

MISSIONS INFOS ET DIAG

Visite de site (A100)
Étude historique, documentaire et mémorielle (A110)
Étude de vulnérabilité des milieux (A120)
Élaboration d'un programme prévisionnel d'investigations (A130)
Prélèvements, mesures, observations et analyses sur les sols (A200)
Prélèvements, mesures, observations et analyses sur l'air ambiant (A240)
Interprétation des résultats et des investigations (A270)

Construction de 62 logements individuels et collectifs

Rue de Colmar,
RIBEAUVILLÉ (68 150)



Dossier 2500176 v0 - Octobre 2024

Société Civile Financière 2B
Z.I. de Bois l'Abbesse
68 600 LIEPVRE



CLIENT

NOM	Société Civile Financière 2B
ADRESSE DU PROJET	Rue de Colmar, 68 150 RIBEAUVILLÉ
INTERLOCUTEUR	M. Alexis SCHOTTER

ECR ENVIRONNEMENT

COORDONNEES AGENCE	Agence de Besançon 92 rue de l'Esplanade Ouest, 25 220 THISE Tel : 03 81 80 27 10 Mail : besancon@ecr-environnement.com
CHARGÉE D'AFFAIRES	Anaïs BAZART
CHARGÉE D'ETUDES	Evane PRETOT

DATE	INDICE	OBSERVATION / MODIFICATION	REDACTEUR	REDACTEUR/RELECTEUR
21/10/2024	0	Première version	E. PRETOT	A. BAZART

Rédacteur	Superviseur
	
Evane PRETOT Chargée d'études Environnement	Anaïs BAZART Chargée d'affaires Environnement



GLOSSAIRE

AEP : Alimentation en Eau Potable

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 : 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 Xylène

COHV : Composé Organique Halogéné Volatil

DDTM : Direction Départementale des territoires et de la Mer

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

EP : Eaux pluviales

EU : Eaux usées

HAP : Hydrocarbure Aromatique Polycyclique

HCT : Hydrocarbures Totaux

ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

IGN : Institut national de l'information Géographique et forestière

LQ : Limite de Quantification

m/TA : Mètre(s) depuis le Terrain Actuel

m/TN : Mètre(s) depuis le Terrain Naturel

MTES : Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire

PCB : Polychlorobiphényles

PPRi : Plan de Prévention des Risques naturels d'Inondation

RAS : Rien à signaler

ZICO : Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux

ZNIEFF : Zones d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

DOCUMENTS CONSULTÉS

Ressources consultées	Informations recherchées
Ressources disponibles en ligne	
Etalab (DINUM) (https://www.etalab.gouv.fr/)	Plan cadastral
Institut national de l'information Géographique et forestière (IGN) Géoportail (https://www.geoportail.gouv.fr/) Remonter le temps (https://remonterletemps.ign.fr/)	Cartographie IGN du secteur d'étude et photographies aériennes
Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) InfoTerre (Infoterre.brgm.fr/)	Bases de données CASIAS et SIS
Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (MTES) Géorisques (https://www.georisques.gouv.fr/)	Recensement des ICPE, BASOL, Risques naturels et technologiques
Réseau Partenarial des Données sur les Zones humides (http://sig.reseau-zones-humides.org/)	Prélocalisation des zones humides
InfoClimat (https://www.infoclimat.fr/climatologie/)	Climatologie
EauFrance BDLISA (https://bdlisa.eaufrance.fr/carte)	Masses d'eau souterraines
DGPR SRT BARPI ARIA (https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/)	Retour d'expérience sur accidents technologiques
ARS ATLASANTE	Captages et périmètres de protection de captages d'Alimentation en Eau Potable (AEP)
Rapports d'étude	
6800073 – Ribeauvillé (68) – Aménagement quartier – 2CF 2B 8 Octobre 2024	Étude Géotechnique de Conception (Mission G2 AVP)
Schomburgk, S. et E. Giuglaris (2019) - Banque Régionale de l'Aquifère Rhéna : Synthèse hydrogéologique de la zone de bordure de Ribeauvillé. Rapport Final. BRGM/RP-69753-FR, 83 p., 38 ill., 5 tabl., 4 ann.	Synthèse hydrogéologique de la zone de bordure de Ribeauvillé

Le présent rapport est élaboré sur la base des documents fournis par le client (plans, description du contexte...). En cas de modifications 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. Toutes modifications de projet non-signalées ou effectives après le rendu de ce rapport ne pourra faire l'objet de réclamations.



RESUME TECHNIQUE

GENERALITES

Client Adresse	SOFID EST GROUPE D'INGENIERIE 5 RUE DE L'HOPITAL 68000 COLMAR
Types de missions	Missions INFOS (Missions A100, A110, A120 et A130) Norme NFX31-620-2 « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués » (Décembre 2018)

CARACTERISTIQUES DU SITE A L'ETUDE

Adresse	Rue de Colmar, 68 150 RIBEAUVILLÉ
Référence cadastrale	235/499/500/501/502/503/504/505/506 section 24
Superficie totale parcelles	13 603 m ²
Superficie projet	13 603 m ²
Projet	Description : Création de 62 logements individuels et collectifs
Usages	Usage actuel : Industriel (Imprimerie) Usage projeté : Résidentiel (lots) / tertiaire (micro-crèche, commerce/service)

