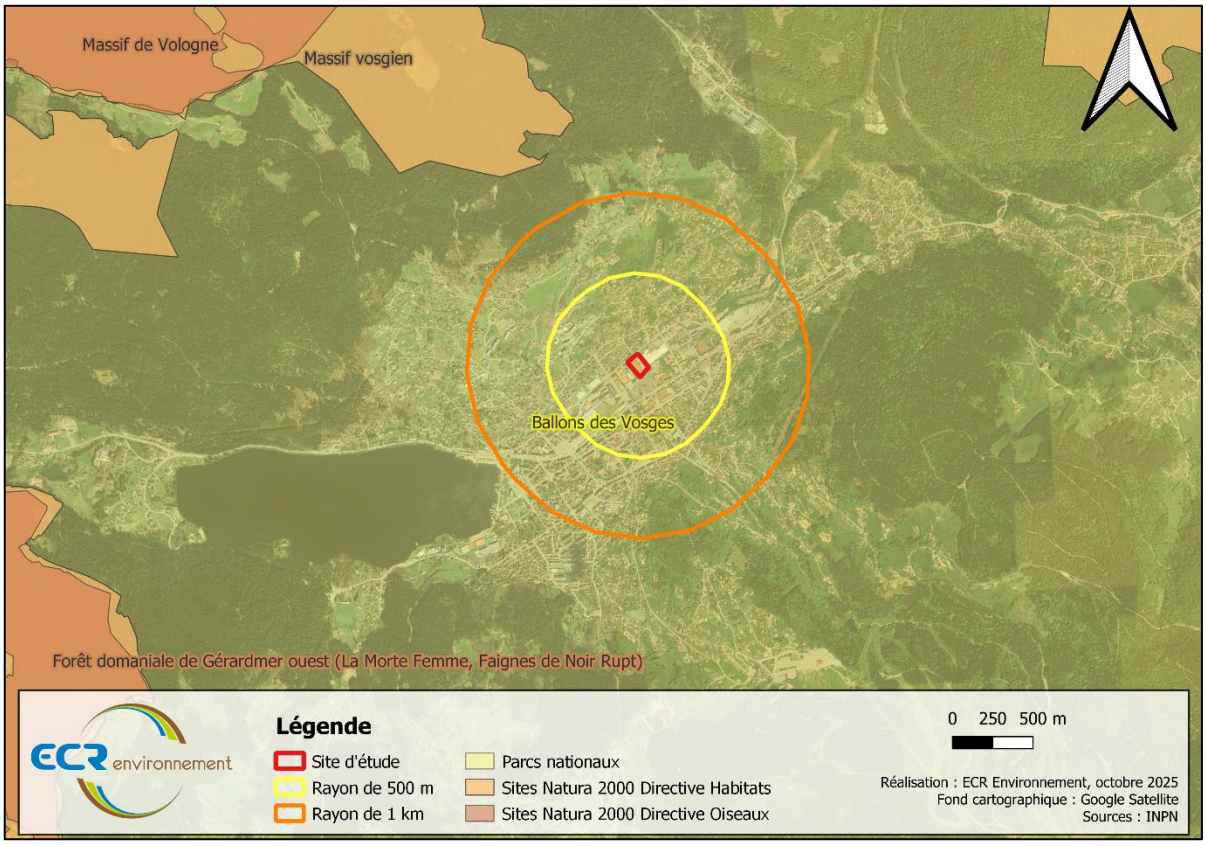


Figure 34 : Localisation des NATURA 2000 autour de la zone projet – Google Satellite, INPN

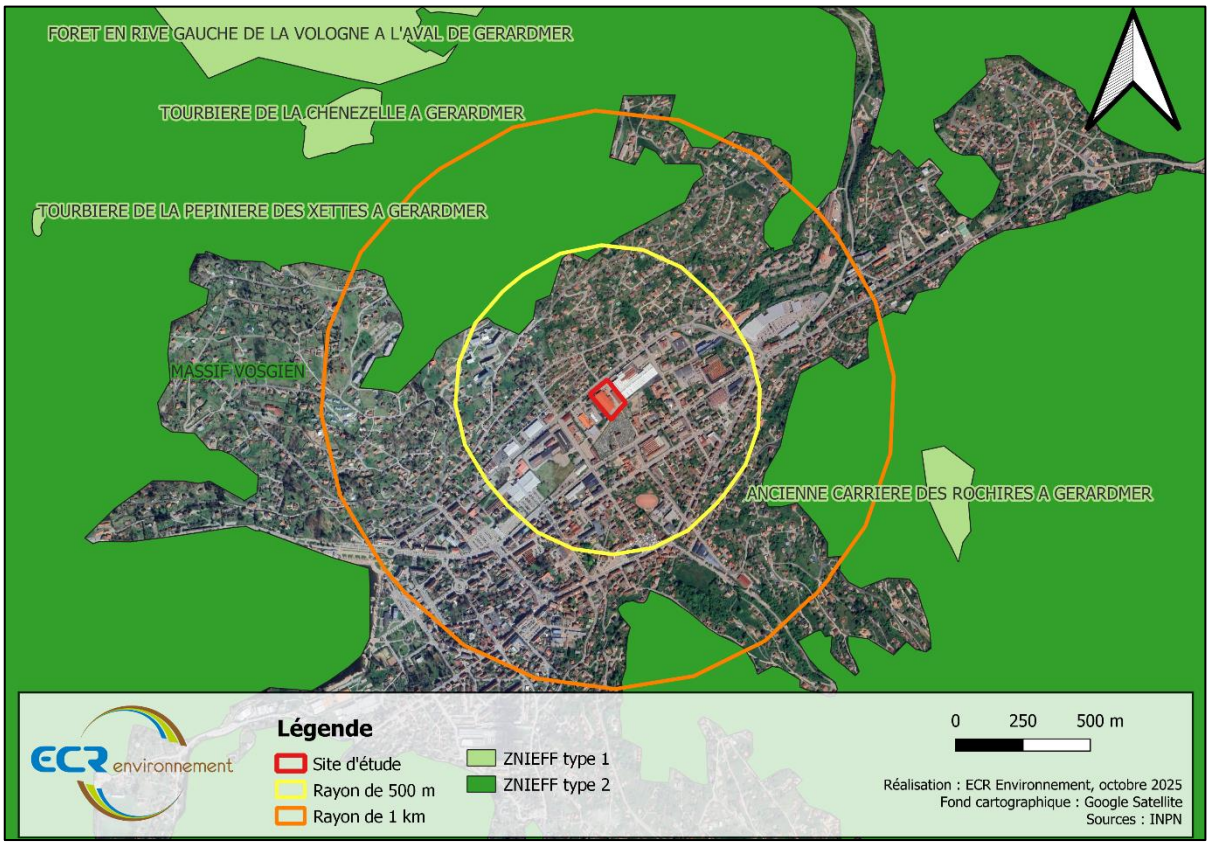


Figure 35 : Localisation des ZNIEFF de type I et II autour de la zone projet – Google Satellite, INPN

6.3. ERP et établissement sensibles

Parmi les établissements recevant du public, plusieurs groupes scolaires sont recensés dans un périmètre de 500 mètres autour du site d'étude ainsi qu'un centre hospitalier.

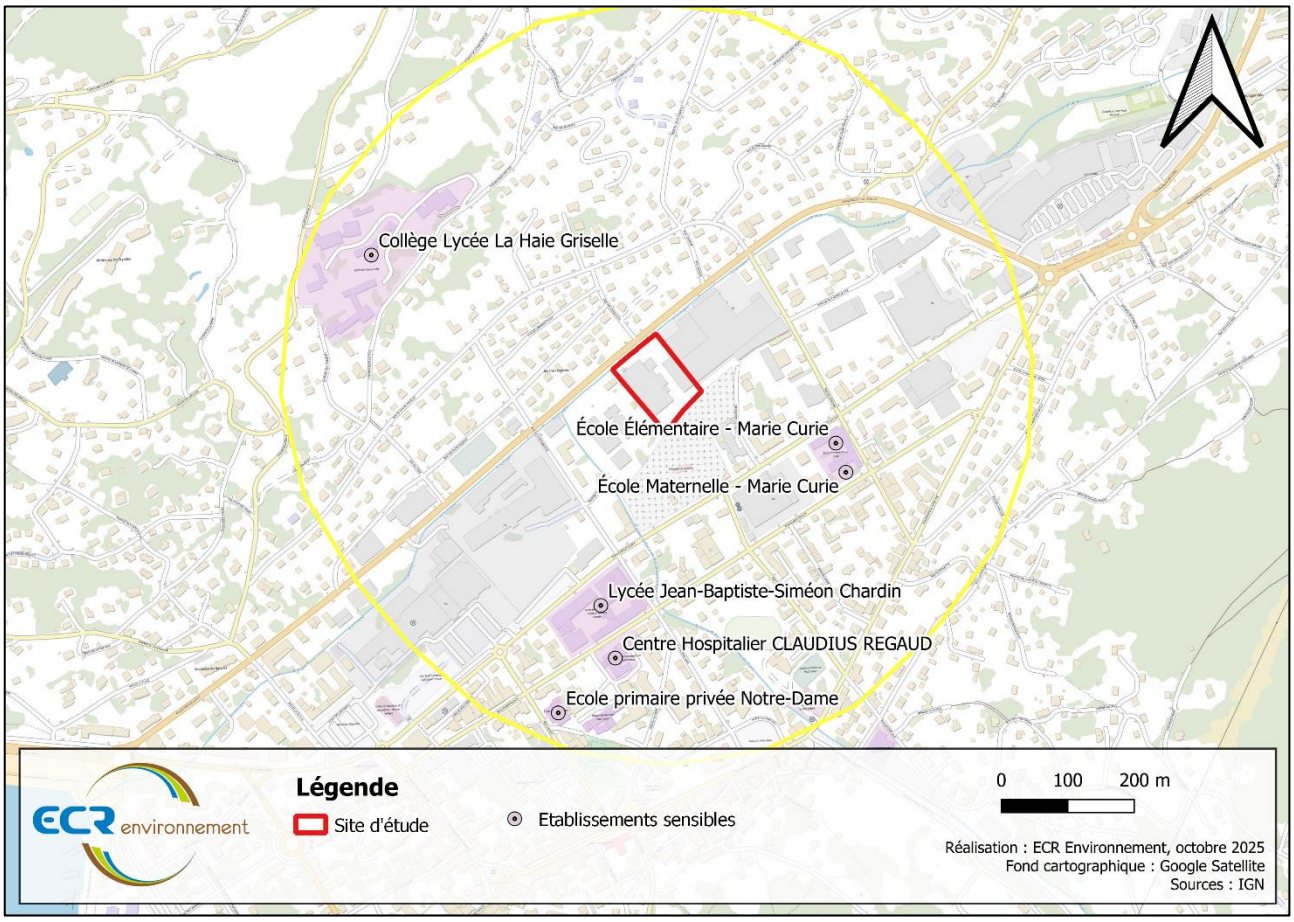


Figure 36 : Localisation des établissements sensibles autour de la zone projet – IGN

6.4. Synthèse de l'étude de vulnérabilité

La synthèse de l'étude de vulnérabilité des milieux est présentée dans le tableau suivant. La vulnérabilité est liée au degré de protection du milieu. La sensibilité est quant à elle liée à l'usage du milieu.

Tableau 15 : Synthèse de la vulnérabilité et de la sensibilité des milieux

Milieu		Evaluation	Justification
Sol	Vulnérabilité	Modérée à Forte	Les sols sont vulnérables à un risque de pollution en raison, de la nature perméable des matériaux. Cependant, plus de 80% des sols du site sont imperméabilisés.
	Sensibilité	Faible à modérée	Le site est situé dans le Parc naturel régional des Ballons des Vosges. De plus, des maisons individuelles avec des jardins sont recensées dans l'environnement proche.
Eaux souterraines	Vulnérabilité	Forte	Les eaux souterraines sont considérées comme vulnérables, en raison de leur faible profondeur entre 1 et 2 mètres.
	Sensibilité	Forte	Au regard des impacts identifiés sur la nappe alluviale de la Jamagne et des différents prélèvements d'eaux souterraines réalisés sur la commune de Gérardmer, les eaux souterraines sont considérées comme sensibles.
Eaux superficielles	Vulnérabilité	Forte	La Jamagne (canalisée) s'écoule au nord-ouest du site, elle se jette dans la Vologne. Au regard des impacts recensés sur nappe alluviale de la Jamagne et de la Vologne, les eaux superficielles sont considérées comme vulnérables.
	Sensibilité	Forte	Plusieurs usages sensibles sont recensés pour la Jamagne dont la pêche.
Zones naturelles sensibles	Vulnérabilité	Modérée à forte	Le site d'étude est situé dans le Parc naturel régional des Ballons des Vosges et à moins de 500 mètres du ZNIEFF de type II et du zone NATURA 2000.
	Sensibilité	Modérée à forte	Le site est inclus dans le Parc naturel régional des Ballons des Vosges, les zones naturelles recensées à proximité sont sensibles.

7. SCHEMA CONCEPTUEL ET PROGRAMME PREVISIONNEL D'INVESTIGATIONS (A130)

7.1. Elaboration du schéma conceptuel

Selon la méthodologie de gestion des sites et sols pollués en application de la Note Ministérielle du 19 avril 2017, le schéma conceptuel présente de manière synthétique toutes les données collectées sur le site pour évaluer qualitativement un risque pour la population et l'environnement, au regard des usages, des modes d'exposition et des enjeux.

Cet état des lieux permet d'appréhender l'état des pollutions des milieux et les voies d'exposition aux pollutions au regard des activités constatées ou prévues.

Le schéma conceptuel s'inscrit dans une démarche progressive et itérative. A ce stade de l'étude, il présente :

- Les sources potentielles de pollution ;
- Les voies de transferts possibles ;
- Les cibles potentielles ;
- Les milieux d'exposition.

Il traduit le concept de « Source-Vecteur-Cible ». Le but du schéma conceptuel est de représenter de façon synthétique tous les scénarios d'exposition directe ou indirecte, susceptibles d'intervenir. Il identifie les enjeux sanitaires et environnementaux à considérer dans la gestion du site.

7.1.1. Sources

Les sources potentielles de pollution identifiées sont les suivantes :

- Apport de matériaux exogènes en 1955 ;
- Anciennes potentielles cuves d'hydrocarbures, d'essence (installation entre 1961 et 1967) ;
- Activité de fabrication de charpentes, atelier de travail du bois, exploité par Charpente HOUAT SA et l'ETABLISSSEMENT HOUOT de 1961 à 2014 ;
- Ancienne installation de traitement du bois (pollution de la nappe en 1992 et 1994, deux accidents recensés) de 1979 à 1994 ;
- Incendie du bâtiment de stockage de bois et de la zone de traitement en 1996 ;
- Installation de traitement du bois plus récente de 1997 à 2014.

Les polluants en lien avec ces activités sont des métaux lourds (ETM), des HCT, des HAP, des BTEX, des COHV, des PCB, Chlorophénols(Pentachlorophénol), gamma-hexachlorocyclohexane HCH (lindane), et PFAS.

7.1.2. Caractérisation des cibles

La cible principale considérée est l'humain, qu'il soit atteint de manière directe ou indirecte. Ici, les cibles potentielles sont les futurs usagers de la zone d'étude : les travailleurs (femme adulte, homme adulte) qui seront les usagers quotidiens du site ainsi que la clientèle (femme adulte, homme adulte, enfants). Le schéma conceptuel est établi sur la base du projet d'aménagement à la date de la présente étude (Bâtiments A : ERP, sans sous-sol).

7.1.3. Voie de transfert et d'exposition

En considérant les paramètres physico-chimiques des substances (voir **annexe 5**), les voies de transfert possibles de la source vers les autres milieux et les voies d'exposition associées sont listées dans le tableau suivant.