SYNTHESE MISSION INFOS

Visite du site (Mission A100)	Date : 23/09/2024 Activités actuelles : Friche industrielle
Etudes historiques documentaires et mémorielles (Mission A110)	Personnes et organismes contactés
	Contact client : M. Alexis SCHOTTER Arrêté préfectoral : NON
	Contexte industriel Site CASIAS : NON, Dans un rayon de 1000 m : OUI (600 m) Site BASOL : NON, Dans un rayon de 1000 m : OUI (570 m) Site ICPE : NON, Dans un rayon de 1000 m : OUI (570 m) Activités antérieures : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Forêt (XVIII^{ème} siècle), ▪ Agriculture (XIX^{ème} siècle), ▪ Terrain de sport communal (XX^{ème} siècle), ▪ Usine RUWA-BELL (à partir de 1961). Sources potentielles de pollution : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Engrais et pesticides, ▪ Apport de sols exogènes, ▪ Industries, ▪ Garage et aires de stationnement.
Etude de vulnérabilité des milieux (Mission A120)	Contexte topographique
	Pente : Faible (environ 2%) Direction : Sud
	Contexte géologique
	Substrat : Marnes irisées (t4-5D-A)
	Contexte hydrographique
	Bassin versant : Rhin-Meuse Hydrographie en aval hydraulique : Le Strengbach à 150 mètres Usage des eaux superficielles : Pas d'usage particulier Captages AEP aval hydraulique : - Distance /site : - Autre usage : -
	Contexte hydrogéologique
Masse d'eau souterraine : 230AC01 « Formations complexes et faillées des Champs de Fractures Sud Vosgien en Alsace » Usage des eaux souterraines : Irrigation (67 %), Activités économiques (32 %) et eau potable (1 %) Captages AEP aval hydraulique : - Distance /site : -	

SYNTHESE DE L'ETUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE ET MEMORIELLE – A110

À l'issue de la visite du site et de l'étude historique, des sources de pollutions potentielles ont été déterminées :

- **Engrais et pesticides** : La zone d'étude étant anciennement occupée par des cultures (vignobles notamment), il est possible que le site d'étude ait subi par le passé des apports en engrais et en pesticides (enrichissement des sols de surfaces en métaux). Toutefois, cette potentielle source de pollution ne semble pas prépondérante.
- **Apports de sols exogènes au site** : Le site d'étude semble avoir pu être remblayé sur certaines zones lors des constructions des différents bâtiments et extensions et/ou lors de l'aménagement des différents espaces de stationnement. De manière générale, les remblais étaient, par le passé, régulièrement, de qualité médiocre et pouvaient généralement contenir divers polluants, dont notamment des métaux, des hydrocarbures, des HAP, des BTEX, des COHV et/ou des PCB.
- **Industrie** : La zone d'étude ayant hébergé une imprimerie pendant plusieurs décennies, il est possible que le site d'étude ait subi des contaminations en polluants organiques, et inorganiques. Il s'agit d'une industrie relativement à risque en termes de produits chimiques. Les contaminations peuvent être liés aux solvants et autres produits chimiques utilisés en additifs dans les encres, en nettoyant dans le processus de fabrication, etc. Également, les pigments utilisés dans les encres peuvent entraîner des contaminations en composés inorganiques (fer, plomb, molybdène, sélénium, etc...).
- **Garages et zones de stationnement** : Des fuites accidentelles de liquides mécaniques ont pu avoir lieu au droit des anciens garages (aujourd'hui démolis) des véhicules de l'entreprise et des aires de stationnement des salariés.

Les risques de pollution des sols du site sont estimés modéré.

ETUDE DE LA VULNERABILITE DES MILIEUX – A120

Aux vues de l'étude de vulnérabilité menée, la synthèse suivante peut être réalisée (Cf. Tableau 7) :

Tableau : Synthèse de la vulnérabilité et de la sensibilité des milieux naturels

Milieux	Vulnérabilité	Sensibilité
Sol	MOYENNE Les formations présentes sont peu perméables (marnes) et sont donc potentiellement protectrices vis à vis d'éventuelles pollutions superficielles. Toutefois, les sols alentours sont nus et utilisés pour la culture de vigne.	FORTE Le site n'est pas situé dans un espace naturel remarquable. Toutefois, le projet d'aménagement prévoit la création de futurs logements résidentiels et il est intégré dans un vignoble.
Eaux souterraines	FAIBLE À MOYENNE Le site est localisé dans un secteur très fracturé propice aux circulations d'eau. Néanmoins la présence d'un horizon marneux peu perméable en surface limite les infiltrations rapides et permet la filtration de ces eaux.	MOYENNE À FORTE Des prélèvements d'eaux souterraines sont effectués sur le secteur d'étude. Toutefois, ces prélèvements d'eau serait profond.
Eaux superficielles <i>Ruisseau du Strengbach et de l'Altenbach</i>	FAIBLE À MOYENNE Les eaux de ruissellement sont drainées sur la parcelle et par les aménagements urbains. Toutefois, une relation hydraulique entre les eaux de ruissellement et les eaux souterraines n'est pas à exclure.	FAIBLE Les ruisseaux dans le secteur d'étude ne présentent pas de sensibilité particulière en termes d'usage et le site n'est pas localisé sur un secteur potentiellement humide.
Zones naturelles protégées	FAIBLE Le site d'étude n'est pas situé à proximité d'un zonage réglementaire. De plus, les zonages réglementaires les plus proches (ZNIEFF de type I et II) sont localisés à plus de 2 km, en altitude par rapport au site à l'étude.	FAIBLE Le site n'est pas inclus dans une zone naturelle protégée.
Risques naturels et technologiques	MOYENNE Le site est inclus dans une zone de sismicité modérée et est concerné par une zone d'aléas de retrait-gonflement des argiles modéré.	FAIBLE Le site ne se trouve pas en zone inondable.

SYNTHESE DE L'ETUDE HISTORIQUE, MEMORIELLE ET DOCUMENTAIRE

Cette étude a mis en évidence les occupations successives des sols du site d'étude dans le passé. Ce dernier a été une forêt jusqu'au XVIII^{ème} siècle avant de devenir une zone agricole. Au XX^{ème} siècle, le site à l'étude est alors occupé par un terrain de sport communal puis accueille l'entreprise RUWA-BELL spécialisée dans les impressions courantes à partir de 1961. La visite de site, l'étude bibliographique historique et industrielle du secteur, ainsi que les photographies aériennes de la zone d'étude depuis 1934 laissent présager l'existence de pollutions potentielles des sols du site, notamment au droit des anciens garages, des zones de remaniement des sols et à proximité des bâtiments d'activité. De plus, le projet envisagé sur site est sensible vis-à-vis d'une éventuelle pollution des milieux en raison de son caractère résidentiel. De plus, l'usine en friche est implantée en plein cœur d'un vignoble.

Aux vues des pollutions potentielles établies et de l'usage projeté du site, le projet relève de 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 X 31-620 de décembre 2018.

ELABORATION D'UN PROGRAMME PREVISIONNEL D'INVESTIGATIONS – A130

Aux vues des pollutions potentielles établies, nous recommandons la réalisation d'une étude de diagnostic au cours de laquelle des sondages, des prélèvements de sols et des prélèvements d'air ambiant intérieur 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.

Il est proposé de réaliser dans un premier temps des investigations sur les milieux « sol » et « air ambiant ». Celles-ci pourront être complétées ultérieurement par l'étude de l'état des autres milieux (eaux souterraines et/ou gaz du sol) en cas de pollution avérée sur site.

Pour ce faire, ECR Environnement propose la réalisation de 6 sondages jusqu'à 2 mètres de profondeurs ou au refus répartis sur les zones susceptibles d'être polluées, ainsi que le prélèvement de 3 échantillons d'air intérieur (supplémentés d'un blanc de terrain) dans le sous-sol du bâtiment à réhabiliter.

Aux vues de l'historique des activités mis en évidence sur site, il est proposé de réaliser le pack d'analyse suivant pour les échantillons de sol : *ISDI + 12 ETM*. Celui-ci pourra être complété par des analyses des fractions volatiles hydrocarbures C5-C10 ou TPH et COHV si la sonde PID marque la présence de composés volatils dégageant des sols. En ce qui concerne les échantillons d'air ambiant intérieur, des analyses en volatils de type *TPH C5-C16 + BTEX + COHV + Naphtalène* pourront être conduites.

La carte suivante présente une proposition d'implantation des sondages selon les zones de pollution potentielles repérées.