Tableau 16 : Synthèse des voies de transfert et d'exposition retenues dans le cadre de l'étude – futur projet d'aménagement

Polluants potentiels significatifs supposés	Voies de transfert		Milieu d'exposition	Voies d'exposition	Cibles	Conclusion	
	Primaires	Secondaires				Risque d'exposition possible ?	Justification
Métaux lourds (ETM), HCT, HAP, BTEX, COHV, PCB, Chlorophénols (Pentachlorophénol), gamma-hexachlorocyclohexane HCH (lindane) PFAS	Ingestion	-	Sol de surface	Ingestion de sol Contact cutané	**Travailleurs (adulte : femme et homme)** (Fréquentation quotidienne) **Public (adulte : femme et homme, enfants)** (Fréquentation ponctuelle)	OUI	Concerné, présence d'espaces verts et places de parking en matériaux perméables dans le projet.
	Envol de poussière	-	Air ambiant ext.	Inhalation, Ingestion de poussières/Contact cutané		OUI	Concerné, présence d'espaces verts et places de parking en matériaux perméables dans le projet.
	Dégazage	-	Air ambiant int. ext.	Inhalation d'air		OUI	Concerné, en cas de détection de polluants volatils, la migration des polluants par dégazage non exclue
	Perméation	-	Eau du réseau	Ingestion, contact cutané avec l'eau du réseau		OUI	Concerné, présence de polluants dans les sols sous-jacents peut entrainer une contamination des conduites d'Alimentation en Eau Potable (AEP) par perméation.
		Dégazage	Air ambiant	Inhalation lors de l'utilisation de l'eau		OUI	
	Bioaccumulation	-	Légumes, bétail…	Consommation de légumes, viandes		OUI	Concerné, en raison de l'implantation de cerisiers à fleurs (arbres à fruits) selon le plan d'aménagement.
	Migration verticale (transfert sol vers la nappe)	-	Eaux souterraines	Ingestion d'eau, Contact cutané, Irrigation		OUI	Concerné, en raison de la vulnérabilité de la nappe. Mais, pas d'usage des eaux souterraines sur site.
		Dégazage	Air ambiant	Inhalation d'air		OUI	Concerné, en raison de la profondeur des eaux souterraines sur site (environ 2 mètres).
	Migration latérale (via les eaux souterraines vers l'extérieur du site)	-	Eaux souterraines	Ingestion, contact cutané, inhalation, irrigation		OUI	Concerné, en raison des impacts recensés sur la nappe de la Jamagne et les cours d'eau.
			Air ambiant	Inhalation d'air		OUI	Concerné, en cas de détection de polluants volatils, la migration des polluants par dégazage non exclue
	Migration eaux de ruissellement vers eaux superficielles	-	Eaux superficielles	Usage des eaux superficielles (baignade, pêche, activités nautiques)		OUI	Concerné, en cas de détection de polluants, le risque de contamination des cours d'eaux par le ruissellement non exclu

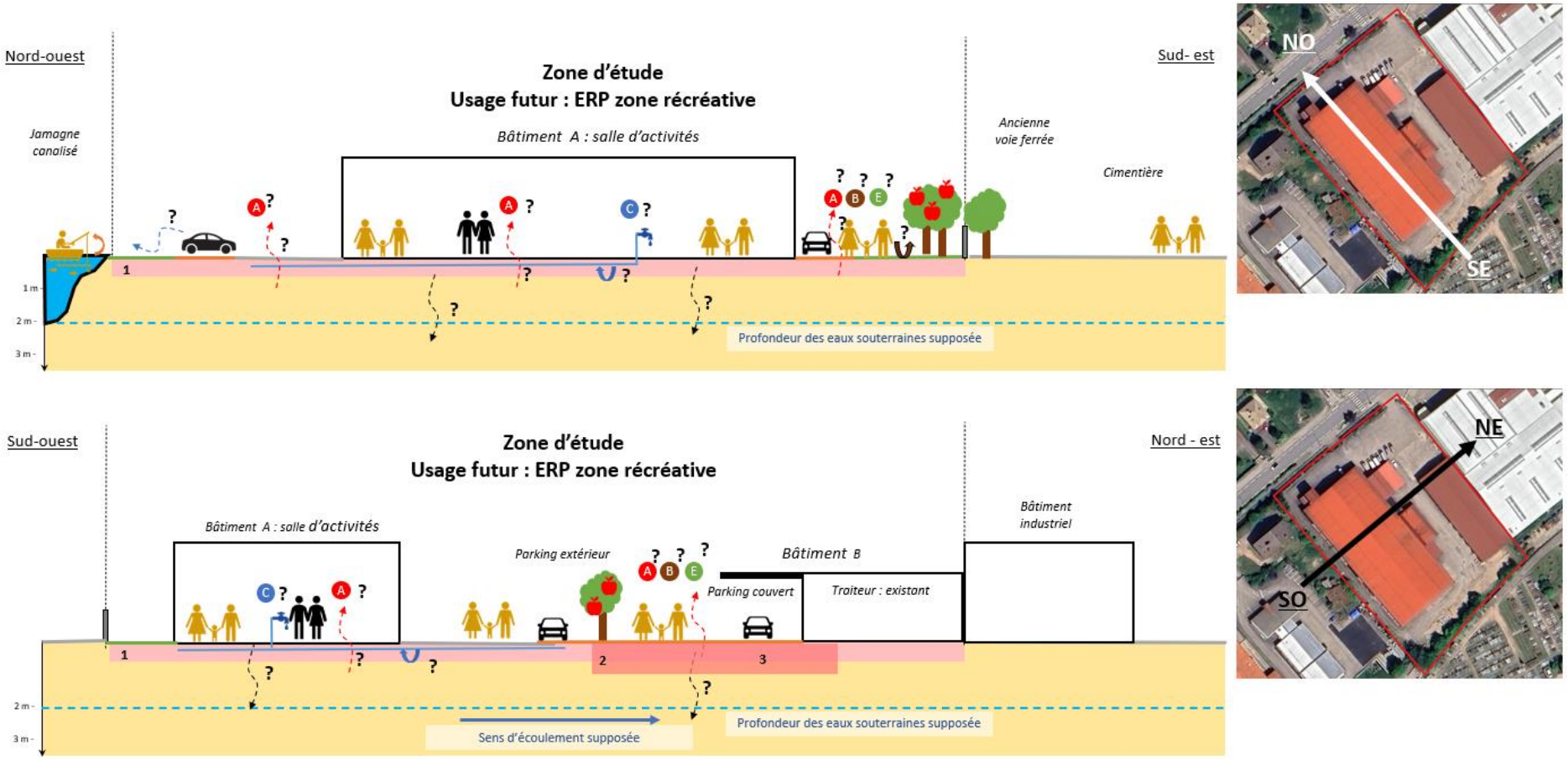


Figure 38 : Schéma conceptuel et sa légende

Le schéma conceptuel, établi pour un usage tertiaire et le **projet d'aménagement futur**, a mis en évidence des risques **potentiels** :

- Pour les futurs usagers de la zone d'étude, par inhalation d'air ambiant en intérieur et en extérieur, ou/et par inhalation/ingestion lors de la consommation de l'eau du réseau, par inhalation ou/et ingestion de poussières sur les zones végétalisées ou/et par consommation de fruits auto-produits disponibles sur site.

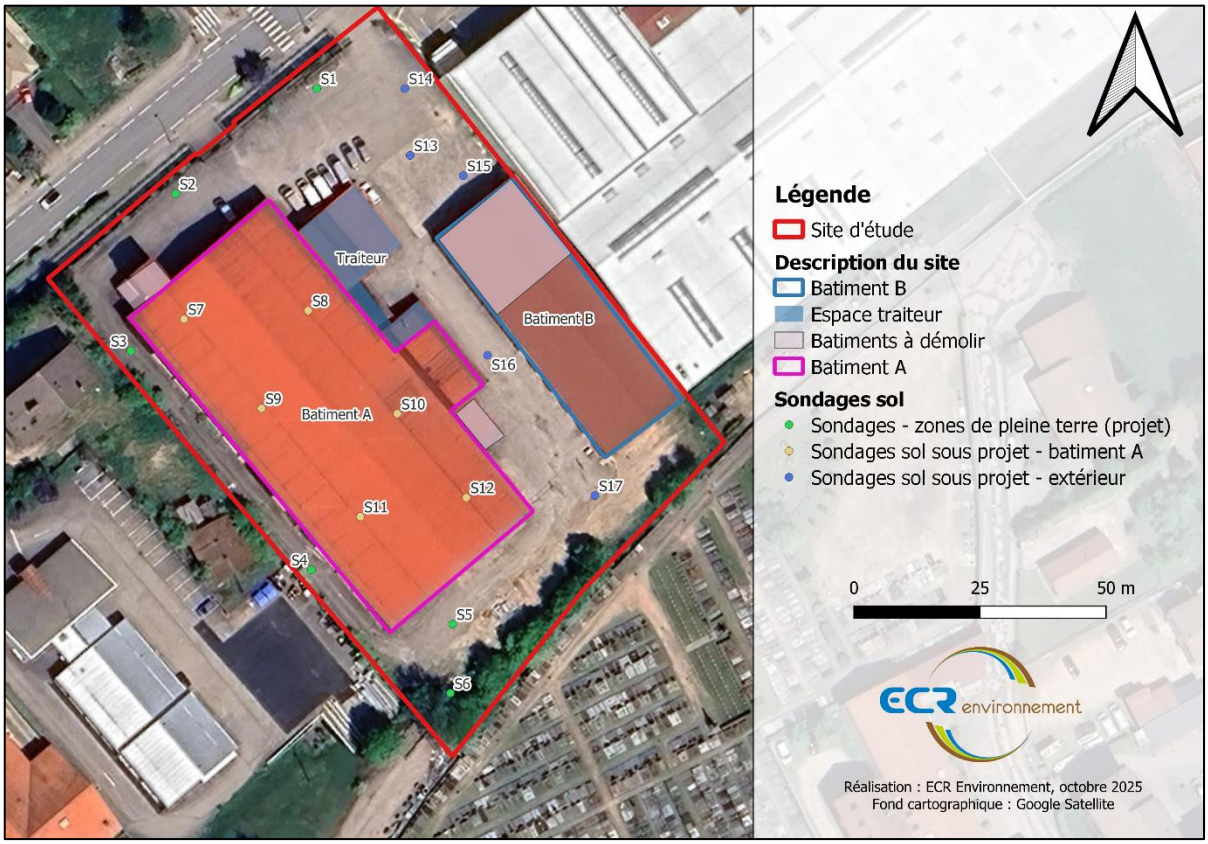
7.2. Programme prévisionnel d'investigations

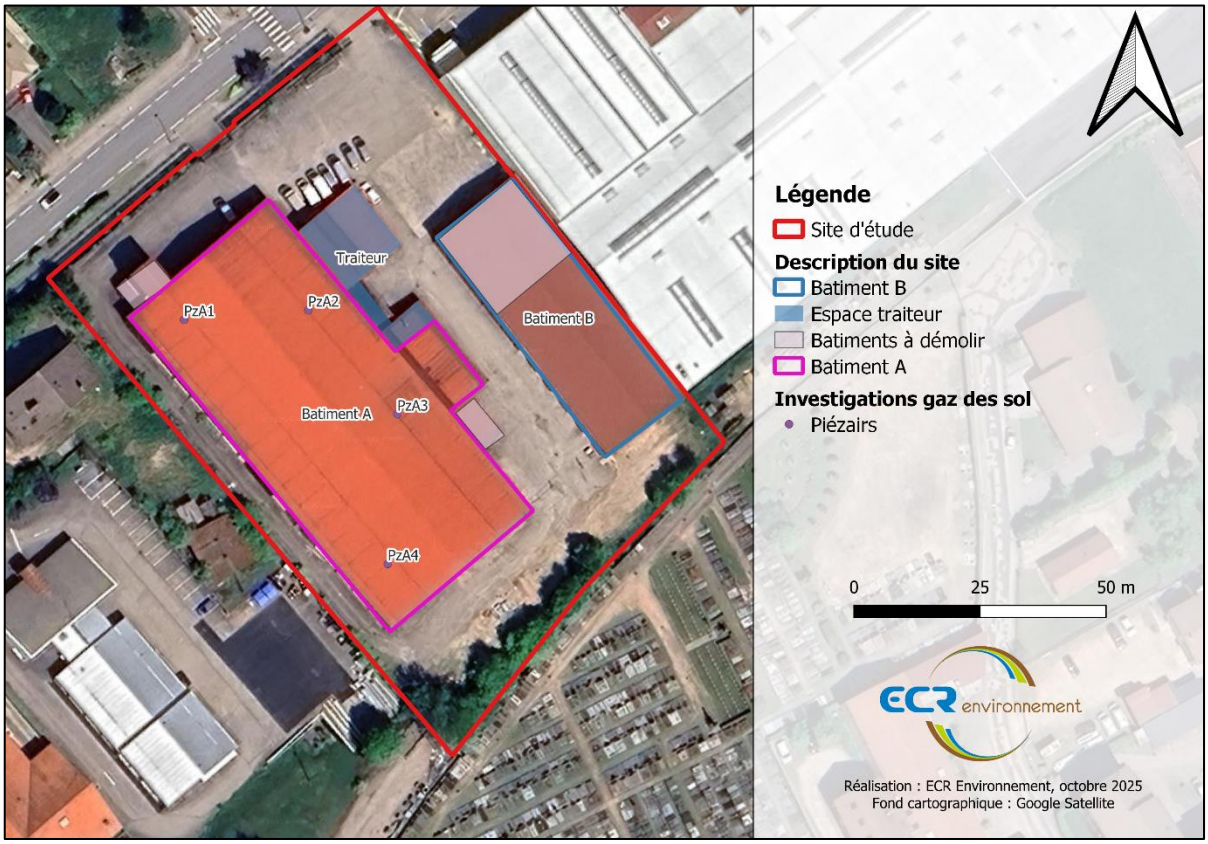
Aux vues des pollutions potentielles établies, nous recommandons la réalisation d'une étude de diagnostic pendant laquelle des sondages et des prélèvements de sols, d'eaux souterraines et de gaz de sols seront réalisés. Le but de cette étude est de contrôler les pollutions potentielles identifiées au cours de l'étude historique et de définir l'état actuel des milieux sur site. Les investigations proposées sont présentées dans le tableau ci-dessous. L'objectif de ces investigations est d'évaluer l'impact des activités passées au droit de sources potentielles de pollution préalablement identifiées. La localisation prévisionnelle des investigations est présentée dans la figure suivante.

Tableau 17 : Programme prévisionnel d'investigations sur les milieux

Milieu	Objectif	Programme d'investigations	Méthode	Analyses
SOL	Reconnaissance des sols restant en place sous le projet	11 sondages descendus à 2 m (niveau d'eau attendu entre 1,1 et 2 m) S1 à S11 Prélèvement : 1 échantillon tous les 1 m environ ou au changement de lithologie Au total : 30 échantillons	Tarière mécanique	HCH-HCB (ISO) dont Lindane (HCH Gamma) Chlorophénols dont Pentachlorophénol HCT C5-C40, BTEX, HAP, COHV, 8 Métaux lourds
	Reconnaissance des sols dans les zones de pleine terre	6 sondages descendu à 1,0 m de profondeur TM12 à TM17 Prélèvement : 1 échantillon à 30 cm de profondeur et jusqu'à 1 m Au total : 12 échantillons	Tarière mécanique	HCH-HCB (ISO) dont Lindane (HCH Gamma) Chlorophénols dont Pentachlorophénol HCT C5-C40, BTEX, HAP, COHV, 8 Métaux lourds
Eaux souterraines	Reconnaissance des eaux souterraines sur site	Mise en place 1 piézomètre à 5 mètres Prélèvements dans 2 piézomètres déjà présents Au total : 3 prélèvements	ODEX	Chlorophénols dont Pentachlorophénol Pesticides XXL-GC dont Perméthrine + Lindane (HCH Gamma) C5C10+C10C40+8ML+HAP+BTEX
Gaz du sol	Reconnaissance des gaz des sols sous le bâtiment A	4 piézairs à 1 mètre de profondeur Au total : 4 prélèvements	Tarière mécanique	Hydrocarbures volatils C5-C16 BTEX Naphtalène Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV)

HCT C10-C40 *: Hydrocarbures totaux C10-C40 ;* ***HCT C5-C10*** *: Hydrocarbures volatils ;* ***BTEX :*** *Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes ;* ***HAP*** *: Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques ;* ***COHV*** *: Composés Organohalogénés Volatils ;* ***PCB*** *: Polychlorobiphényles ;* ***ETM :*** *Éléments Traces Métalliques ;* ***ISDI*** *: Paramètre d'acceptation en ISDI selon arrêté du 12/12/2014.*


S1
S14
S13
S15
S2
Traiteur
S7
S8
Batiment B
S3
S16
S9
Batiment A
S10
S12
S17
S11
S4
S5
S6
Légende
Site d'étude
Description du site
Batiment B
Espace traiteur
Batiments à démolir
Batiment A
Sondages sol
Sondages - zones de pleine terre (projet)
Sondages sol sous projet - batiment A
Sondages sol sous projet - extérieur
0
25
50 m
Réalisation : ECR Environnement, octobre 2025
Fond cartographique : Google Satellite


Traiteur
PzA1
PzA2
Batiment B
Batiment A
PzA3
PzA4
Légende
Site d'étude
Description du site
Batiment B
Espace traiteur
Batiments à démolir
Batiment A
Investigations gaz des sol
Piézairs
0
25
50 m
Réalisation : ECR Environnement, octobre 2025
Fond cartographique : Google Satellite

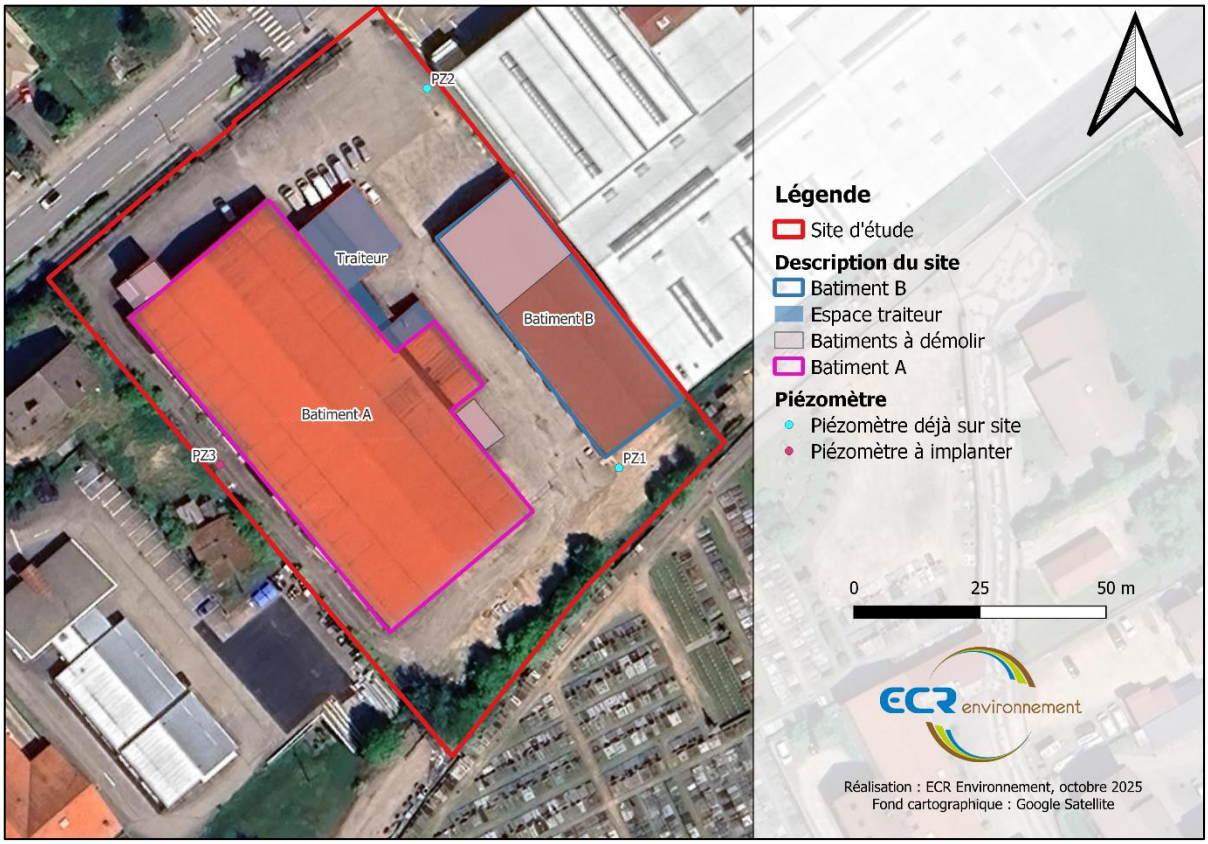


Figure 39 : Localisation prévisionnelle des investigations

8. CONCLUSION – RESUME NON TECHNIQUE

Dans le cadre d'un projet d'aménagement sur un site localisé dans la ville de Gérardmer (88), la société **AQCIOM** pour le compte de la société **Un Joli Nom,** a missionné ECR Environnement (Agence de Mulhouse) pour la réalisation une étude historique et documentaire (mission INFOS) préalable à la réalisation d'un diagnostic des milieux (mission DIAG).