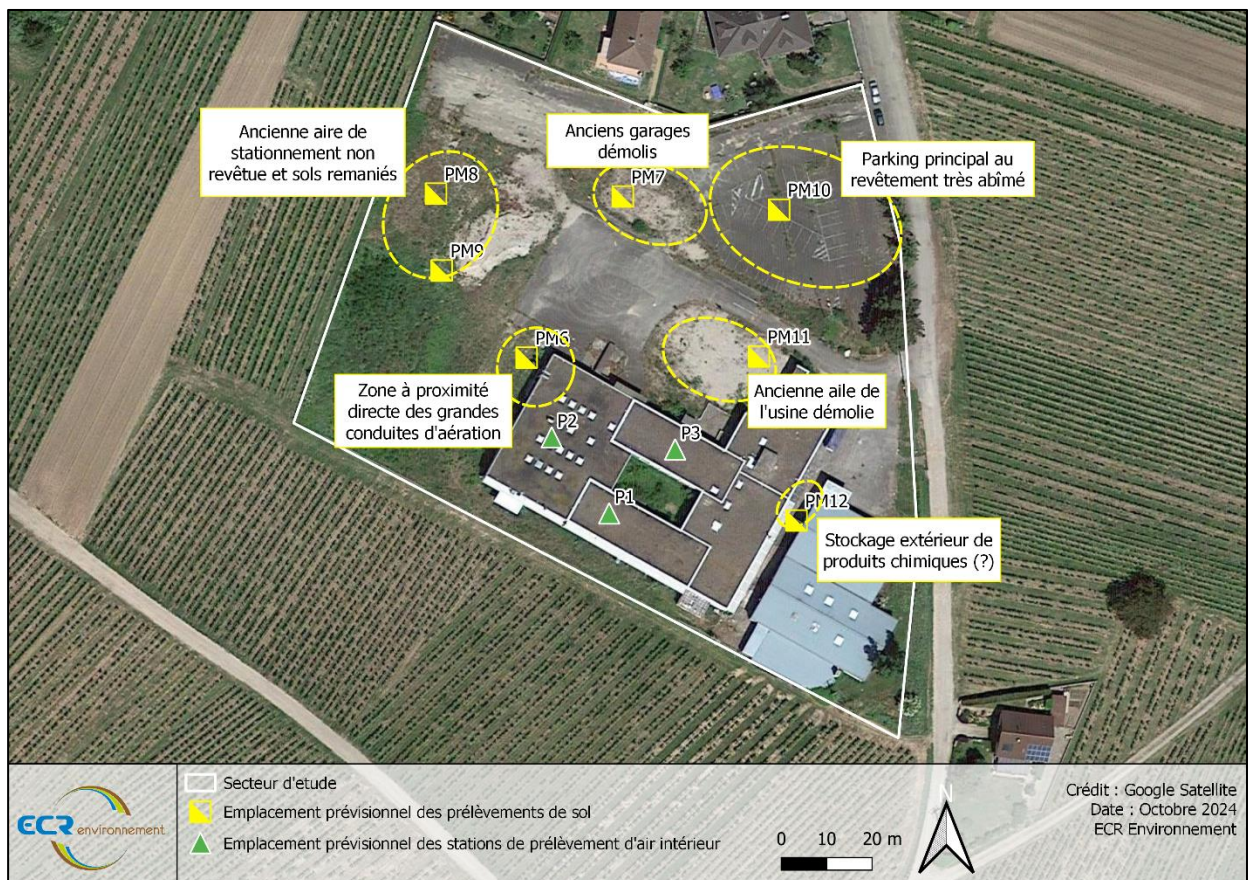


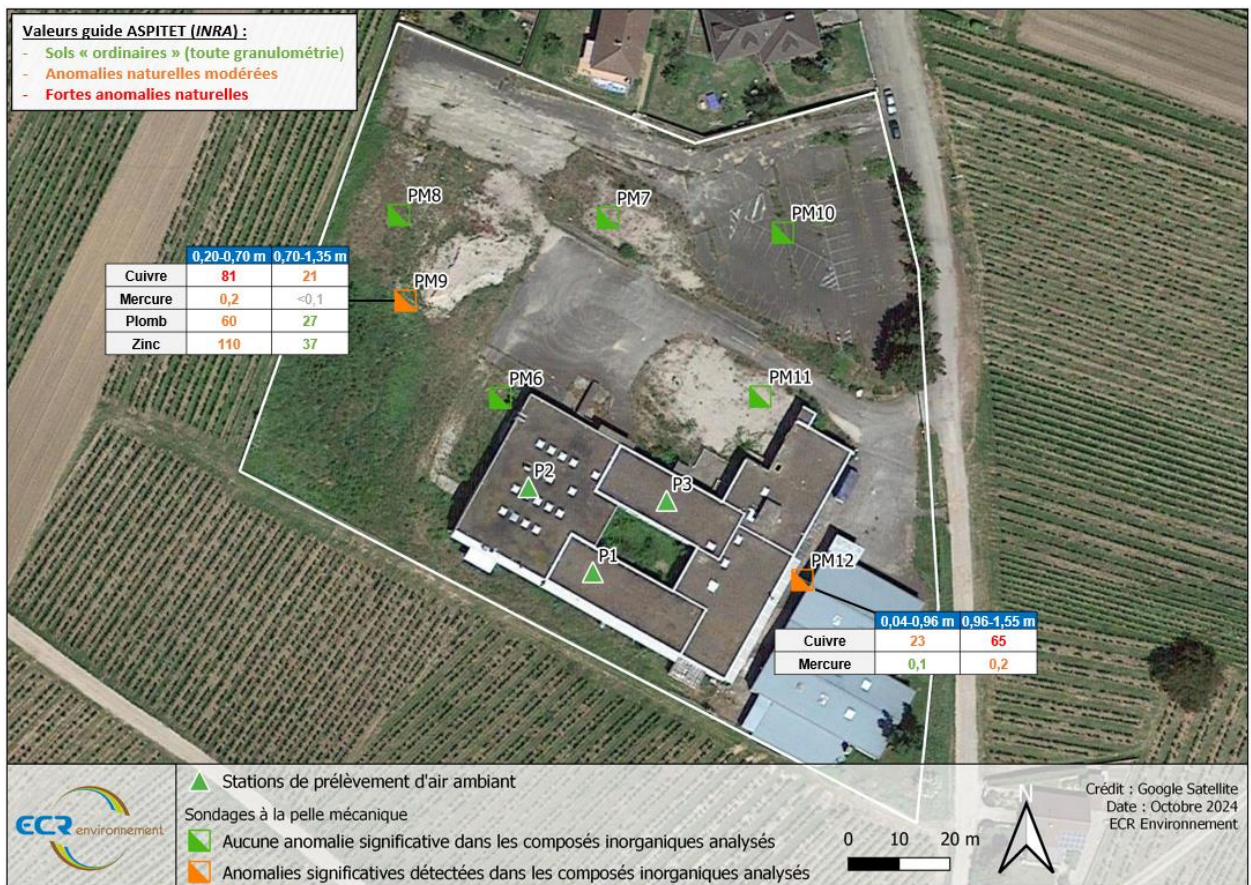
Figure : Emplacements prévisionnels des prélèvements