Les objectifs de cette étude sont les suivants :

- La reconstitution de l'histoire des activités et des pratiques environnementales susceptibles d'avoir pu générer une pollution des milieux au droit de la zone d'étude ;
- L'identification des voies de transfert potentiel de pollution et des enjeux sanitaires et environnementaux à protéger ;
- La réalisation d'un programme d'investigations permettant d'évaluer l'impact des activités passées au droit des sources potentielles de pollution préalablement identifiées.

Le site est répertorié dans la base de données ex-BASOL du MEDDE (sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif). Il est également recensé comme Secteur d'Information sur les Sols (SIS). Il a anciennement accueilli une installation mettant en œuvre des produits de préservation du bois, soumises à autorisation au titre de la législation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

En 1992, une fuite d'une cuve de stockage de produit de traitement du bois a été à l'origine d'une pollution des sols et des eaux souterraines par du lindane et du pentachlorophénol. Cette pollution a été traitée et le site a été remis en état pour un usage industriel. Néanmoins, tout changement d'usage nécessite de vérifier la compatibilité avec l'état des milieux.

Les constats effectués lors de la visite de site ont permis de mettre en évidence que le site est actuellement composé d'un grand bâtiment (bâtiment A) et d'un entrepôt (bâtiment B). Le projet d'aménagement concerne la restauration du bâtiment A en ERP (bowling, laser-Game, mini-karting...). Le projet prévoit également la démolition partielle du bâtiment B pour la création d'un auvent qui servira de parking couvert. La partie non-démolie du bâtiment B reste inchangée. Il s'agit d'un espace pour le traiteur. Le traiteur est également présent dans une partie du bâtiment A.

Le bâtiment aura un usage tertiaire, il sera fréquenté par des travailleurs et un accueil de la population générale (adultes et enfants).

D'après l'étude historique et documentaire en 1935, le site de l'étude était un champ. La société CHARPENTE HOUOT, ancien et dernier exploitant de ce site, a exercé sur la parcelle du site d'étude de 1961 à 2014, une activité de mise en œuvre de produits de préservation du bois qui était soumise à la législation des installations classées pour la protection de l'environnement. En 2016, suite à la cessation d'activité du site, l'inspection des installations classées a procédé à une visite d'inspection du site qui a permis de constater que les travaux de mise en sécurité ont été effectués ; en particulier les produits dangereux et les déchets ont été évacués. Les différentes mesures de mise en sécurité du site démontrent que le site est compatible avec un usage futur industriel.

La présente étude a donc permis d'identifier une source potentielle de pollution des sols dans l'emprise du site.

Ces sources de pollution sont :

- Apport de matériaux exogènes en 1955 ;
- Anciennes cuves potentielles de carburant (essence et gazoil) (installation entre 1961 et 1967) ;
- Activité de fabrication de charpentes, atelier de travail du bois, exploité par Charpente HOUAT SA et l'ETABLISSSEMENT HOUOT de 1961 à 2014 ;
- Ancienne installation de traitement du bois (pollution de la nappe en 1992 et 1994, deux accidents recensés) de 1979 à 1994 ;
- Incendie du bâtiment de stockage de bois et de la zone de traitement en 1996 ;
- Installation de traitement du bois plus récente de 1997 à 2014.

Les polluants en lien avec ces activités sont des métaux lourds (ETM), des HCT, des HAP, des BTEX, des COHV, des PCB, Chlorophénols(Pentachlorophénol), gamma-hexachlorocyclohexane HCH (lindane), PFAS.

L'étude de vulnérabilité a permis d'attribuer :

- Un caractère vulnérable des sols en raison de la nature perméable des matériaux ;
- Un caractère vulnérable des eaux souterraines en raison de la nature perméable des matériaux et de la profondeur des eaux souterraines ;
- Un caractère vulnérable des eaux superficielles du fait de leur proximité ;
- Un caractère vulnérable de l'environnement en raison de la valeur écologique des zones naturelles sensibles recensé à proximité du site.

Sur la base de l'ensemble des résultats obtenus, le schéma conceptuel, établi pour un usage tertiaire (ERP activités récréatives) et en **fonction du projet d'aménagement**, a mis en évidence **des risques potentiels** pour les futurs usagers de la zone d'étude, par inhalation d'air ambiant en intérieur et en extérieur, ou/et par inhalation/ingestion lors de la consommation de l'eau du réseau, par inhalation ou/et ingestion de poussières sur les zones végétalisés et par consommation de fruits auto-produits disponibles sur site.

Compte tenu de l'ensemble de ces données, ECR Environnement préconise la réalisation d'investigations sur la qualité des sols, des eaux souterraines et des gaz du sol afin de vérifier la compatibilité du site avec un usage tertiaire.

Conditions particulières

Cette étude est uniquement basée sur une visite de site et des recherches bibliographiques historiques sur le secteur d'étude. Ces reconnaissances ne permettent donc pas de traduire l'intégralité des faits historiques ayant eu lieu sur site ou dans son environnement proche et ayant pu porter atteinte aux milieux (sol, eau, gaz des sols).
Le présent rapport, ainsi que tous les documents annexés, constituent un ensemble indissociable.
En conséquence, la société ECR Environnement se dégage de toute responsabilité dans le cas d'une communication ou reproduction partielle de cette étude et de ses annexes. Il en est de même pour toute interprétation au-delà des termes employés par ECR Environnement.

ANNEXES

Annexe 1 : Compte-rendu de la visite de site
Annexe 2 : Documents CASIAS BASOL SIS
Annexe 3 : Rapport Géorisques
Annexe 4 : Photographies aériennes
Annexe 5 : Paramètre physico-chimiques des substances

ANNEXE 1 : Compte-rendu de la visite de site

Compte rendu de visite de site

Rédigé par :	SE	Le :	23/10/2025

PERSONNES RENCONTREES

☐ *Aucune personne rencontrée*

Nom :	Stéphanie ST POL	**Fonction :**	Propriétaire
Organisme :	SA Joli Nom	**Téléphone :**	
		Mail :	stephanie.saint-pol0375@orange.fr

LOCALISATION DU SITE

Designation :	Batiment industriel Gérardmer		
Adresse :	40 boulevard Jamagne - (88) Vosges	**Ville (dept) :**	Gérardmer

USAGE ACTUEL

Usage actuel : sans usage anciennement Industriel

Population sur site

Travailleurs	Autres adultes	Enfants
☐ Régulière	☐ Régulière	☐ Régulière
☐ Occasionnelle	☑ Occasionnelle	☐ Occasionnelle
☑ Absence	☐ Absence	☑ Absence

Population à proximité

Travailleurs	Autres adultes	Enfants
☑ Régulière	☑ Régulière	☑ Régulière
☐ Occasionnelle	☐ Occasionnelle	☐ Occasionnelle
☐ Absence	☐ Absence	☐ Absence

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU SITE

Accessibilité ☐ Aucune contrainte

☑ Clôture/Portail
☐ Site surveillé
☐ Débroussaillage nécessaire

Remarque :

Circulation/Stationnement ☑ Aucune contrainte

Voies de circulation :

Stationnement :

Topographie

Altitude moyenne : 658 m NGF
Surface moyenne : 9 551
Pente : 0-1

Place disponible ☑ Aucune contrainte

☐ Site couvert/auvent, si oui hauteur :
☐ Espace confiné
☐ Co-activité :

Fourniture disponible

☑ Electricité
☑ Point d'eau

Remarque :

Réseaux ☐ Aucun réseau identifié

☑ Rés. enterrés :
☑ Rés. aériens :

Recouvrement de surface

☑ Béton (épaisseur) :
☑ Enrobé
☐ Remblais
☑ Terre végétale

Bâtiments ☐ Aucun bâtiment

Nombre : 2
Surface moy. :

Remarque générale

ENVIRONNEMENT DU SITE

Type d'environnement

☐ Agricole/forestier
☐ Proximité zone à protéger
☑ Industriel
☑ Commercial
☑ Habitat collectif
☑ Habitat individuel
☐ Jardin
☐ Potager
☐ Cave/Sous-sol
☑ Etablissement sensible :
ECOLE

Milieux eaux souterraines

☐ Absence de puits/captage ESO identifié à proximité
☐ Présence de puits/captage ESO
Distance :
Usage :

Milieux eaux superficielles

☐ Absence d'entité "Eaux superficielles" identifiée à proximité
☐ Plans d'eaux à proximité
Distance :
Position hydraulique :
Usage :
☑ Cours d'eaux à proximité
Distance : adjacent - La Jamagne
Position hydraulique :
Débit :
Usage :

Compte rendu de visite de site

ACTIVITEES RECENSEES

☑ *Aucune information obtenue concernant l'historique du site*

Période :
Exploitant :
Activité :
Faits marquants :

Période :
Exploitant :
Activité :
Faits marquants :

Période :
Exploitant :
Activité :
Faits marquants :

DESCRIPTION DU SITE

Bâtiments existants

☐ *Aucun bâtiment identifié sur site*

Dénomination	Type	Etat	Dimension	Utilisation	Accessibilité
Batiment A					
Batiment A					

Structures/Ouvrages existants

☐ *Aucun ouvrage identifié sur site*

Dénomination	Type	Etat	Dimension	Utilisation	Accès

Stockages existants

☑ *Aucune zone de stockage identifiée sur site*

Dénomination	Type	Etat	Conditionnement	Volume	Substance

Dépôts/Décharges existants

☑ *Aucun dépôt identifié sur site*

Type de déchets	Conditionnement	Etanchéité/Stabilité	Volume	Accès	Facteurs aggravant *(puits, ESU, pente, etc.)*

Rejets liquides

☑ *Aucun rejet liquide identifié sur site*

- ☐ Services généraux (sanit., chaufferie) — Volume / an :
- ☐ Eaux de procédés de fabrication — Volume / an :
- ☐ Eaux de circuit de refroid./chauffage — Volume / an :
- ☐ Rejets occasionnels (lavages, vidanges) — Volume / an :

CONSTATS/SUSPICIONS D'IMPACT

☑ *Aucun constat ou suspicion d'impact identifié sur site*

Sol

- ☐ Traces au sol
- ☐ Déchets

Autres / Remarque :

Eaux superficielles

- ☐ Irisation des eaux (eaux de ruissellement, cours d'eau)
- ☐ Risques débordement/fuite d'un réservoir

Autres / Remarque :

Eaux souterraines

- ☐ Risques d'infiltration
- ☐ Odeur/Irisation sur les eaux (puits/piézo)

Autres / Remarque :

Air

☐ Odeurs :		
☐ Produits volatils/Pulvérulents		
☐ Emissions gazeuses ou poussières		
Autre caractéristiques et risques associés		
☐ Remblais d'origine diverse sur le site	☐ Puisard	☐ Risque de lessivage des polluants
☐ Excavations, sapes de guerre	☐ Glissement	☐ Autre :

MESURES DE SECURITE/ACTIONS CORRECTIVES	☑ *Aucune recommandation*
Mesures de securité vis-à-vis du site	
Actions	Degré d'urgence (/10)
☐ Enlèvement de fûts, bidons	
☐ Excavations de terres	
☐ Stabilisation de produits ou de sources (bassins, dépôts …)	
☐ Mise en œuvre d'un confinement	
☐ Restrictions d'accès au site (clôture…)	
☐ 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	
☐ Autres :	

Mesures de securité préalables à l'intervention		
Actions	Donneur d'Ordre	ECR Environnement
☐ Neutralisation/Consignation des énergies		
☐ Balisage/Signalisation de la zone d'intervention		
☐ Repérage des réseaux		
☐ Extraction d'air / Ventilation des lieux		
☐ Intervention sur les réservoirs enterrés (dégazage, extraction, neutralisation)		
☐ Coordination SPS / PPSPS		
☐ Autorisation administratives		
☐ Autres :		

Remarque générale

ANNEXE 2 : Documents CASIAS BASOL SIS

SSP3920636

Fiche Détaillée

1.- Identification de l'établissement

Date de dernière mise à jour de la fiche 04/12/2014

Nom Usuel Fabrication de charpentes avec traitement du bois, atelier de travail du bois

Code SIRET Non renseigné

Raison(s) sociale(s) de l'établissement

Nom Raison Sociale
Charpente Houot SA, ex bâtiment SIMONIN-CUNY

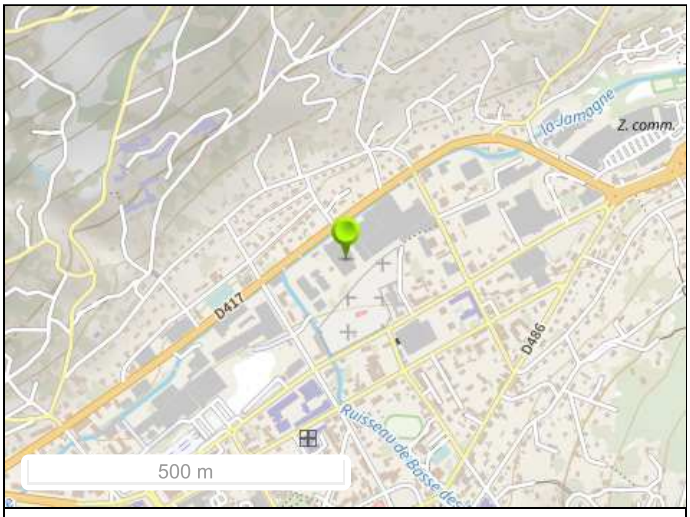
Autre(s) identifiant(s)

Numéro	Organisme ou BD associé
LOR8800136	BASIAS

2.- Localisation de l'établissement

Adresse(s) 40 boulevard de la Jamagne 88400 GERARDMER

Complément d'adresse



Emplacement de l'établissement

Fond de carte PLAN IGN ©

Parcelle(s) concernée(s)

Commune	Feuille	Section	Numéro	Code dép.
GERARDMER		AM	71-72	88
GERARDMER		AP	35	88

3.- Activités de l'établissement

Etat d'activité Indéterminé

Activité principale Non renseignée

Date de début de l'activité Non renseignée

Date de fin de l'activité Non renseignée

Activité(s) secondaire(s)

Activités(s) secondaire(s)
C16.10A - Sciage et rabotage du bois, hors imprégnation
C16.10B - Imprégnation du bois ou application de peintures et vernis...
V89.03Z - Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
V89.03Z - Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
C16.10A - Sciage et rabotage du bois, hors imprégnation
C16.23Z - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
C16.23Z - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
C16.10B - Imprégnation du bois ou application de peintures et vernis...

Description de l'établissement Non renseignée

Exploitants

Dernier exploitant	Date de début de l'exploitation	Date de fin de l'exploitation
Charpentes HOUOT SA	06/03/1998	
ETS HOUOT Emile..	08/05/1967	
ETS HOUOT Emile.	15/12/1961	

4.- Document(s) associé(s)

Document(s) associé(s)

Document diffusable	Titre du document
⇓ Télécharger	Fiche BASIAS détaillée LOR8800136

Bibliographie

Sources d'informations : DRIRE;AD 88 1363 W 4;AD 88 1363 W 41;AD 88 1363 W 53;AD 88 1927 W 101/102;AD 88 2218 W 6

5.- Historique des action(s) de gestion de la pollution et obligation(s) réglementaire(s) liée(s) aux parcelles

Lien vers la fiche récapitulative SSP Lien

SSP0002257

Fiche Détaillée

Identification de l'établissement

Identifiant de l'établissement	SSP0002257
Nom usuel	CHARPENTE HOUOT SA
Commune(s)	88196 GERARDMER
Plan de situation	
	Emplacement de l'établissement *Fond de carte PLAN IGN ©*
Nombre d'information de l'administration	1

Historique des informations de l'administration

Identifiant	Date de début	Date de fin	Date de dernière mise à jour
SSP000225701			01/08/2017

Information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL) (1/1)

Identifiant de l'information de l'administration	SSP000225701
Date de dernière mise à jour	01/08/2017
Statut de l'instruction	En cours
Nom Usuel	Non renseigné
Autre(s) identifiant(s)	88.0002 (BASOL)
Environnement	La société CHARPENTE HOUOT exploitait des installations mettant en œuvre des produits de préservation du bois, soumises à autorisation au titre de la législation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. Les activités ont cessé définitivement en 2016. Observations: En 1992, une fuite d'une cuve de stockage de produit de traitement du bois a été à l'origine d'une pollution des sols et des eaux souterraines par du lindane et du pentachlorophénol. Cette pollution a été traitée et le site a été remis en état pour un usage industriel. Néanmoins, tout changement d'usage nécessite de vérifier la compatibilité avec l'état des milieux.
Description	Le site a été à l'origine d'une pollution de la nappe alluviale par du lindane et pentachlorophénol (PCP), découverte en 1992. Plusieurs études de sols et des eaux souterraines ont été effectuées. Suite au diagnostic de pollution, les actions menées ont été les suivantes : - mise en place d'un suivi piézométrique trimestriel sur cinq piézomètres (P1, P2, P6, P10, P14) en 1992 ; - pompage de 2 m3 de produit en phase de surnageant dans le puits de pompage (PE1) situé à l'intérieur de l'usine voisine ; - réalisation d'une étude complémentaire de caractérisation de la pollution ; - travaux de résorption des sols imprégnés (traitement de la pollution) à l'occasion d'une réorganisation des installations de traitement du bois. Les concentrations dans le piézomètre P10 (situé au coeur de la pollution) ont très fortement diminué entre le 26/03/1992 et le 14/03/1996, respectivement pour le lindane de 477 ug/ à 0,43 ug/l et pour le pentachlorophénol de 638 ug/l à 0,38 ug/l. - mise en place d'un suivi piézométrique semestriel par arrêté préfectoral n° 2026/96 du 30 août 1996, et complété par l'arrêté préfectoral n° 448/98 du 06 mars 1998.

Le 02 mai 2016, suite à la cessation d'activité du site, l'inspection des installations classées a procédé à une visite d'inspection du site qui a permis de constater que les travaux de mise en sécurité ont été effectués ; en particulier les produits dangereux et les déchets ont été évacués.