SYNTHESE MISSION DIAG

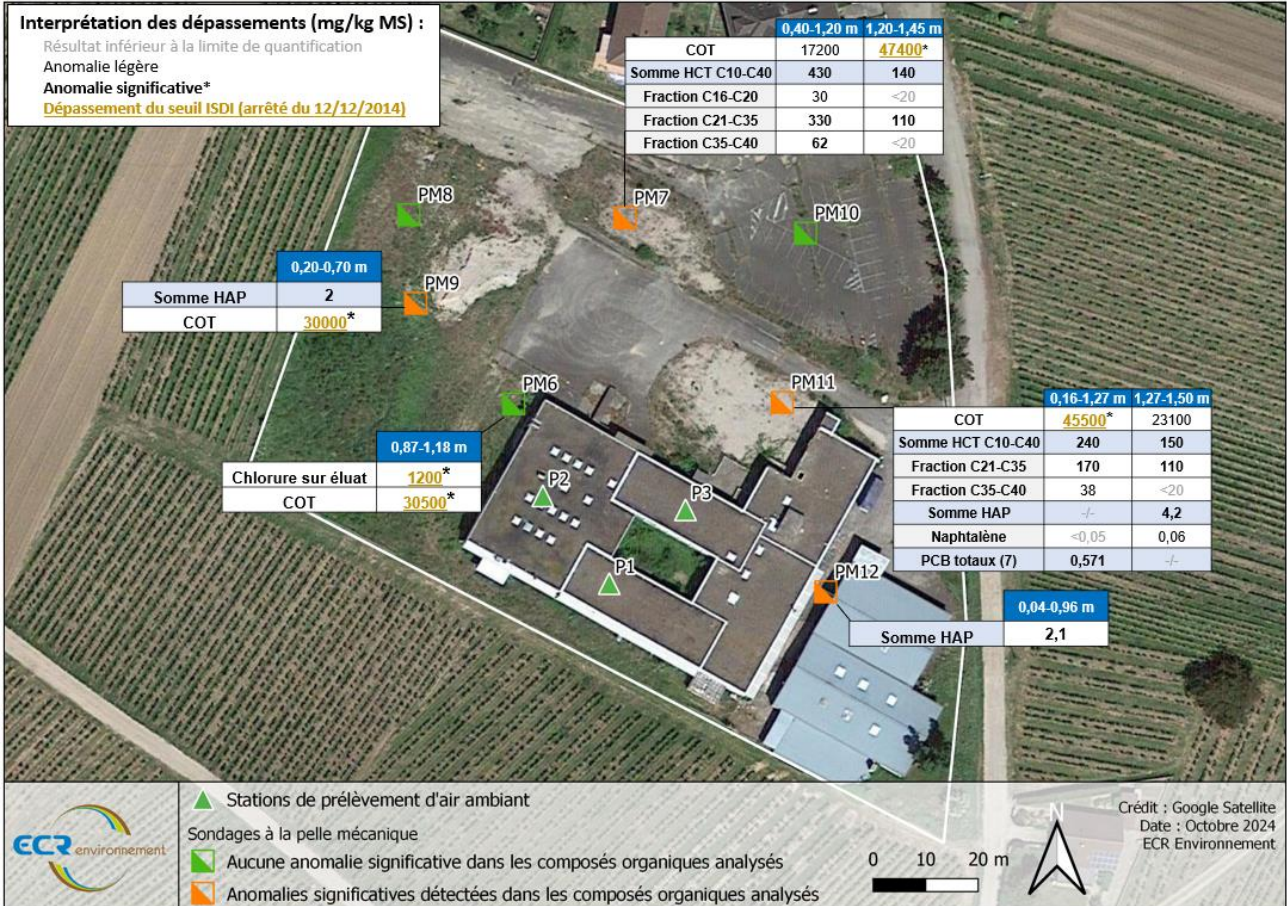
SYNTHESE DES INVESTIGATIONS

<p>Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols</p>	<p>Sondages réalisés à pelle mécanique : 6 (PM6 à PM12) Profondeur maximale : 1,60 m Nombres de prélèvements : 12 échantillons Lithologie : Grès roses altérés (blocs à sables) dans une matrice marneuse Typologie des analyses : ISDI, 12 métaux, TPH</p>
<p>Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant</p>	<p>Nombre de stations de prélèvement : 3 Nombre de prélèvement par station : 1 + Réalisation d'un blanc de terrain Typologie des analyses : Hydrocarbures volatils, BTEX, COHV, Naphtalène</p>

RESULTATS ANALYTIQUES ET INTERPRETATIONS



Carte de synthèse des anomalies du fond géochimique en ETM (concentrations en mg/kg)



*Les anomalies « significatives » sont définies par les concentrations qui se dénotent particulièrement du bruit de fond des terrains à l'étude.

Carte de synthèse des anomalies en composés inorganiques (concentrations en mg/kg)

*Conformément à l'arrêté du 12/12/2014 :

- Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission tant qu'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celles associées à la fraction soluble ;
- Si le déchet ne respecte pas cette valeur pour le sulfate, il peut être jugé conforme aux critères d'admission si la lixiviation ne dépasse pas les valeurs suivantes : 1 500 mg/L à un ratio L/S = 0,1 L/kg ou 16 000 mg/kg de matière sèche à un ratio L/S = 10 L/kg. Il est nécessaire d'utiliser l'essai de percolation NC CEN/TS 14405 pour déterminer la valeur lorsque L/S = 0,1 L/kg dans les conditions d'équilibre initial ; la valeur correspondant à L/S = 10 L/kg peut être déterminée par un essai de lixiviation NF EN 12457-2 ou par un essai de percolation NF CEN/TS 14405 dans les conditions approchant l'équilibre local ;
- Si le déchet ne satisfait pas la valeur limite indiquée pour le carbone organique total sur éluat à sa propre valeur de pH, il peut faire l'objet d'un essai de lixiviation NF EN 12457-2 avec un pH compris entre 7,5 et 8,0. Le déchet peut être jugé conforme aux critères d'admission pour le carbone organique total sur éluat si le résultat de cette détermination ne dépasse pas 500 mg/kg de matière sèche.
- Pour les sols, une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le carbone organique total sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0.

CONCLUSION MISSION DIAG

Dans le cadre de la création d'un lotissement rue de Colmar à RIBEAUVILLÉ (68), la société SCF 2B a missionné le bureau d'études ECR Environnement (agence de BESANÇON) pour réaliser une étude de pollution sur le site d'étude, selon la norme NF X 31-620. Le présent rapport concerne les missions **INFOS** et **DIAG**.

La mission INFOS a permis de mettre en évidence (Cf. § 8.) certaines zones susceptibles de présenter des pollutions des sols, notamment au droit des terres remaniés, des anciens garage et aires de stationnement et à proximité des bâtiments. Ces conclusions ont motivé la réalisation de prélèvements et d'analyse de sols dans les espaces extérieurs et d'air ambiant dans les souterrains du bâtiment qui sera conservé dans le cadre du projet.

Ainsi, le diagnostic de pollution a consisté en des reconnaissances des sols et de l'air ambiant intérieur du bâtiment destiné à une réhabilitation en logements. Celles-ci ont été réalisées le 24 septembre 2024 et ont consisté en la réalisation de 12 prélèvements de sol dans 6 sondages à la pelle mécanique et en l'échantillonnage de 3 prélèvements d'air intérieur dans le sous-sol semi-enterré de l'imprimerie.

Ces sondages ont permis de mettre en évidence :

- Une couche de remblais (limons bruns à graviers ou couche de forme de sables, graviers et/ou galets) de 0,5 à 1,0 mètre environ,
- Une couche argilo-sableuse et blocs de grès. Cette couche est constituée principalement de sables à passées marneuses marron-rose, marron-rouge et localement grises ou vertes, et de blocs de grès plus ou moins abondants.

Les prélèvements de sol et d'air intérieur ont tous été analysés en laboratoire agréé.

Des constats visuels et olfactifs ont été effectués lors de l'ouverture de la fouille PM11 : des traces noires et des odeurs d'hydrocarbures lourds ont été relevées.