Le 09 avril 2015, une nouvelle campagne de prélèvements d'eaux souterraines a été réalisée. Les teneurs résiduelles en polluants sont inférieures au seuil de potabilité définies pour les eaux brutes pour les pesticides dans l'arrêté ministériel de janvier 2007 (seuils eaux potables). Pour cette raison, et en l'absence d'usage sensible de l'eau de la nappe en aval du site, il est considéré que l'impact de la pollution résiduelle est non significatif.

Le mémoire de cessation d'activité, au vu des études et du suivi piézométrique réalisés depuis 1992, conclut que l'état du site est compatible avec un usage futur industriel et propose l'arrêt de la surveillance des eaux souterraines. Dans son rapport de mai 2016, l'inspection conclut qu'il peut désormais être considéré que l'exploitant a satisfait à l'ensemble de ses obligations au regard des dispositions prévues par la réglementation relative aux installations classées.

Conformément à l'article L.132-2 du Code de l'Urbanisme, ces éléments ont été portés à la connaissance du maire.

Polluant(s) identifié(s) : Non renseigné(s)

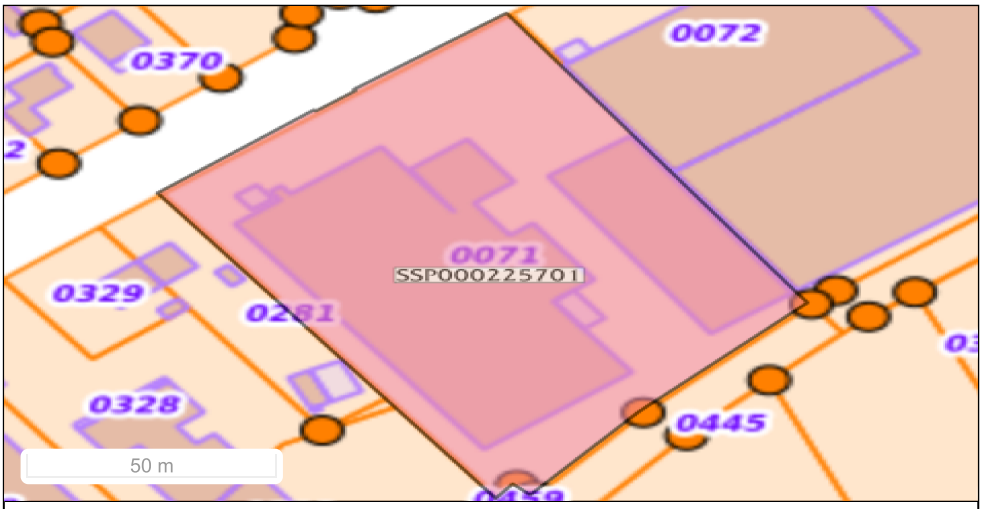
Action(s) instruite(s)

Type d'action	Type études / travaux	Date de début - Date de fin	Milieux	Mesure de sécurité	Traitement in situ	Traitement sur etablissement / hors etablissement	Traitement rejets
Exécution des travaux de réhabilitation	Mesure de sécurité du site	-		✓ Evacuation de produits ou de déchets			

Description

Carte(s) et plan(s) : Non renseigné(s)

Carte(s) et plan(s)



Emprise Instruction

Fond de carte Parcellaire Express (PCI) IGN ©

Parcelle(s) concernée(s)

Commune	Feuille	Section	Numéro	Code dép.
GERARDMER		AM	71	
GERARDMER		AM	71	

Obligation(s) règlementaire(s) liée(s) aux parcelles - SIS/SUP (1/1)

Identifiant de l'obligation règlementaire liée à la parcelle : SSP00022570102

Identifiant de l'information de l'administration liée à l'obligation réglementaire : SSP000225701

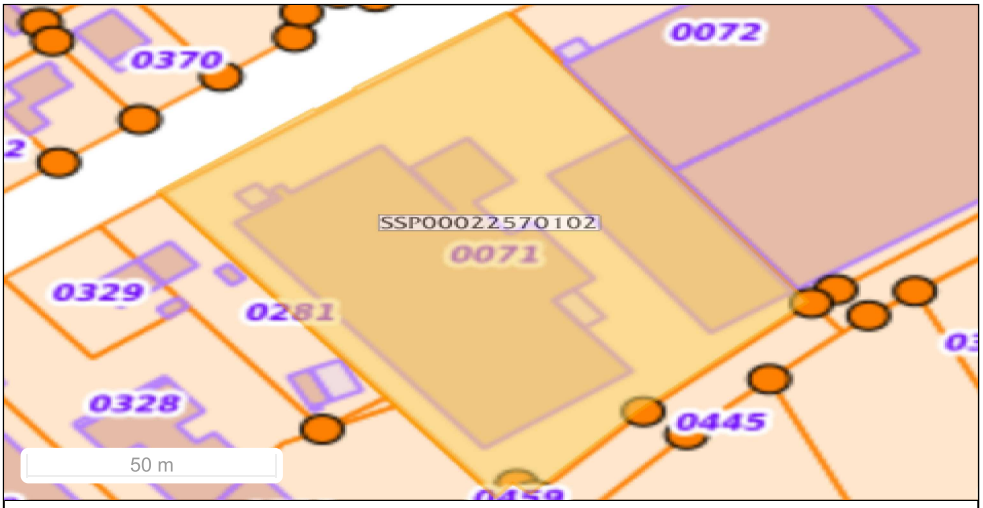
Ancien identifiant SIS : 88SIS04286

Type d'obligation réglementaire

Secteur d'Information sur les Sols (SIS)	Servitude d'Utilité Publique (SUP)
X	

Code INSEE : Non renseigné

Date de dernière mise à jour	30/09/2020
Date de l'Arrêté Préfectoral	Non renseignée
Nom(s) Usuel(s)	Non renseigné
Description	La société CHARPENTE HOUOT exploitait des installations mettant en œuvre des produits de préservation du bois, soumises à autorisation au titre de la législation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. Les activités ont cessé définitivement en 2016. Observations: En 1992, une fuite d'une cuve de stockage de produit de traitement du bois a été à l'origine d'une pollution des sols et des eaux souterraines par du lindane et du pentachlorophénol. Cette pollution a été traitée et le site a été remis en état pour un usage industriel. Néanmoins, tout changement d'usage nécessite de vérifier la compatibilité avec l'état des milieux.
Carte(s) et plan(s)	Non renseigné(s)
Carte(s) et plan(s)	



Emprise Classification

Fond de carte Parcellaire Express (PCI) IGN ©

Parcelle(s) concernée(s)

Commune	Feuille	Section	Numéro	Code dép.
GERARDMER		AM	71	

ANNEXE 3 : Rapport Géorisques

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté Égalité Fraternité

GÉORISQUES

Rapport de risques

Adresse recherchée :

40 Boulevard de la
Jamagne, 88400 Gérardmer
(parcelle : 000-AM-0071)



Ce rapport de risques est délivré à titre informatif.
Il a pour but de vous montrer une vision simplifiée des risques naturels et technologiques situés près de chez vous.

Vous pouvez consulter nos conditions d'utilisation sur :
georisques.gouv.fr/cgu

6 Risques naturels identifiés :

INONDATION	à mon adresse : INCONNU	sur ma commune : EXISTANT
REMONTÉE DE NAPPE	à mon adresse : INCONNU	sur ma commune : EXISTANT
SÉISME	à mon adresse : MODÉRÉ	sur ma commune : MODÉRÉ
MOUVEMENTS DE TERRAIN	à mon adresse : INCONNU	sur ma commune : EXISTANT
RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES	à mon adresse : FAIBLE	sur ma commune : MODÉRÉ
RADON	à mon adresse : IMPORTANT	sur ma commune : IMPORTANT

3 Risques technologiques identifiés :

INSTALLATIONS INDUSTRIELLES CLASSÉES (ICPE)	à mon adresse : NON CONCERNÉ	sur ma commune : CONCERNÉ
CANALISATIONS DE TRANSPORT DE MATIÈRES DANGEREUSES	à mon adresse : PAS DE RISQUE CONNU	sur ma commune : CONCERNÉ
POLLUTION DES SOLS	à mon adresse : CONCERNÉ	sur ma commune : CONCERNÉ

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté Égalité Fraternité

GÉORISQUES

Rapport de risques

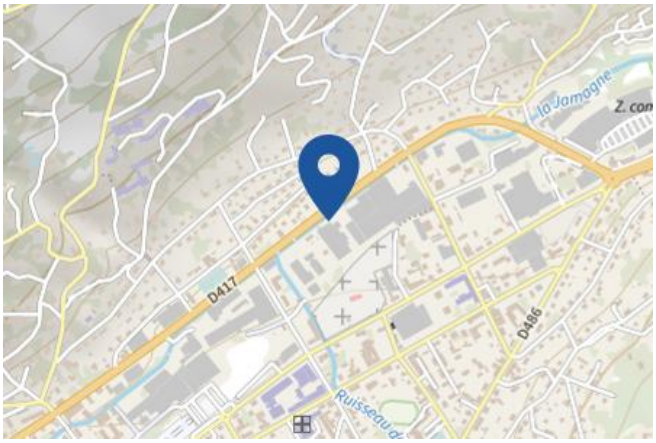
40 Boulevard de la Jamagne, 88400 Gérardmer

Risque d'inondation près de chez moi

Risque à mon adresse INCONNU

Risque sur la commune EXISTANT

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau.



Zone à risque entrainant une servitude d'utilité publique

Les types de risques d'inondation à mon adresse

- Par une crue à débordement lent de cours d'eau
  On parle de « crue lente de plaine » lorsqu'un fleuve ou une rivière sort lentement de son lit et envahit les terrains alentours. Il s'agit d'inondations relativement longues, qui peuvent persister plusieurs jours, voire semaines.

Informations détaillées :

AZI : Atlas des zones inondables

L'atlas des zones inondables (AZI) vise à faciliter la connaissance des risques d'inondations par les collectivités territoriales, les services de l'État et le public.

DDRM : DDRM88

Dans son Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM), la préfecture a classé votre commune à risque pour les aléas et sous aléas :

Inondation

Par une crue à débordement lent de cours d'eau

8 inondations classées en catastrophe naturelle dans ma commune :

Une CATNAT est une Catastrophe Naturelle, liée à un phénomène ou conjonction de phénomènes dont les effets sont particulièrement dommageables. Lorsqu'une catastrophe naturelle frappe un territoire, on dit que "le territoire est en état de catastrophe naturelle".

Code NOR	Libellé	Début le	Sur le journal officiel du
INTE2424582A	Inondations et/ou Coulées de Boue	30/07/2024	27/09/2024
INTE1805267A	Inondations et/ou Coulées de Boue	04/01/2018	24/03/2018
INTE9900627A	Mouvement de Terrain	25/12/1999	30/12/1999
INTE9500070A	Inondations et/ou Coulées de Boue	17/01/1995	08/02/1995
INTE9200405A	Inondations et/ou Coulées de Boue	21/12/1991	23/08/1992
INTX9210277A	Inondations et/ou Coulées de Boue	30/07/1991	18/08/1992

Risque d'inondation près de chez moi

Code NOR	Libellé	Début le	Sur le journal officiel du
INTE9000113A	Inondations et/ou Coulées de Boue	14/02/1990	23/03/1990
NOR19830516	Inondations et/ou Coulées de Boue	01/04/1983	18/05/1983

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté Égalité Fraternité

GÉORISQUES

Rapport de risques

40 Boulevard de la Jamagne, 88400 Gérardmer

Risque de remontées de nappe près de chez moi

Risque à mon adresse INCONNU

Risque sur la commune EXISTANT

Une inondation par remontée de nappe se produit lorsque la nappe phréatique (le réservoir d'eau souterrain) sature le sol et remonte à la surface, souvent après des pluies prolongées ou des crues.
Les remontées de nappes peuvent provoquer l'inondation de caves et engendrer l'endommagement du bâti, notamment du fait d'infiltrations dans les murs. A long terme, des infiltrations dans les murs peuvent désagréger les mortiers. Il faut être très prudent lors des opérations de pompage lorsque des caves ont été inondées afin de ne pas fragiliser les murs à cause d'une différence de pression exercée par l'eau.



Informations détaillées :

REMONTÉE DE NAPPES :

Votre niveau d'exposition aux remontées de nappes est : Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe.
L'indication de fiabilité associé à votre zone est : FAIBLE

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté Égalité Fraternité

GÉORISQUES

Rapport de risques

40 Boulevard de la Jamagne, 88400 Gérardmer

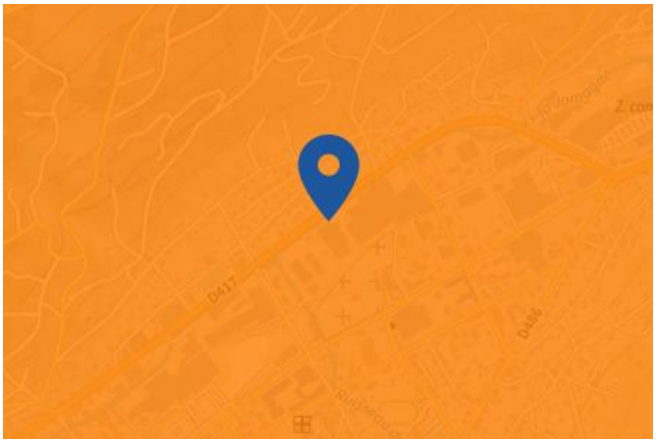
Risque de séisme près de chez moi

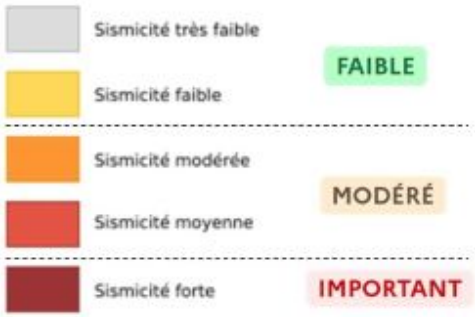
Risque à mon adresse MODÉRÉ

Risque sur la commune MODÉRÉ

Les tremblements de terre naissent généralement dans les profondeurs de l'écorce terrestre et causent des secousses plus ou moins violentes à la surface du sol. Généralement engendrés par la reprise d'un mouvement tectonique le long d'une faille, ils peuvent avoir pour conséquence d'autres phénomènes : mouvements de terrain, raz de marée, liquéfaction des sols (perte de portance), effet hydrologique.

Certains sites, en fonction de leur relief et de la nature du sol, peuvent amplifier les mouvements créés par le séisme. On parle alors d'effet de site. On caractérise un séisme par sa magnitude (énergie libérée) et son intensité (effets observés ou ressentis par l'homme, ampleurs des dégâts aux constructions).





Informations détaillées :

DDRM : DDRM88

Dans son Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM), la préfecture a classé votre commune à risque pour les aléas et sous aléas :
Séisme

SÉISME : Échelle règlementaire et obligations associées

Sur l'échelle règlementaire, à votre adresse, le risque sismique est de **3/5**.
Pour votre sécurité, à partir d'un risque de niveau 2, des obligations en cas de travaux ou de construction sont liées à prévenir votre risque sismique. Vous pouvez les consulter sur cette fiche.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté Égalité Fraternité

GÉORISQUES

Rapport de risques

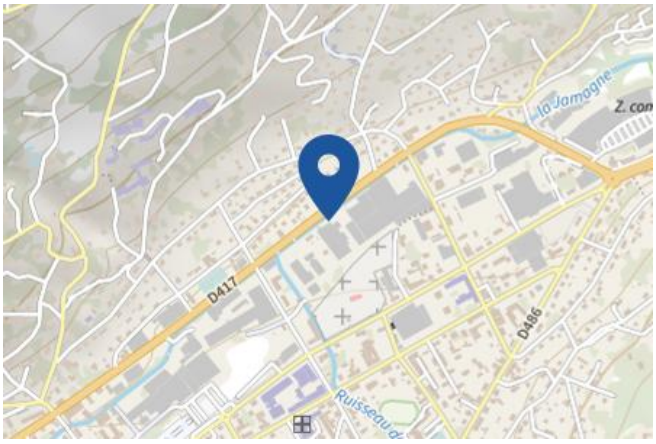
40 Boulevard de la Jamagne, 88400 Gérardmer

Risque de mouvements de terrain près de chez moi

Risque à mon adresse INCONNU

Risque sur la commune EXISTANT

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol.
Les volumes en jeu peuvent aller de quelques mètres cubes à plusieurs millions de mètres cubes.
Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) à très rapides (quelques centaines de mètres par jour).
Généralement, les mouvements de terrain mobilisant un volume important sont peu rapides. Ces phénomènes sont souvent très destructeurs, car les aménagements humains y sont très sensibles et les dommages aux biens sont considérables et souvent irréversibles.



Cave · Carrière · Naturelle · Indéterminée
Galerie · Ouvrage Civil · Ouvrage militaire · Puits
Souterrain · Glissement · Erosion des berges · Effondrement
Coulee · Eboulement

Informations détaillées :

DDRM : DDRM88

Dans son Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM), la préfecture a classé votre commune à risque pour les aléas et sous aléas :
Mouvement de terrain
Tassements différentiels

1 Mouvements de terrain classés en catastrophe naturelle dans ma commune :

Une CATNAT est une Catastrophe Naturelle, liée à un phénomène ou conjonction de phénomènes dont les effets sont particulièrement dommageables. Lorsqu'une catastrophe naturelle frappe un territoire, on dit que "le territoire est en état de catastrophe naturelle".

Code NOR	Libellé	Début le	Sur le journal officiel du
INTE9900627A	Mouvement de Terrain	25/12/1999	30/12/1999

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté Égalité Fraternité

GÉORISQUES

Rapport de risques

40 Boulevard de la Jamagne, 88400 Gérardmer

Risque de retrait gonflement des argiles près de chez moi

Risque à mon adresse FAIBLE

Risque sur la commune MODÉRÉ

Les sols qui contiennent de l'argile gonflent en présence d'eau (saison des pluies) et se tassent en saison sèche. Ces mouvements de gonflement et de rétractation du sol peuvent endommager les bâtiments (fissuration). Les maisons individuelles qui n'ont pas été conçues pour résister aux mouvements des sols argileux peuvent être significativement endommagées. C'est pourquoi le phénomène de retrait et de gonflement des argiles est considéré comme un risque naturel. Le changement climatique, avec l'aggravation des périodes de sécheresse, augmente ce risque.



Informations détaillées :

RGA : Échelle règlementaire et obligations associées

Sur l'échelle règlementaire, à votre adresse, le risque de gonflement des argiles et de **1/3**.
Pour votre sécurité, des obligations en cas de travaux ou de construction sont liées à prevenir le risque.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté Égalité Fraternité

GÉORISQUES

Rapport de risques

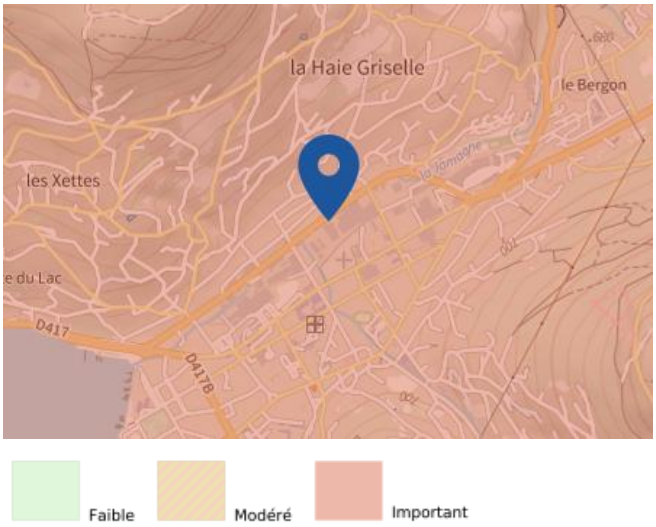
40 Boulevard de la Jamagne, 88400 Gérardmer

Risque radon près de chez moi

Risque à mon adresse IMPORTANT

Risque sur la commune IMPORTANT

Le radon est un gaz radioactif naturel. Il est présent dans le sol, l'air et l'eau. Il présente principalement un risque sanitaire pour l'homme lorsqu'il s'accumule dans les bâtiments.



Informations détaillées :

RADON : Potentiel radon élevé : recommandations et obligations

Sur l'échelle règlementaire dans votre commune, le potentiel radon est de **3/3**.
Pour votre sécurité, lorsque le potentiel radon est élevé (niveau 3), il existe des recommandations et une obligation d'informer les acquéreurs ou locataires. Vous pouvez les consulter sur cette fiche.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté Égalité Fraternité

GÉORISQUES

Rapport de risques

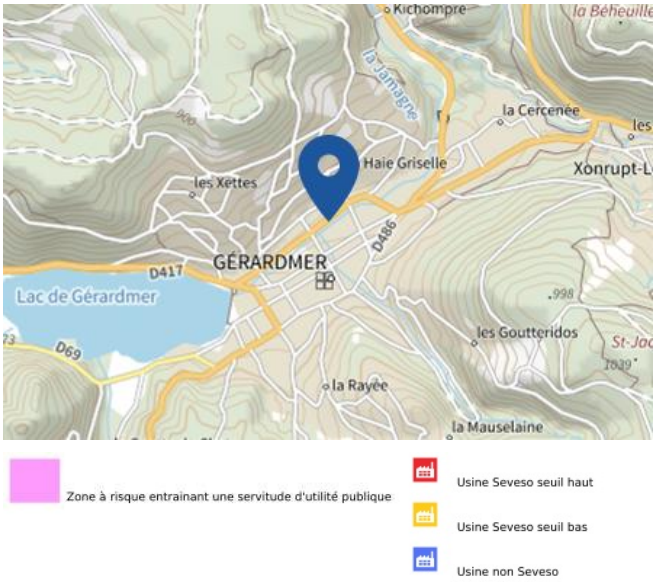
40 Boulevard de la Jamagne, 88400 Gérardmer

Risque lié aux installations industrielles classées (ICPE) près de chez moi

Risque à mon adresse NON CONCERNÉ

Risque sur la commune CONCERNÉ

Les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) sont les exploitations industrielles ou agricoles susceptibles de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains.
Les établissements Seveso stockent ou manipulent des quantités importantes de substances et mélanges dangereux.
Les établissements Seveso seuil haut stockent plus de substances et mélanges dangereux que les établissements Seveso seuil bas.
Les établissements relevant des rubriques 4XXX sont des établissements qui stockent ou manipulent des substances et mélanges dangereux et sont autorisés ou enregistrés pour cette activité.

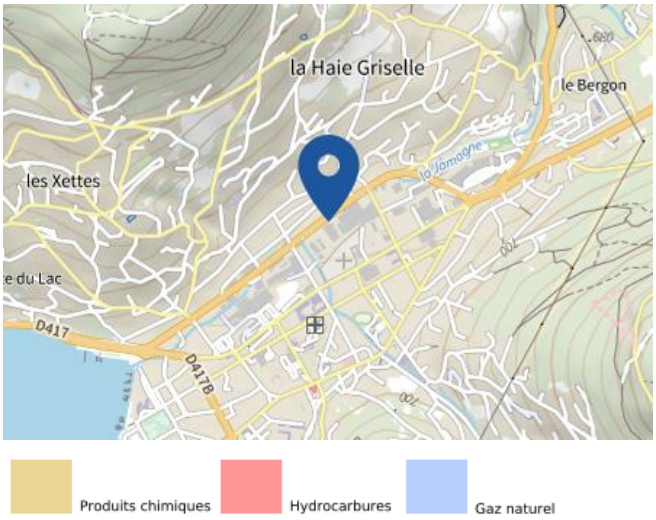


Canalisations de transport de matières dangereuses près de chez moi

Risque à mon adresse PAS DE RISQUE CONNU

Risque sur la commune CONCERNÉ

Les canalisations sont fixes et protégées. En général, elles sont enterrées à au moins 80 cm de profondeur. Les canalisations sont utilisées pour le transport sur grandes distances du gaz naturel (gazoducs), des hydrocarbures liquides ou liquéfiés (oléoducs, pipelines), de certains produits chimiques (éthylène, propylène...) et de la saumure (saumoduc).



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté Égalité Fraternité

GÉORISQUES

Rapport de risques

40 Boulevard de la Jamagne, 88400 Gérardmer

Risque de pollution des sols près de chez moi

Risque à mon adresse CONCERNÉ

Risque sur la commune CONCERNÉ

Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement.



Informations détaillées :

SIS :

Votre adresse est située sur un secteur d'information sur les sols (SIS) pouvant occasionner des obligations et des restrictions d'usage.
Renseignez vous auprès de votre mairie.

Liste des sites pollués ou potentiellement pollués recensés dans un rayon de 250m en annexe 1.
Liste des anciens sites industriels ou activités de service recensés dans un rayon de 500m en annexe 2.

Annexe 1 : Liste des sites pollués ou potentiellement pollués recensés dans un rayon de 250m

Les tableaux ci-dessous répertorient les sites pollués ou potentiellement pollués ainsi que les anciens sites industriels ou activités de service (base de données CASIAS) sur votre commune.

1 sites pollués ou potentiellement pollués à moins de 250m

Identifiant	Nom établissement	Statut instruction
SSP000225701	CHARPENTE HOUOT SA	En cours

Annexe 2 : Liste des anciens sites industriels ou activités de service recensés dans un rayon de 500m

29 anciens sites industriels ou activités de service à moins de 500m

Identifiant	Nom établissement	Etat	Activité principale
SSP3924385	Garage	Indéterminé	
SSP3924382	Atelier de travail du bois, fabrique de	Indéterminé	
SSP3924377	Station service, supermarché	Indéterminé	
SSP3924376	Dépôt de gaz combustible liquéfié,	Indéterminé	
SSP3924373	Supermarché, station service	Indéterminé	
SSP3924372	Garage	En arrêt	
SSP3924369	Garage	Indéterminé	
SSP3924363	Atelier de menuiserie	Indéterminé	
SSP3924362	Atelier de travail du bois	Indéterminé	
SSP3924357	Scierie	Indéterminé	
SSP3924354	Industrie des viandes, réfrigération	Indéterminé	
SSP3924343	Blanchisserie	Indéterminé	
SSP3924339	Tissage	Indéterminé	
SSP3924338	Atelier de taille de pierre	Indéterminé	
SSP3924337	Atelier de Monuments Funéraires	Indéterminé	
SSP3924336	Atelier de forge et taillanderie	Indéterminé	
SSP3922371	Dépôt de liquide inflammable	Indéterminé	
SSP3922321	Station service	En arrêt	
SSP3922316	Station-service	Indéterminé	
SSP3922220	Citerne de goudron	En arrêt	
SSP3921896	Garage, vernissage, dépôt de liquide	Indéterminé	
SSP3921584	Dépôt de fuel, fabrique de meubles	En arrêt	
SSP3921519	Dépôt de liquides inflammables,	Indéterminé	
SSP3921494	Métallurgie, traitement de surface,	Indéterminé	
SSP3921458	Garage, Carrosserie, Station-service	Indéterminé	
SSP3921449	Dépôt de liquide inflammable	En arrêt	
SSP3921431	Fabrique de meubles, atelier de travail et	Indéterminé	
SSP3921419	Fabrication de panneaux de revêtement	Indéterminé	
SSP3920636	Fabrication de charpentes avec	Indéterminé	

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité



QUE FAIRE EN CAS D'... INONDATION ?

Premier risque naturel en France, les inondations concernent une très grande majorité des territoires français.

Avant une inondation

- **RENSEIGNEZ-VOUS auprès de la mairie** sur le type d'inondation qui vous concerne et les mesures de protection (lieux d'hébergement en cas d'évacuation, etc.)
- **FAITES RÉALISER un diagnostic** de vulnérabilité de votre maison
- **PRÉPAREZ votre kit d'urgence 72 heures** avec les objets et articles essentiels
- **PRÉVOYEZ les dispositifs de protection à installer :** sacs de sable, barrières amovibles (batardeaux) et le matériel pour surélever les meubles
- **AMÉNAGEZ une zone refuge** à l'étage, avec une ouverture permettant l'évacuation **OU IDENTIFIEZ** un lieu à proximité pour vous réfugier



Quand une inondation est annoncée et que l'eau monte

- **ÉLOIGNEZ-VOUS** des cours d'eau, des berges et des ponts
- **REPORTEZ** tous vos déplacements, que ce soit à pied ou en voiture
- **N'ALLEZ PAS CHERCHER** vos enfants à l'école ou à la crèche : ils y sont en sécurité
- **INFORMEZ-VOUS** sur les sites Météo-France et Vigicrues
- **INSTALLEZ** les dispositifs de protection, sans vous mettre en danger, et placez en hauteur les produits polluants
- **COUPEZ,** si possible, les réseaux de gaz, d'électricité et de chauffage
- **RÉFUGIEZ-VOUS** dans un bâtiment, en hauteur ou à l'étage, avec le kit d'urgence 72 heures
- **NE DESCENDEZ PAS** dans les sous-sols ou les parkings souterrains

Pendant toute la durée de l'inondation

NE PRENEZ PAS VOTRE VOITURE, 30 cm d'eau suffisent à emporter une voiture

ÉVITEZ DE TÉLÉPHONER afin de laisser les réseaux disponibles pour les secours

RESTEZ À L'ABRI, n'évacuez votre domicile que sur ordre des autorités

RESTEZ À L'ÉCOUTE des consignes des autorités

POUR EN SAVOIR PLUS : georisques.gouv.fr

© Illustration : Antoine Levesque - CITIZENTHESS

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité



QUE FAIRE EN CAS DE...

SÉISME ?

Le séisme est le risque naturel majeur potentiellement le plus meurtrier, tant par ses effets directs (chutes d'objets et effondrement de bâtiments) qu'indirects (mouvements de terrain, tsunami, etc.).

Avant les secousses, préparez-vous

- **REPÉREZ les endroits où vous protéger :** loin des fenêtres, sous un meuble solide
- **FIXEZ les appareils et meubles lourds** pour éviter qu'ils ne soient projetés ou renversés
- **PRÉPAREZ VOTRE KIT D'URGENCE 72H** avec les objets et articles essentiels
- **FAITES RÉALISER UN DIAGNOSTIC de vulnérabilité** de votre bâtiment



Pendant les secousses

- **ABRITEZ-VOUS PRÈS D'UN MUR,** d'une structure porteuse ou sous des meubles solides
- **ELOIGNEZ-VOUS DES FENÊTRES** pour éviter les bris de verre
- Si vous êtes en rez-de-chaussée ou à proximité d'une sortie, **ÉLOIGNEZ-VOUS DU BÂTIMENT**
- **NE RESTEZ PAS PRÈS DES LIGNES ÉLECTRIQUES** ou d'ouvrages qui pourraient s'effondrer (ponts, corniches, ...)
- **EN VOITURE, NE SORTEZ PAS** et arrêtez-vous à distance des bâtiments
- **RESTEZ ATTENTIF :** après une première secousse, il peut y avoir des répliques



Après les secousses



SORTEZ DU BÂTIMENT, évacuez par les escaliers et éloignez-vous de ce qui pourrait s'effondrer



ELOIGNEZ-VOUS DES CÔTES et rejoignez les hauteurs : un séisme peut provoquer un tsunami



EVITEZ DE TÉLÉPHONER afin de laisser les réseaux disponibles pour les secours



RESTEZ À L'ÉCOUTE des consignes des autorités

POUR EN SAVOIR PLUS : georisques.gouv.fr

© Illustration : Antoine Levesque - CITIZEN PRESS

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité



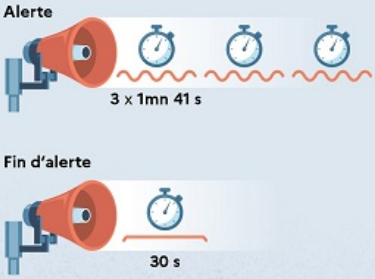
QUE FAIRE EN CAS D'...

Un accident industriel peut exposer la population et l'environnement à des effets thermiques, toxiques ou de surpression, jusqu'à plusieurs dizaines de kilomètres du lieu de l'accident.

ACCIDENT INDUSTRIEL ?

Si vous vivez dans une zone à risques industriels majeurs

- **DEMANDEZ À VOTRE MAIRIE les brochures d'information éditées par l'industriel en lien avec la préfecture :** elles informent sur les signaux d'alerte et indiquent la conduite à tenir
- **IDENTIFIEZ LE SIGNAL NATIONAL D'ALERTE pour le reconnaître en cas d'événement**
- **PRÉPAREZ VOTRE KIT D'URGENCE 72h** et munissez-vous de gros scotch



En cas d'accident industriel, dès que vous entendez le signal sonore d'alerte

- **METTEZ-VOUS À L'ABRI** dans un bâtiment en dur, fermez portes et fenêtres
- **CALFEUTREZ AVEC LE GROS SCOTCH LES OUVERTURES ET LES AÉRATIONS,** arrêtez la ventilation et la climatisation
- **SI VOUS ÊTES DANS VOTRE VÉHICULE,** gagnez un bâtiment le plus rapidement possible
- **N'ALLEZ PAS CHERCHER VOS ENFANTS,** ils sont pris en charge par les équipes pédagogiques ou les secours
- **ELOIGNEZ-VOUS DES FENÊTRES** afin de vous protéger des éclats de verre éventuels
- **EN CAS DE GÊNE RESPIRATOIRE** respirez à travers un linge humide



Jusqu'a la fin de l'alerte



RESTEZ À L'ÉCOUTE des consignes des autorités



ÉVITEZ DE TÉLÉPHONER afin de laisser les réseaux disponibles pour les secours



RESTEZ À L'ABRI, n'évacuez votre domicile que sur ordre des autorités



NE FUMEZ PAS, évitez toute flamme ou étincelle

POUR EN SAVOIR PLUS : georisques.gouv.fr

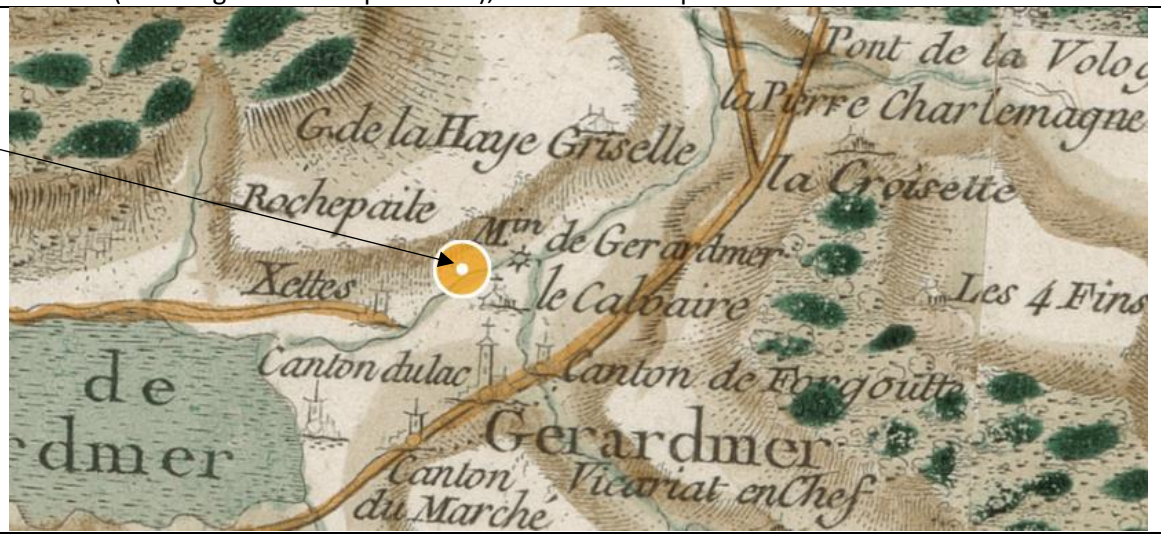
© Illustration : Antoine Leveque - CITIZEN PRESS

ANNEXE 4 : Photographies aériennes

Cartes anciennes et photographies aériennes

Carte Cassini - XVIIIe siècle en couleur (feuilles gravées et aquarellées), issue de l'exemplaire dit de « Marie-Antoinette ».