Des analyses conduites sur les échantillons de sol en laboratoire, il convient de retenir :

- Des impacts localisés en éléments traces métalliques (ETM) modérés pour le mercure, le plomb et le zinc à forts pour le cuivre dans PM9 et PM12,
- Des anomalies significatives modérées en hydrocarbures totaux C21-C40, en HAP (naphtalène à l'état de trace) et en PCB dans le sondage PM11 avec une atténuation en profondeur,
- Des anomalies significatives modérées en hydrocarbures totaux C16-C40 dans le sondage PM7 avec une atténuation en profondeur,
- Des anomalies faibles en HAP dans le premier mètre des sondages PM9 et PM12.

Des analyses conduites sur les échantillons d'air ambiant intérieur en laboratoire, il convient de retenir qu'aucune anomalie n'a été observée.

À l'étude du schéma conceptuel du site, les différents impacts en polluants sont susceptibles d'engendrer des risques sanitaires, notamment pour l'usage projeté du site qui a pour vocation d'accueillir des logements. À ce titre, des mesures de gestion simples s'avèrent nécessaires pour restaurer la compatibilité du site pour le projet d'aménagement (Cf. §9. *Recommandations*).

RECOMMANDATIONS MISSION DIAG

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

D'après les informations sur le projet prévu sur le site d'étude à la disposition d'ECR Environnement à ce jour, et afin d'être en accord avec la méthodologie des sites et sols pollués, nous préconisons de réaliser les mesures suivantes :

- Mettre en place les mesures constructives suggérées dans le schéma conceptuel (Cf. *Tableau 23*), à savoir :
 - o Lors des terrassements du projet, les sols de médiocre qualité (PM9, PM7, PM11) localisés au droit des espaces verts et jardins devront être substitués par des sols sains. Les sols de moins bonne qualité pourront être mis en place en extérieur sous des revêtements (enrobé, béton),
 - o Mettre en place une couverture de terre végétale compactée sur l'ensemble des espaces verts pour couper les voies d'exposition des usagers aux éventuels polluants présents dans les sols superficiels,
 - o Privilégier l'installation des canalisations d'alimentation en eau potable dans des matériaux sains pour limiter le risque de perméation.
- Signaler toute découverte fortuite lors de la réalisation des travaux (traces, odeurs suspectes), en particulier au droit des anciennes chaufferies,
- Conserver la mémoire des pollutions découvertes sur ce site et des éventuels mouvements de terres souillées.



SOMMAIRE

1. INTRODUCTION.....	16
2. METHODOLOGIE ET REFERENCES DOCUMENTAIRES	17
3. PRESENTATION DU SITE.....	19
3.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET CADASTRALE	19
3.2. PRESENTATION DU PROJET	21
3.3. VISITE DE SITE	22
3.3.1. <i>Gestion des eaux</i>	28
3.3.2. <i>Gestion des déchets</i>	28
3.3.3. <i>Accès au site</i>	29
4. ETUDE HISTORIQUE.....	30
5. ETUDE DOCUMENTAIRE.....	42
5.1. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL	42
5.1.1. <i>Climatologie</i>	42
5.1.2. <i>Topographie</i>	43
5.1.3. <i>Géologie</i>	44
5.1.4. <i>Hydrographie</i>	46
5.1.5. <i>Hydrogéologie</i>	47
5.1.6. <i>Usage des eaux souterraines</i>	49
5.1.7. <i>Alimentation en eau potable</i>	49
5.1.8. <i>Espaces naturels remarquables</i>	49
5.1.9. <i>Risques naturels et technologiques</i>	52
5.2. INFORMATIONS RECUEILLIES SUR LES BASES DE DONNEES CASIAS, BASOL, ICPE ET ARIA	53
5.2.1. <i>CASIAS</i>	53
5.2.2. <i>BASOL</i>	54
5.2.3. <i>ICPE</i>	55
5.2.4. <i>Retour d'expérience sur accidents technologiques</i>	56
5.2.5. <i>Secteur d'information sur les sols (SIS)</i>	56
6. SYNTHESE DES SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION	56
7. SYNTHESE DE LA VULNERABILITE DES MILIEUX - A120	57
8. CONCLUSION DE LA MISSION INFOS.....	58
8.1. SYNTHESE DE L'ETUDE HISTORIQUE, MEMORIELLE ET DOCUMENTAIRE	58
8.2. ÉLABORATION D'UN PROGRAMME PREVISIONNEL D'INVESTIGATIONS (A130)	58
9. DESCRIPTION DES INVESTIGATIONS DE LA MISSION DIAG	60
9.1. MESURES D'HYGIENE ET DE SECURITE.....	60
9.2. PREPARATION DE L'INTERVENTION	60
9.3. STRATEGIES DES INVESTIGATIONS (A130).....	60
9.4. STRATEGIE D'ECHANTILLONNAGE – A200, A240.....	61



9.5.	LOCALISATION DES INVESTIGATIONS.....	62
9.6.	DESCRIPTION DES INVESTIGATIONS SUR LES MILIEUX « SOL » ET « AIR AMBIANT ».....	63
9.6.1.	<i>Nature des investigations</i>	63
9.6.2.	<i>Difficultés rencontrées</i>	64
9.6.3.	<i>Résumé des constats organoleptiques</i>	65
9.6.4.	<i>Programme analytique engagé</i>	66
10.	<u>INTERPRETATION DES RESULTATS</u>	68
10.1.	RESULTATS ANALYTIQUES DES ECHANTILLONS DE SOLS	68
10.1.1.	<i>Valeurs de référence pour les sols</i>	68
10.1.2.	<i>Classification des matériaux en termes de déchet</i>	68
10.1.3.	<i>Résultats analytiques des échantillons de sols</i>	68
	RESULTATS ANALYTIQUES DES ECHANTILLONS DE GAZ DU SOL	77
10.1.4.	<i>Valeurs de référence</i>	77
10.1.5.	<i>Résultats analytiques</i>	77
11.	<u>ÉVALUATION DES INCERTITUDES</u>	80
11.1.	LIEES AUX INVESTIGATIONS DE TERRAIN	80
11.2.	LIEES A L'ECHANTILLONNAGE	80
11.2.1.	<i>Échantillonnage des sols</i>	80
11.2.2.	<i>Échantillonnage de l'air ambiant intérieur</i>	80
11.3.	LIEES AU PROGRAMME ANALYTIQUE	80
11.4.	LIEES AUX ANALYSES EN LABORATOIRE	81
12.	<u>SCHEMA CONCEPTUEL</u>	82
13.	<u>CONCLUSION DU DIAG – RESUME NON TECHNIQUE</u>	85
14.	<u>RECOMMANDATIONS</u>	86



LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du site d'étude – Google satellite, Open Street Map	19
Figure 2 : Délimitation du secteur d'étude en vue aérienne – Google Satellite	20
Figure 3 : Parcelles cadastrales intéressées par le site d'étude – Google Satellite, Etalab	20
Figure 4 : Parcelles cadastrales intéressées par le site d'étude – Google Satellite, Etalab	21
Figure 5 : Parcelles cadastrales intéressées par le site d'étude – Google Satellite, Etalab	22
Figure 6 : Angle des prises de vue des photographies – Google Satellite	23
Figure 7 : Planche photographique du site d'étude (1/4) – ECR Environnement, 23/09/2024	24
Figure 8 : Planche photographique du site d'étude (2/4) – ECR Environnement, 23/09/2024	25
Figure 9 : Planche photographique du site d'étude (3/4) – ECR Environnement, 23/09/2024	26
Figure 10 : Planche photographique du site d'étude (4/4) – ECR Environnement, 23/09/2024	27
Figure 11 : Planche photographique des dépôts observés sur site – ECR Environnement, 23/09/2024	28
Figure 12 : Localisation des prises de vue des dépôts sur site – ECR Environnement, 23/09/2024	29
Figure 13 : Photographie de l'entrée du site d'étude – ECR Environnement, 23/09/2024.....	29
Figure 14 : Photographie aérienne du site d'étude en 1934 – Remonter le temps, IGN	30
Figure 15 : Photographie aérienne du site d'étude en 1960 – Remonter le temps, IGN	31
Figure 16 : Photographies de l'imprimerie rue Klobb ravagée par les flammes – Archives municipales de Ribeauvillé	31
Figure 17 : Photographie aérienne du site d'étude en 1966 – Remonter le temps, IGN	32
Figure 18 : Plan de masse à l'échelle 1/500ème – Archives municipales de Ribeauvillé	32
Figure 19 : Photographie de la nouvelle usine RUWA-BELL en 1964 – Archives municipales de Ribeauvillé	33
Figure 20 : Photographie aérienne du site d'étude en 1972 – Remonter le temps, IGN	33
Figure 21 : Photographie aérienne du site d'étude en 1979 – Remonter le temps, IGN	34
Figure 22 : Photographie aérienne historique de l'imprimerie et des garages – Archives municipales de Ribeauvillé.....	34
Figure 23 : Photographie de la flotte de RUWA-BELL et du quai de déchargement – Archives municipales de Ribeauvillé	35
Figure 24 : Photographie de l'atelier des compositeurs typographes, 1979 – Archives municipales de Ribeauvillé	35
Figure 25 : Photographie et procédé offset, 1979 – Archives municipales de Ribeauvillé	35
Figure 26 : Salle des machines : Rotative offset et machines spéciales, 1979 – Archives municipales de Ribeauvillé	36
Figure 27 : Département de personnalisation des chèques bancaires, 1979 – Archives municipales de Ribeauvillé	36
Figure 28 : Atelier de reliure et de finition, 1979 – Archives municipales de Ribeauvillé.....	37
Figure 29 : Photographie aérienne du site d'étude en 1985 – Remonter le temps, IGN	38
Figure 30 : Inauguration du nouveau hall en janvier 1983 – Archives municipales de Ribeauvillé.....	38
Figure 31 : Atelier de personnalisation de cartes avec ou sans encodage magnétique – Archives municipales de Ribeauvillé	39
Figure 32 : Photographies du site en 2011 – Google Street View	39
Figure 33 : Photographie historique de la démolition– Dernières Nouvelles d'Alsace	40
Figure 34 : Photographie du site d'étude en 2013 (haut) et 2019 (bas) – Google StreetView	40
Figure 35 : Photographie aérienne du site d'étude en 2010 – Remonter le temps, IGN	41
Figure 36 : Photographie aérienne du site d'étude en 2020 – Remonter le temps, IGN	41
Figure 37 : Données pluviométriques de la station BERGHEIM-BURLENBERG (68) entre 1990 et 2020 – <i>Infoclimat.fr</i>	42
Figure 38 : Données de températures de la station BERGHEIM-BURLENBERG (68) entre 1990 et 2020 - <i>Infoclimat.fr</i>	43
Figure 39 : Topographie générale du secteur - <i>topographic-map.com</i>	43
Figure 40 : Extrait de la carte géologique harmonisée au 1/50 000ème - BRGM	44
Figure 41 : Bloc diagramme du champ de fractures de Ribeauvillé et zone d'étude - G. Hirlmann, 1970.....	44
Figure 42 : Extrait de la carte géologique vectorisée à l'échelle 1/50 000 de COLMAR-ARTOLSHEIM – Google Satellite, BRGM	45
Figure 43 : Réseaux hydrographiques autour du site d'étude – Google Satellite, BD CARTO® IGN.....	46
Figure 44 : Préalocalisation des zones humides autour du secteur d'étude – Google satellite, <i>sig.reseau-zones-humides.org</i> ...	47