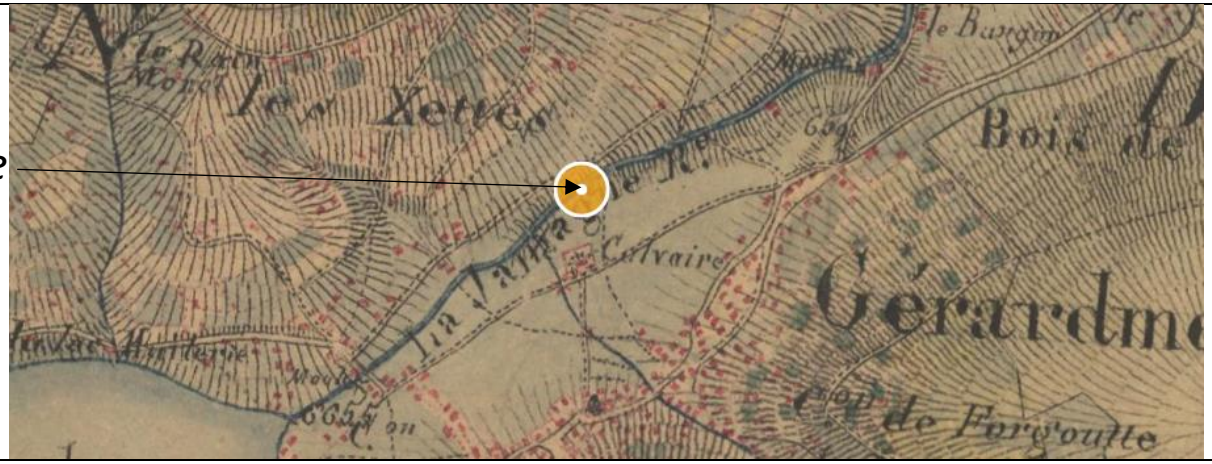
Site de l'étude



Site à proximité de la Jamagne et d'une chapelle

Carte de l'état-major - 1820-1866

Site de l'étude



Site à proximité de la Jamagne et placé dans des champs

Photographie aérienne : 1935-07-09



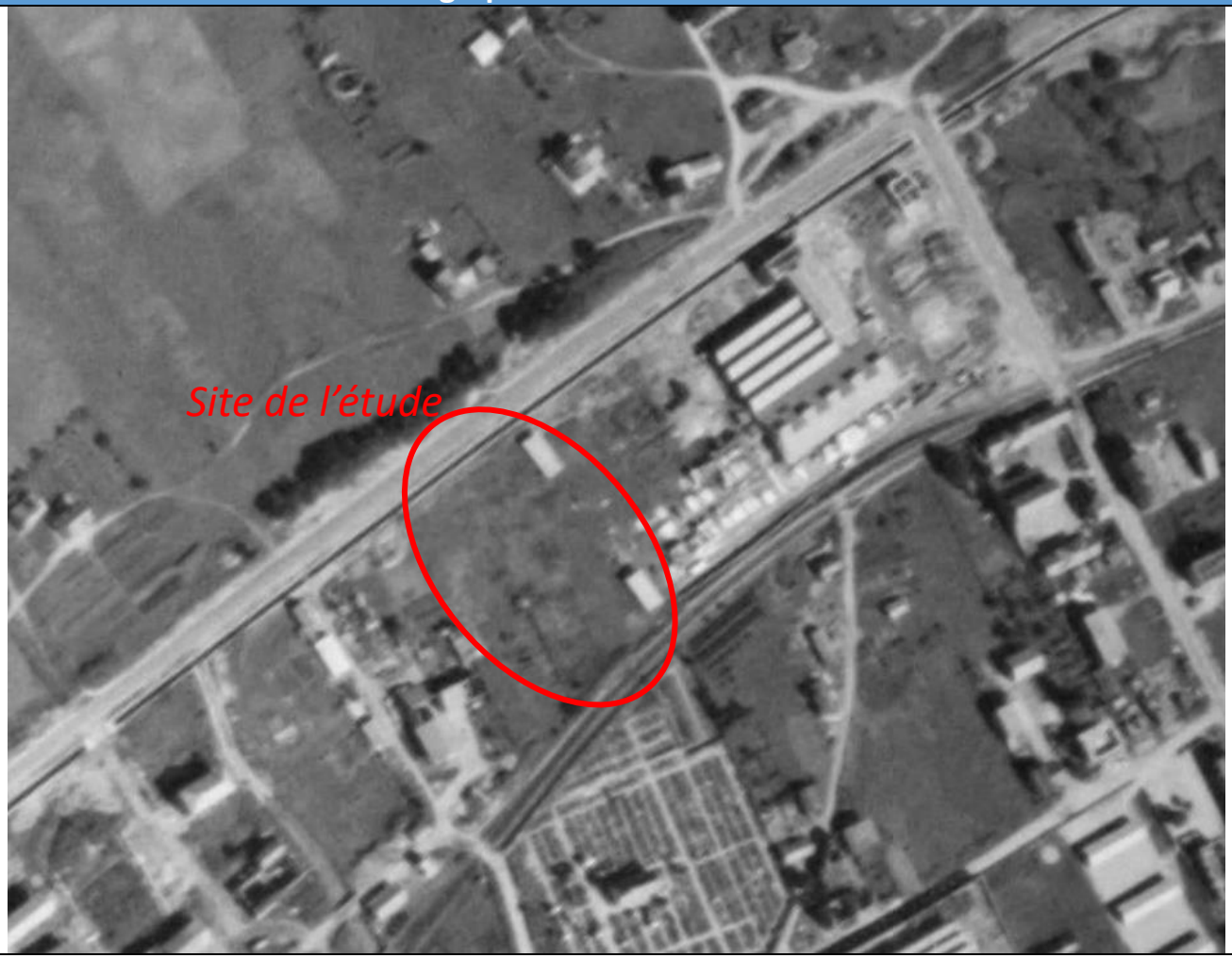
IGNF_PVA_1-0__1935-07-09__C3618-0181_1935_NP12_R586_5194

Photographie aérienne : 1949-07-12



IGNF_PVA_1-0__1949-07-12__C3218-0031_1949_F3218-3518_0369

Photographie aérienne : 1951-08-28



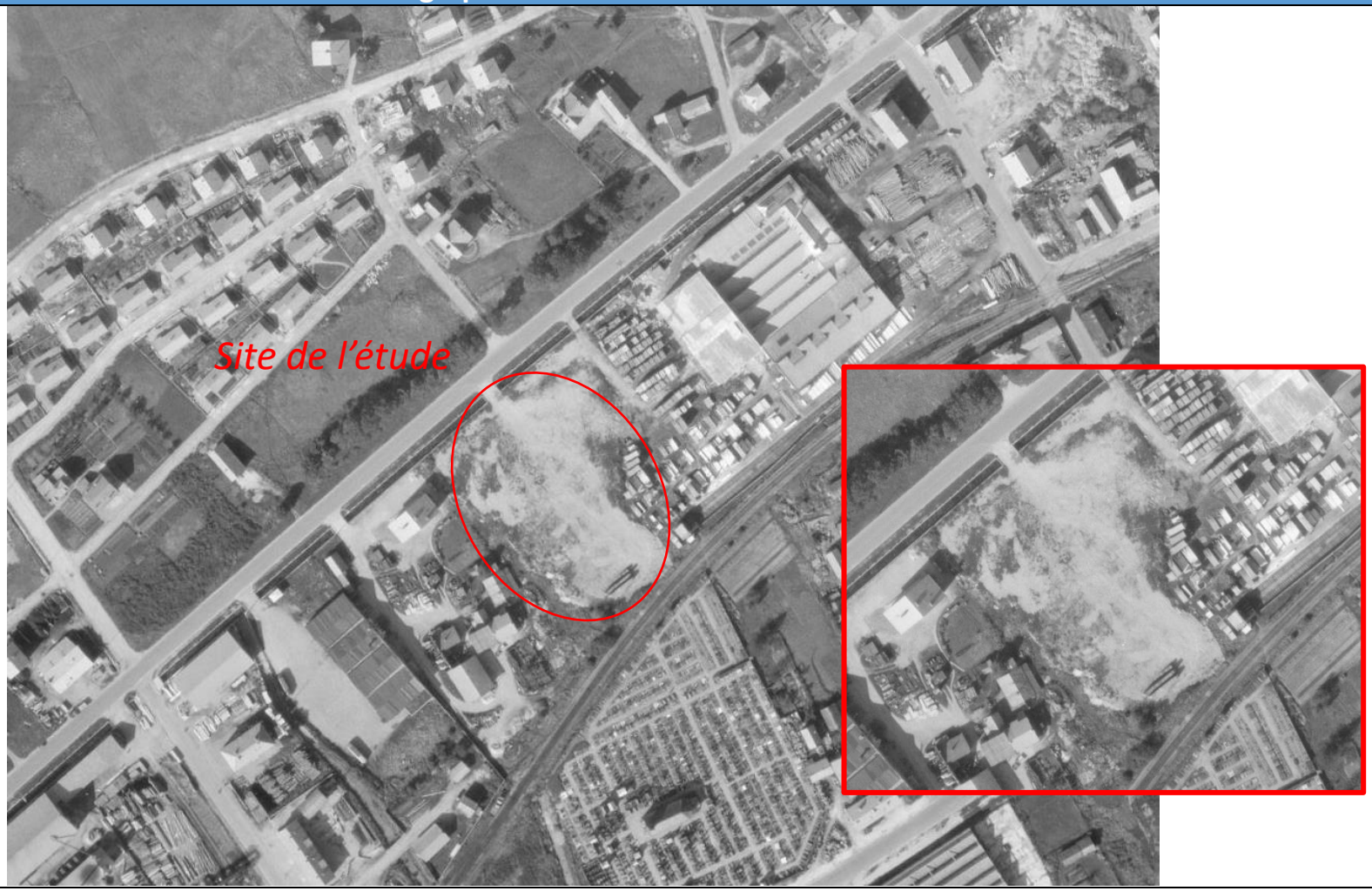
IGNF_PVA_1-0__1951-08-28__C3617-0071_1951_F3617-3620_0147

Photographie aérienne : 1955-08-22



IGNF_PVA_1-0__1955-08-22__C3618-0131_1955_CDP1000_0409

Photographie aérienne : 1957-09-20



IGNF_PVA_1-0__1957-09-20__C3618-0141_1957_CDP1252_0131

Photographie aérienne : 1958-05-01



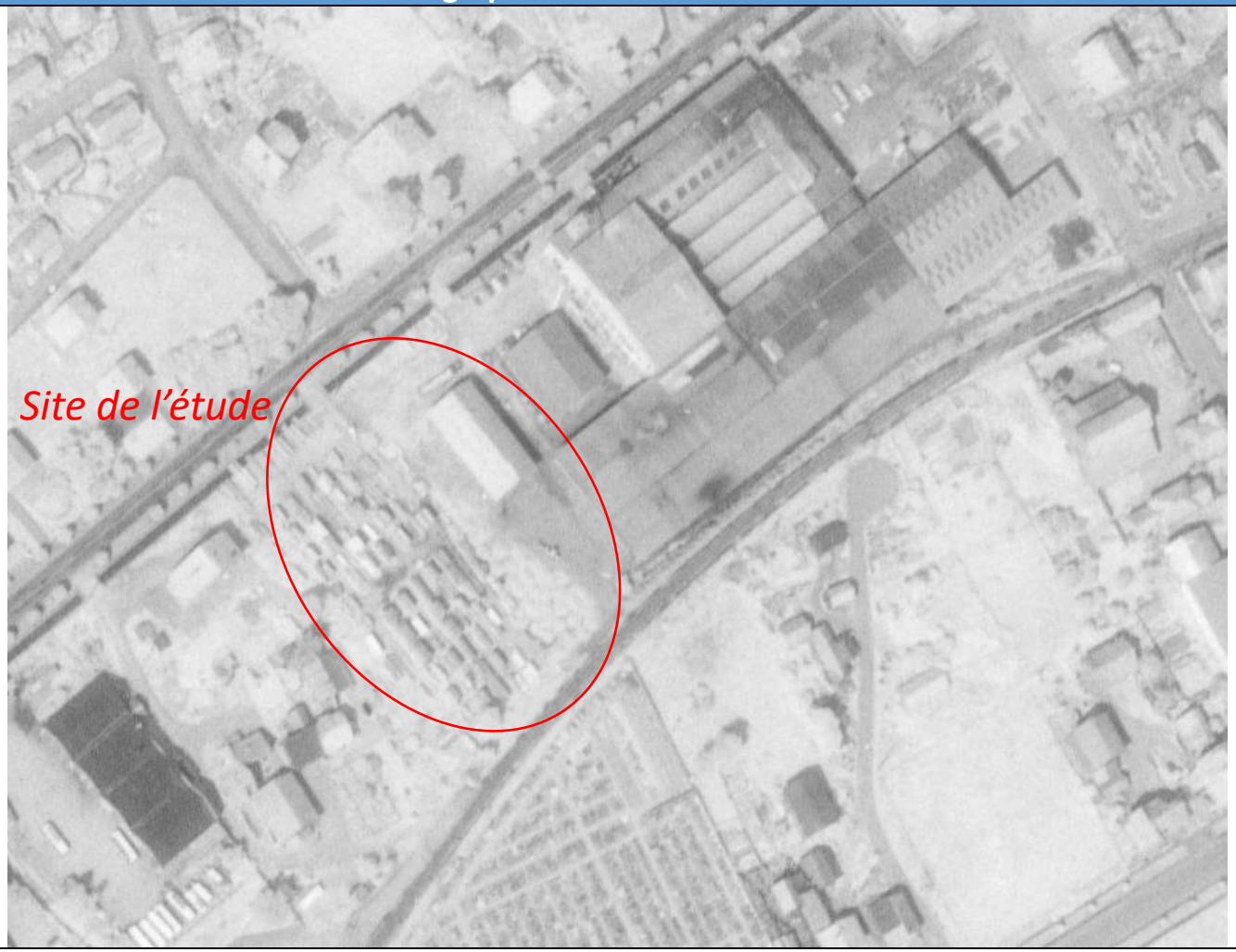
IGNF_PVA_1-0__1958-05__C3318-0041_1958_F3318-3518_0021

Photographie aérienne : 1961-06-30



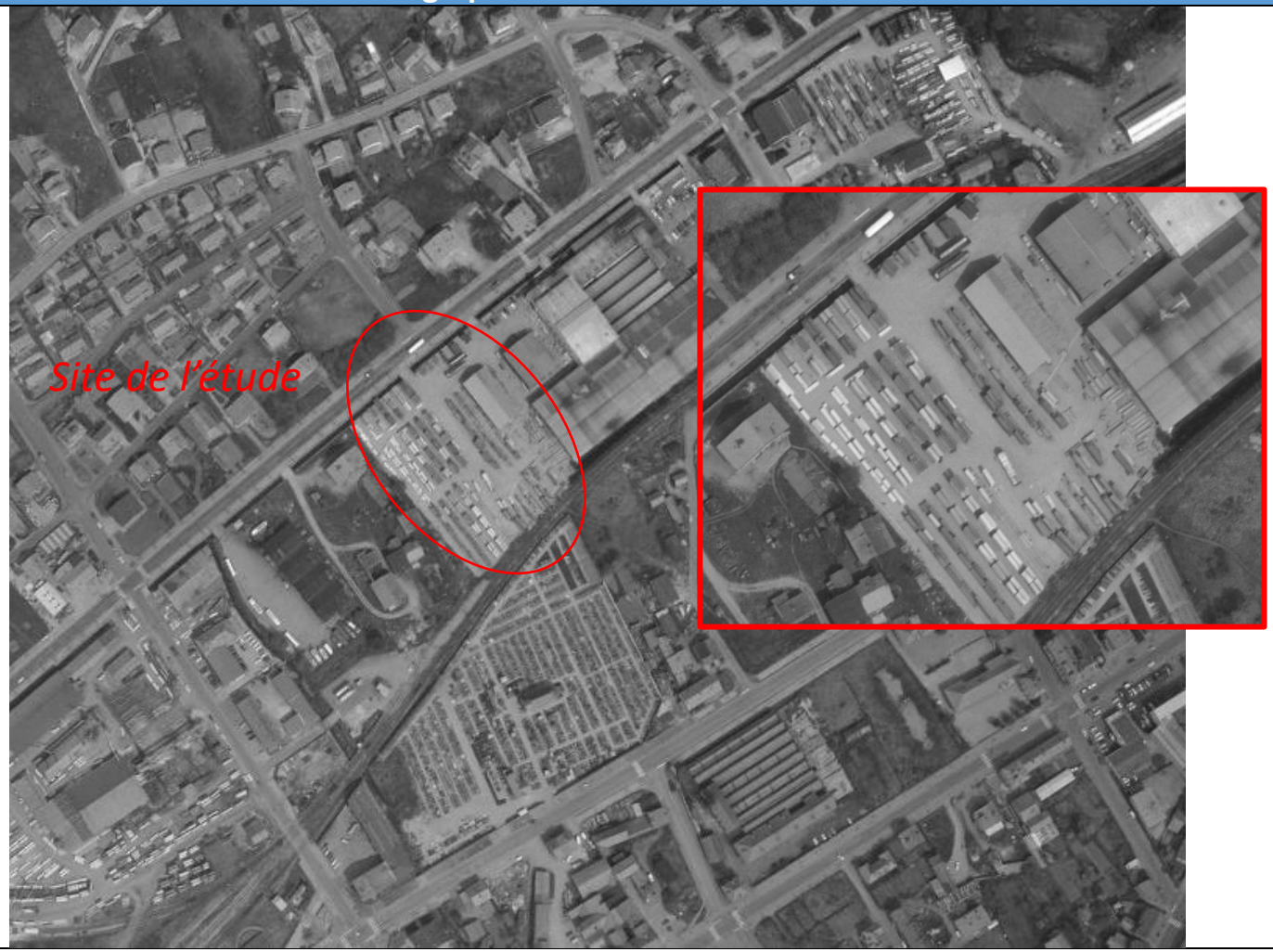
IGNF_PVA_1-0__1961-06-30__C3519-0033_1961_F3519_0017

Photographie aérienne : 1970-08-27



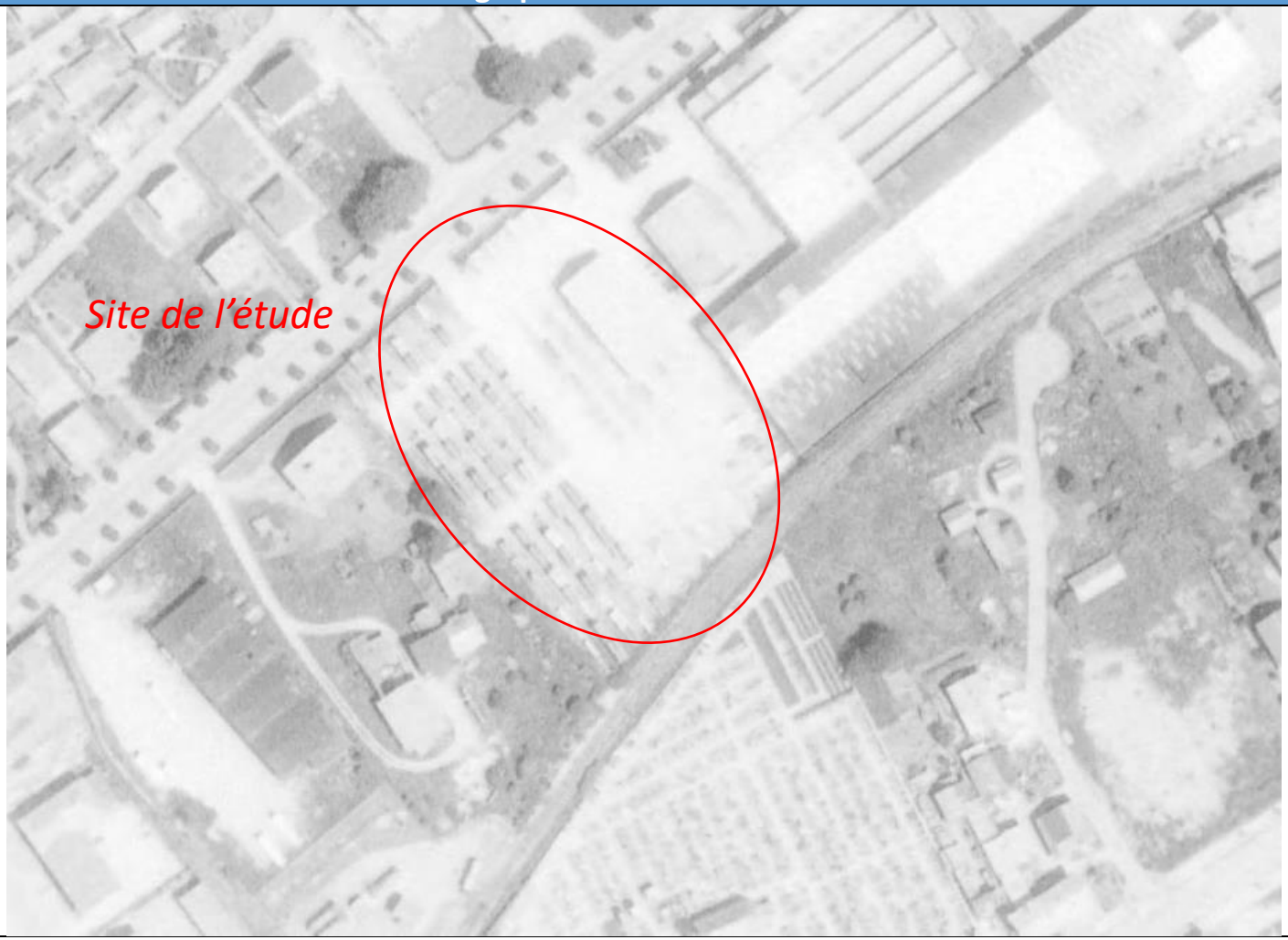
IGNF_PVA_1-0__1970-08-27__C3616-0083_1970_FR1977_1293

Photographie aérienne : 1971-08-01



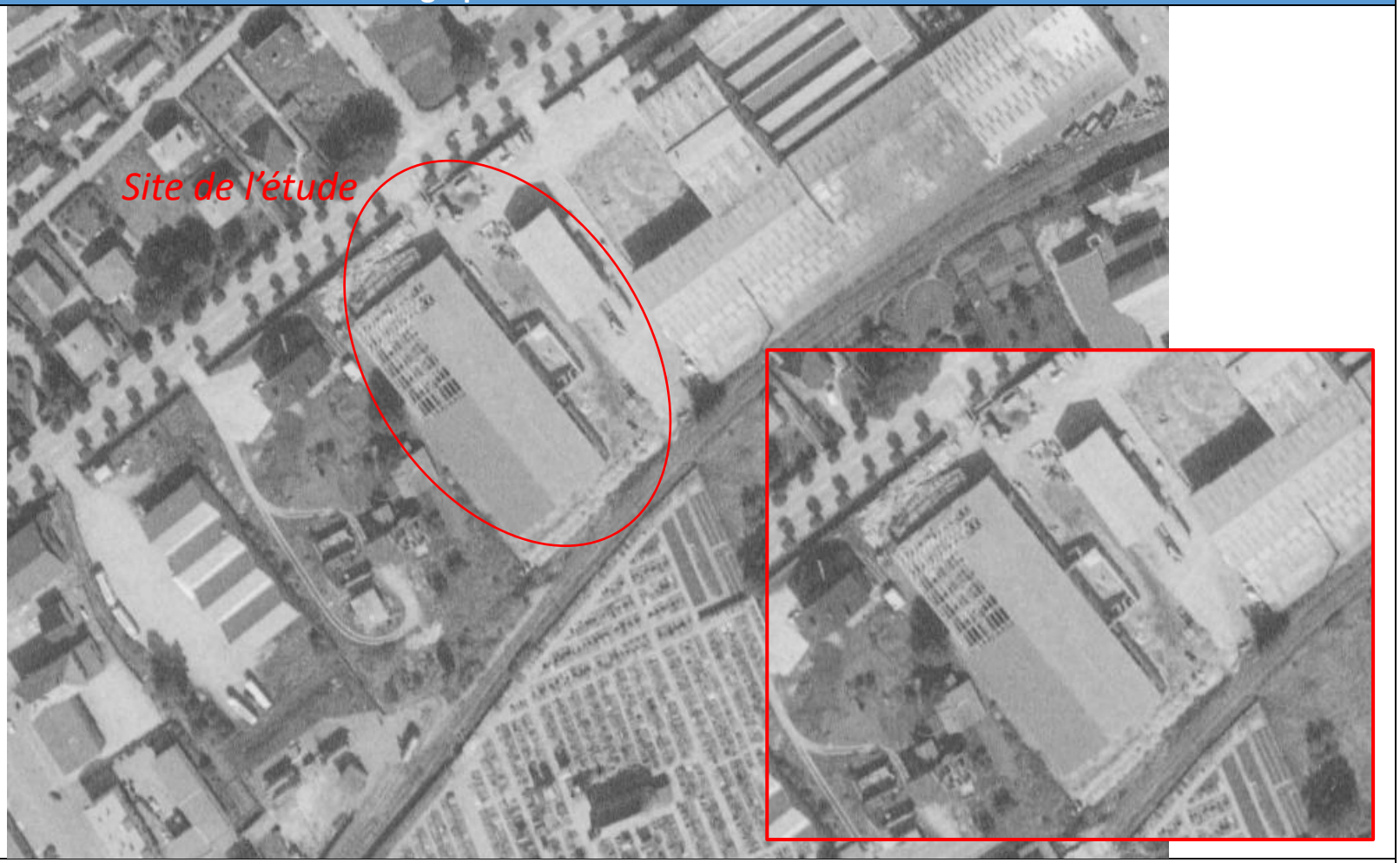
IGNF_PVA_1-0__1971-08-01__C3618-0041_1971_CDP5861_0151

Photographie aérienne : 1976-06-14



IGNF_PVA_1-0__1976-06-14__C3618-0091_1976_FR2792_0037

Photographie aérienne : 1979-09-06



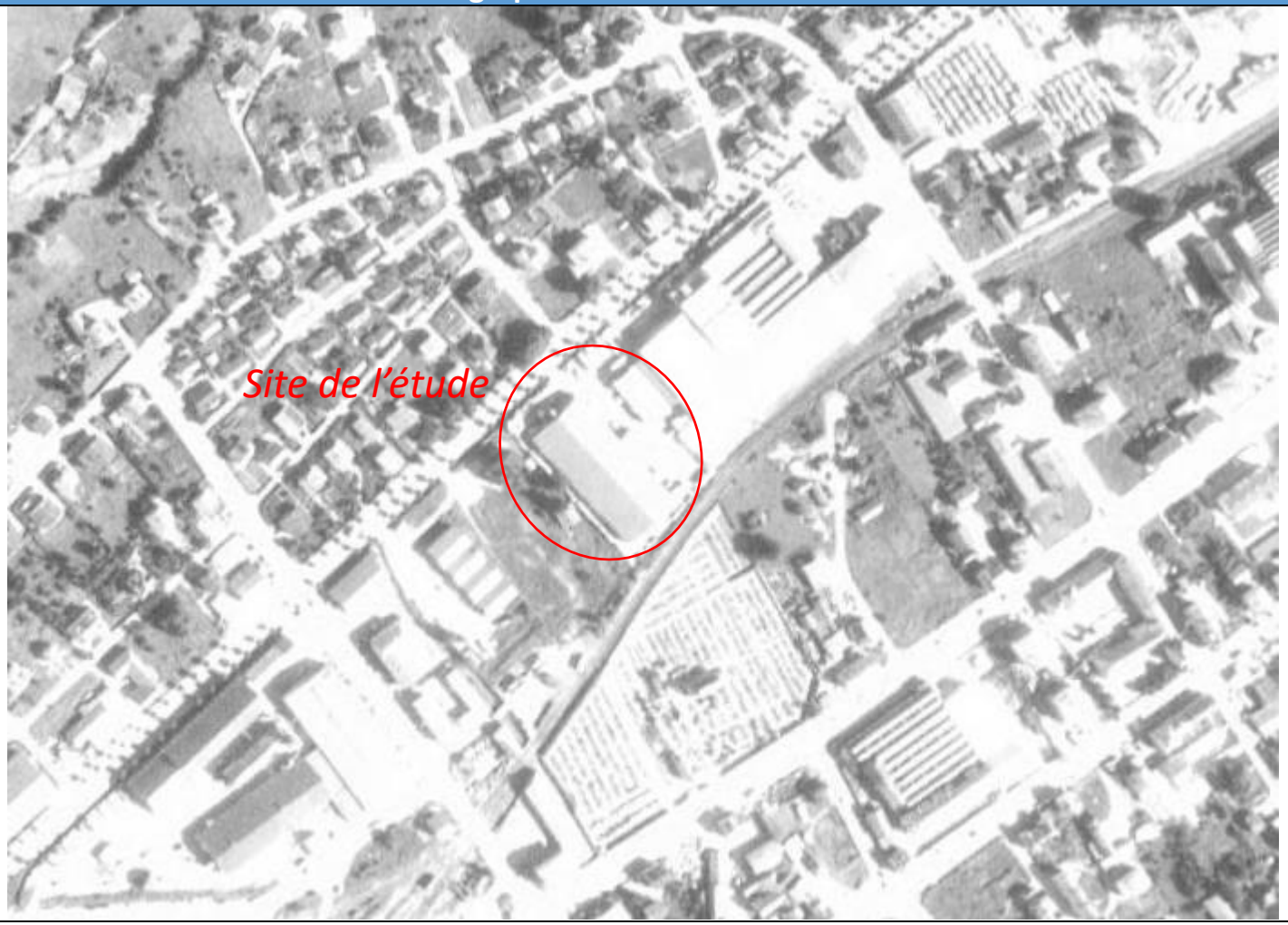
IGNF_PVA_1-0__1979-09-06__C3616-0051_1979_IFN88_1423

Photographie aérienne : 1980-04-13



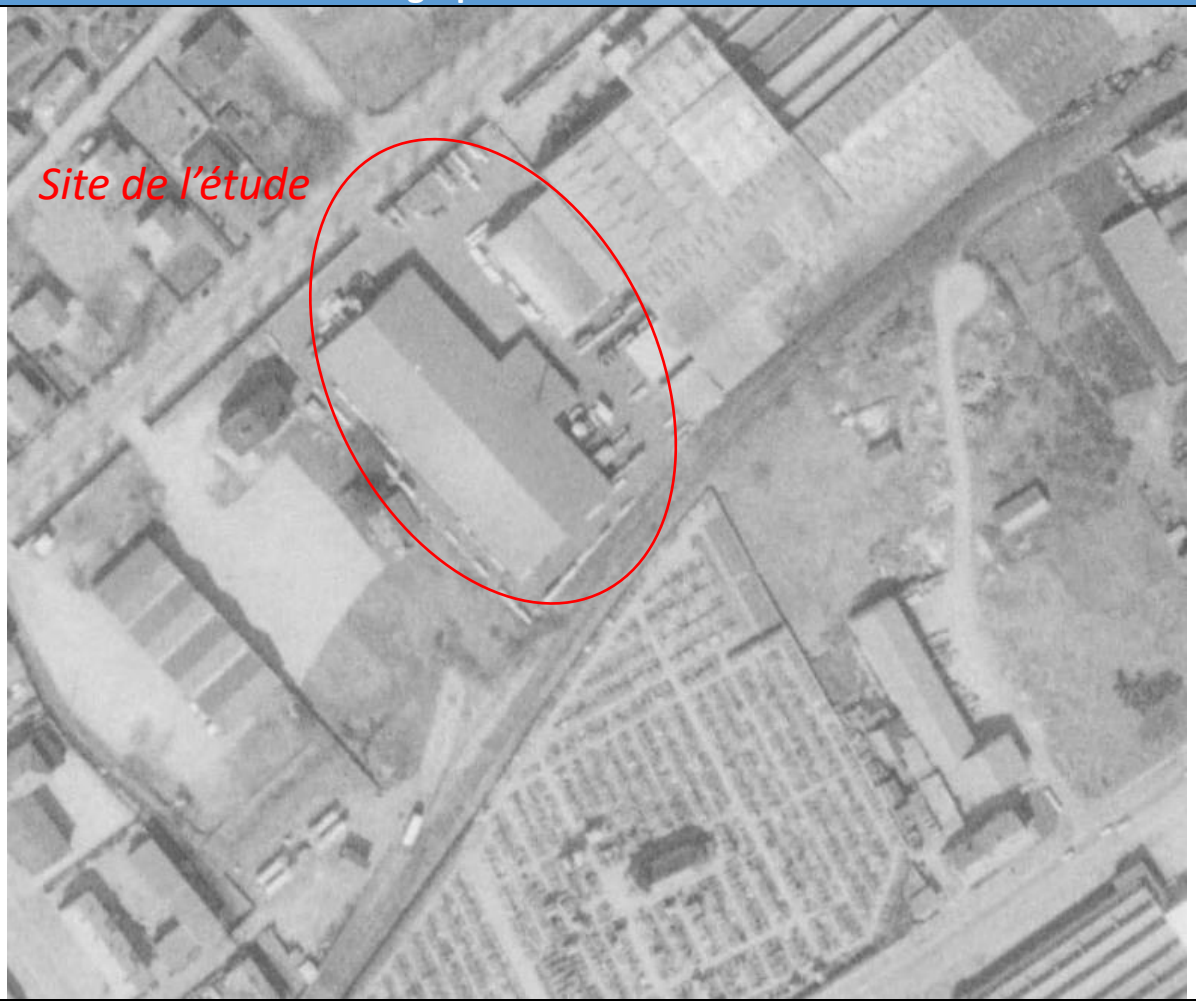
IGNF_PVA_1-0__1980-04-13__C3318-0031_1980_F3318-3518_0135

Photographie aérienne : 1981-08-18



IGNF_PVA_1-0__1981-08-18__C3518-0021_1981_F3518_0011

Photographie aérienne : 1984-04-15



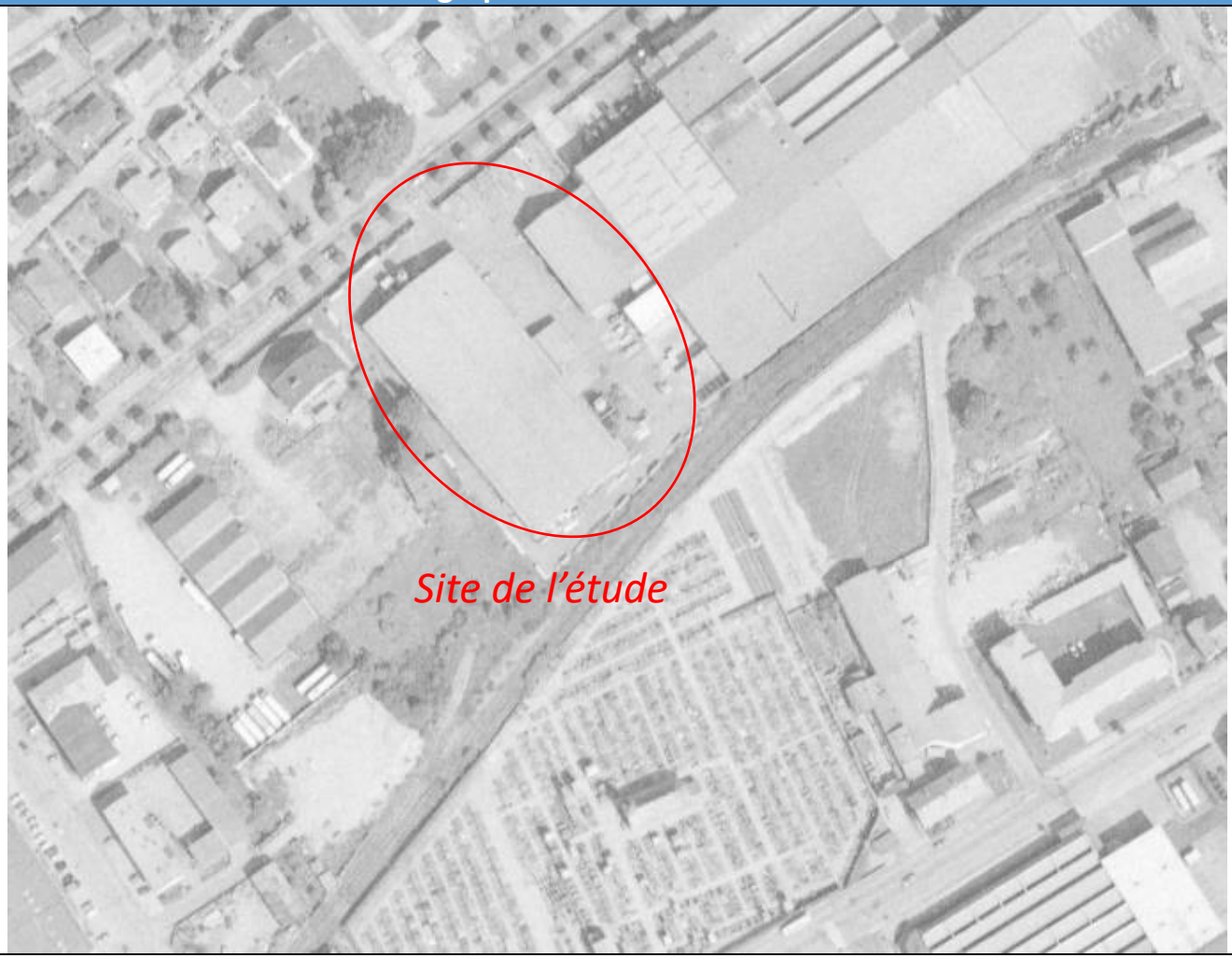
IGNF_PVA_1-0__1984-04-15__C3618-0121_1984_F3618_0013

Photographie aérienne : 1987-08-13



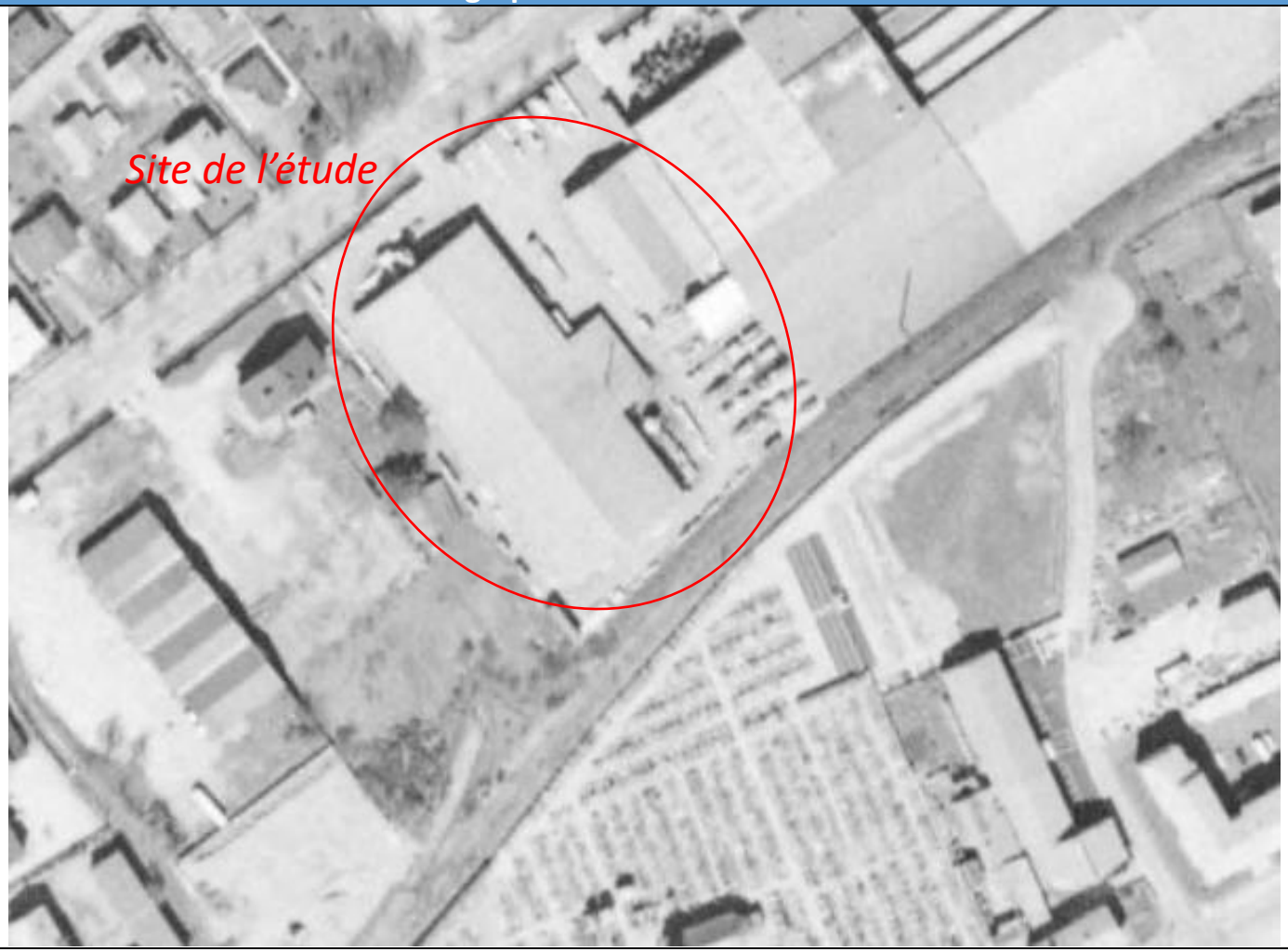
IGNF_PVA_1-0__1987-08-13__C3518-0011_1987_F3518_0002

Photographie aérienne : 1989-08-25



IGNF_PVA_1-0__1989-08-25__C3616-0011_1988_IFN88_1399

Photographie aérienne : 1990-04-29



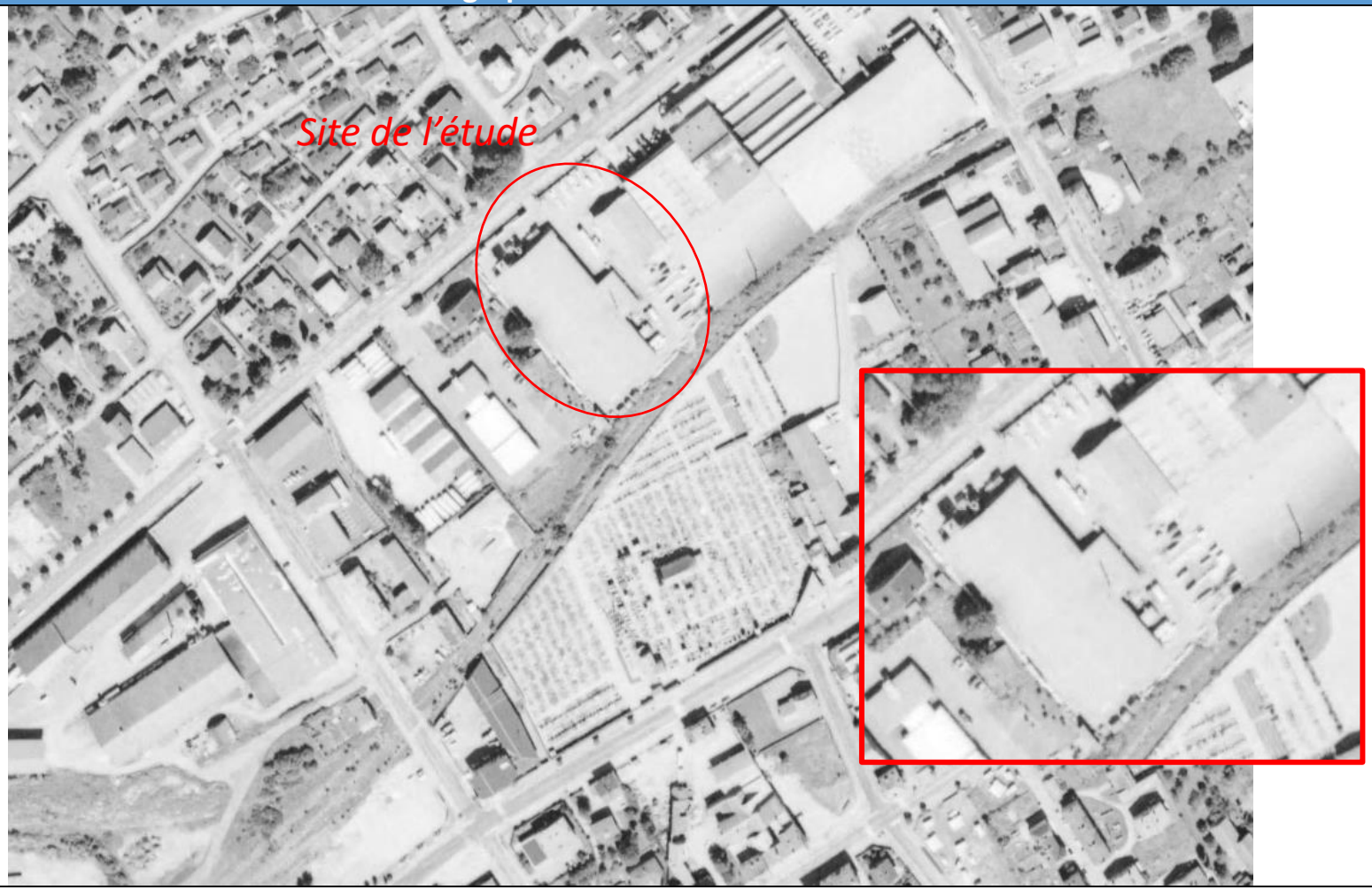
IGNF_PVA_1-0__1990-04-29__C90SAA0821_1990_F3618_0050

Photographie aérienne : 1991-03-31



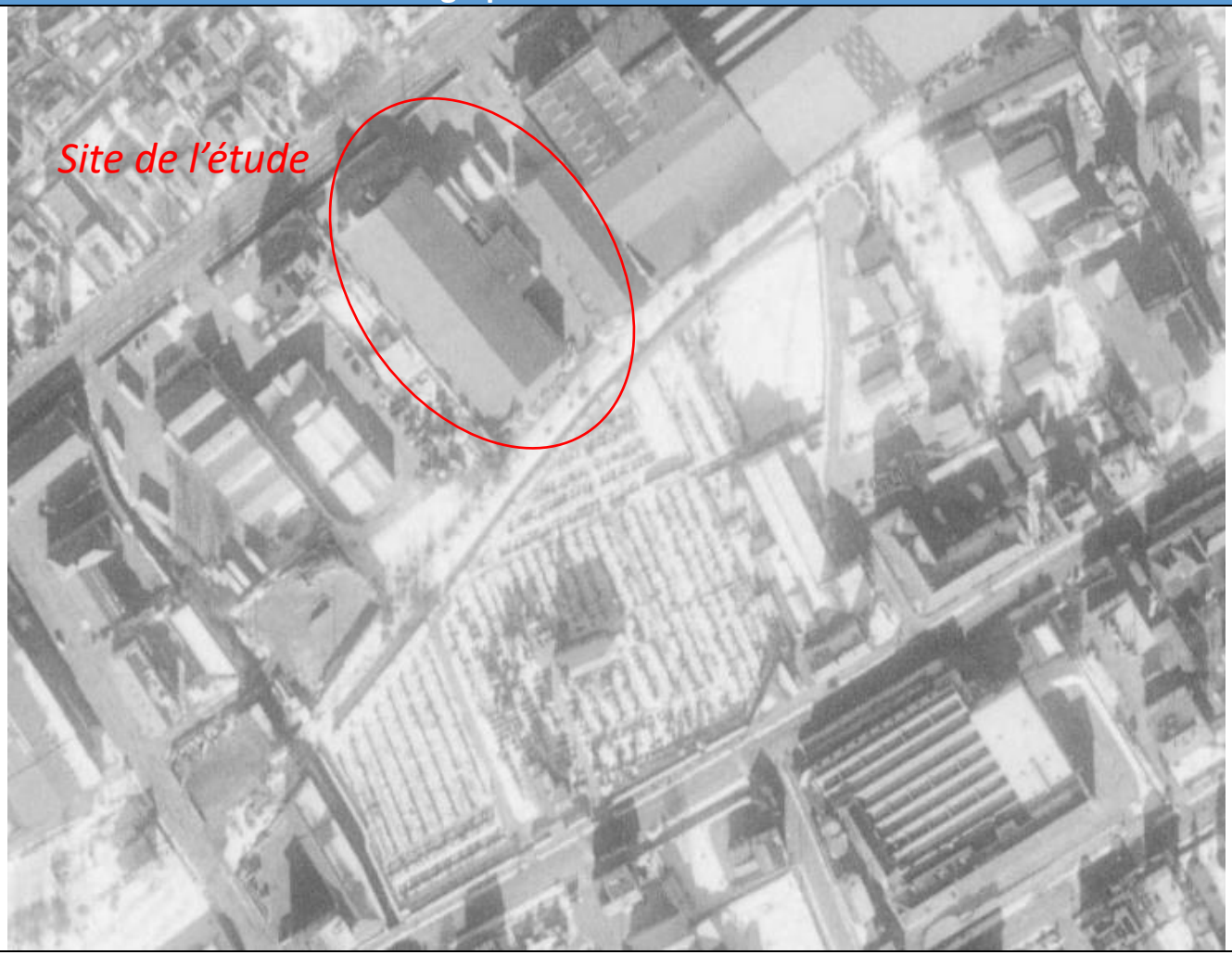
IGNF_PVA_1-0__1991-03-31__C91SAA0301_1991_FP3614-3620_0021

Photographie aérienne : 1995-07-25



IGNF_PVA_1-0__1995-07-25__C95SAA1201_1995_FD52-88_1866

Photographie aérienne : 2000-01-15



IGNF_PVA_1-0__2000-01-15__CA00S00061_2000_FR5376_0389

Photographie aérienne : 2001-06-24



IGNF_PVA_1-0__2001-06-24__CA01S00733_2001_FD52-88A_1889

Photographie aérienne : 2006-06-11



IGNF_PVA_1-0__2006-06-11__CP06000062_FD0088x079_4603

Photographie aérienne : 2010-07-16



IGNF_PVA_1-0__2010-07-16__CP10000052_FD88x15_01806

Photographie aérienne : 2014-05-05



IGNF_PVA_1-0__2014-05-05__CP14000312_14FRLORD25x00023_01893

Photographie aérienne : 2018-10-04



Google EARTH

Photographie aérienne : 2025-05-10



Google EARTH

ANNEXE 5 : Paramètre physico-chimiques des substances

Famille de substances	Solubilité dans l'eau à 20°C*(mg/l)	Densité (-)**	Stabilité***	Kow (-) (polarité)	Log Koc (L/kg)	Viscosité dynamique (Pa.s)****	Volatilité
Hydrocarbures aliphatiques	Faible C5-C7 : 3-30 C9 : 0,07 C12 : 0,007	Varie avec la longueur des chaînes carbonées <1 : LNAPL	Assez élevée. Difficilement biodégradables pour les composés C<9 (toxiques). Facilement biodégradables pour C >9	Peu à non polaires (log Kow de l'ordre de 3,5 à 5)	Log Koc proches de 3 obtenues pour les n-pentane, heptane, hexane	- C5 à C10 : 0.2 à -0.9 C12 à C26 : 1 à 6, croît avec la masse	- C5 à C12 Volatils (point d'ébullition : 40-200°C) - C12 à C26 volatils ou semi-volatils (point d'ébullition : 200-300 °C).
Composés aromatiques mono-cycliques - non substitués - substitués par radicaux aliphatiques (nC)	Benzène : 1830 Toluène : 520 Ethylbenzène ; xylènes : 150	<1 : LNAPL	Généralement biodégradables	BTEX : 2 à 3 (peu ou moyenne-ment polaires)	1.5-2.5 2 et 3	0.3 à 1.3 cP	Volatils
Hydrocarbures aromatiques polycycliques	Faible pour légers (1-30 mg/l) très faible pour les plus lourds (1µg/l à 1 mg/l).	Généralement > 1 : DNAPL	Généralement difficilement biodégradables dans les sols	3 à 7 (naphtalène : peu polaire ; autres HAP : non polaires)	3 à 6	Solides à 20°C	Semi-volatils (point d'ébullition compris entre 200° et 500°C).
Hydrocarbures aromatiques hétérocycliques (HET NSO)	Soluble à très solubles pour les espèces monocycliques (450 g/l pour la pyridine),	0,95 à supérieur à 1 (comportement de DNAPL)	Biodégradables pour les espèces monocycliques et difficilement dégradable pour les espèces à plus de deux cycles	0.95 à 4 (la lipophilie augmente avec le nombre de cycles, faiblement polaires à non polaires)	0,8 à 5	Liquides visqueux (monocycles) à solides cristallisés à 20°C Pyridine : $0.95.10^{-3}$ Pa.s	Volatils (pour les monocycles) à peu ou pas volatils (polycycles à plus de 3 cycles)
Aliphatiques halogénés	100 à 10 000 mg/l	>1 : DNAPL	Très stables. Difficilement biodégradables	1 à 3 (peu ou moyennement polaires)	1.5-2.5	0.3 à 1.3 cP	Volatils Semi-volatils
Aromatiques halogénés monocyclique polycyclique	1 à 1000 mg/l	>1 : DNAPL	Très stables. Difficilement biodégradables	2 à 4	2.5-4	0.3 à 1.3 cP	Volatils Semi-volatils
Alcools, cétones, aldéhydes, esters ou acides	Généralement très solubles	<1 ou >1 en fonction masse molaire	Moins stables	Généralement très polaires - 1 à 2		Généralement faible	Légers : très volatils Lourdes : semi-volatils
Phénol	Très solubles 10-100 mg/l	>1 (para-crésol : 1.018)	Biodégradable	1,5 à 2 polaires	1 à 3	plutôt faible (2 à 25 cP).	Volatils (point d'ébullition de l'ordre de 180 à 220°C)
Chlorophénols, Dichlorophénols, Pentachlorophénol	Très solubles peu soluble	>1 (près de 2)	Difficilement biodégradables. Stables.	2 à 5 moyennement polaires ou non polaires	2 à 5		Volatils (point d'ébullition : 180 à 220°C) Peu volatils PE=310°C
PCB	Faible à très faible (15 à 0,003 mg/l).	>1 (1.18 à 1.62)	Très stables	3.2 à 7.2 (non polaires ou moyennement polaires).	2,5 à 6,5	Moy. à élevée (40 à plus de 200 cP), sauf Aroclor 1254 : peu visqueux	Semi-volatils (point d'ébullition > 300 °C : 320 à 400°C)
Amines aromatiques	Peu solubles (0,1 à 34 mg/l)	> 1 (1,0 à 1 ,58)	Photosensibles, biodégradables à difficilement biodégradables.	0,9 à 3,52 : polaires à moyennement polaires (selon le nombre de chlores)	2.3 (aniline)	Huiles visqueuses (aniline, 4.4 mPa.s), solides cristallisés à 20°C	Semi volatils (avec des points d'ébullition de l'ordre de 180 à 268 °C)
Composés nitro aromatiques	Peu solubles (0,2 à 1,9 mg/l)	> 1 (1,1 à 1,5)	Difficilement biodégradables	1,5 à 3,1 : polaires à moyennement polaires.	2.46 (dinitrotoluène)	Liquides visqueux et huileux. 2.03 mPa.s (nitrobenzène). Solides cristallisés à 20 °C	Volatils (point d'ébullition de l'ordre de 180 à 220°C)