Figure 45 : Préallocation des zones humides autour du secteur d'étude – Google satellite, <i>sig.reseau-zones-humides.org</i> ...	48
Figure 46 : Localisation des ZNIEFF de type I autour de la zone projet – Google Satellite, IGN.....	51
Figure 47 : Localisation des ZNIEFF de type II autour de la zone projet – Google Satellite, IGN.....	51
Figure 48 : Carte des sensibilités du secteur d'étude aux remontées de nappe – Google Satellite, BRGM	52
Figure 49 : Sites CASIAS à proximité du site d'étude – Google Satellite, BRGM	53
Figure 50 : Sites BASOL à proximité du site d'étude – Google Satellite, BRGM	54
Figure 51 : ICPE à proximité du site d'étude – Google Satellite, Géorisques	55
Figure 52 : Emplacement prévisionnels des points de prélèvement – Google Satellite	59
Figure 53 : Photographie du support de prélèvement à charbon actif (Hydrocarbures, COHV, BTEX, Naphtalène) – ECR Environnement.....	61
Figure 54 : Photographie du support de prélèvement après utilisation	62
Figure 55 : Localisation des investigations – Google Satellite	62
Figure 56 : Photographies des stations de prélèvement actif – ECR Environnement (24.09.2024).....	64
Figure 57 : Carte de synthèse des anomalies du fond géochimique en ETM (concentrations en mg/kg)	74
Figure 58 : Carte de synthèse des anomalies en composés organiques (concentrations en mg/kg).....	75
Figure 59 : Plan de masse annoté – RUWA IMMO, 17/10/2017	76
Figure 60 : Schéma Conceptuel – Etat actuel	83

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Codifications des prestations globales selon la norme NF X 31-620-2	17
Tableau 2 : Codifications des prestations élémentaires selon la norme NF X 31-620-2	18
Tableau 3 : Description des points d'eau de la BSS dans un rayon de 1 km autour du site d'étude - BRGM	48
Tableau 4 : Recensement des zones d'inventaires et réglementaires sur le secteur de Ribeauvillé (68) – Infoterre BRGM, Inventaire National du Patrimoine Naturel, Atlas des patrimoines	50
Tableau 5 : Description des sites CASIAS autour du site d'étude - BRGM	53
Tableau 6 : Description des ICPE dans un rayon de 1000 m autour du site d'étude - Géorisques	55
Tableau 7 : Synthèse de la vulnérabilité et de la sensibilité des milieux naturels	57
Tableau 8 : Programme d'investigations réalisées.....	60
Tableau 9 : Résumé des investigations sur les sols réalisés par ECR Environnement	63
Tableau 10 : Normes des analyses effectuées	63
Tableau 11 : Hauteurs d'échantillonnage des stations de prélèvement	64
Tableau 12 : Résumé des lithologies rencontrées et des constats organoleptiques des sols	65
Tableau 13 : Programme analytique engagé sur les sols	67
Tableau 14 : Programme analytique engagé sur les gaz des sols.....	67
Tableau 15 : Synthèse des résultats d'analyses sur les métaux bruts.....	69
Tableau 16 : Synthèse des résultats d'analyses sur les hydrocarbures totaux	70
Tableau 17 : Synthèse des résultats d'analyses sur les HAP	71
Tableau 18 : Synthèse des analyses sur les BTEX	72
Tableau 19 : Synthèse des analyses sur les PCB.....	72
Tableau 20 : Synthèse des analyses sur les éluats	73
Tableau 21 : Résultats des analyses de gaz du sol	79
Tableau 22 : Voies de transfert et voies d'exposition pertinente – Etat actuel	82
Tableau 23 : Voies de transfert et voies d'exposition pertinente – Etat projeté avec mesures de gestion simples.....	84



LISTE DES ANNEXES

- Annexe 1 : Questionnaire de visite de site
- Annexe 2 : Photographies historiques
- Annexe 3 : Plan de localisation des investigations
- Annexe 4 : Coupes lithologiques des sondages à la pelle mécanique
- Annexe 5 : Résultats analytiques du laboratoire – Milieu sol
- Annexe 6 : Tableau des résultats d'analyse sur les sols
- Annexe 7 : Résultats analytiques du laboratoire – Milieu air ambiant
- Annexe 8 : Procès-verbaux de prélèvement des échantillons d'air ambiant

1. INTRODUCTION

Dans le cadre d'un projet de création de 62 logements collectifs et individuels et de locaux tertiaires, l'entreprise Société Civile Financière 2B (SCF 2B) a sollicité le bureau d'études ECR Environnement (agence de BESANÇON) pour réaliser une **mission INFOS** (*visite de site -A100 ; une étude historique et documentaire -A110 ; une étude de vulnérabilité des milieux -A120 ; et, l'élaboration d'un programme prévisionnel d'investigation -A130*) et une **mission DIAG** (*des prélèvements, mesures, observations et analyses sur les sols et sur l'air ambiant intérieur -A200, A240 ; une interprétation des résultats des investigations -A270*). Ces missions ont pour but de localiser les sources potentielles de pollution et de caractériser l'état des sols vis-à-vis du risque de pollution en vue d'appréhender les enjeux environnementaux et sanitaire pour l'aménagement projeté.

L'étude menée par ECR Environnement a consisté en :

- Une visite de site ;
- Des recherches bibliographiques locales ;
- Une étude de vulnérabilité des milieux ;
- L'élaboration d'un programme prévisionnel d'investigations ;
- L'implantation préalable des points de prélèvements des sols ;
- Le prélèvement et le conditionnement d'échantillons de type sol ;
- L'implantation préalable des points de prélèvement des échantillons d'air ambiant ;
- Le prélèvement et le conditionnement d'échantillons d'air ambiant ;
- Des analyses en laboratoire agréé des différents échantillons prélevés pour la recherche d'éventuels polluants spécifiques ;
- L'interprétation des résultats d'analyse.

Le présent document synthétise l'ensemble des informations et résultats obtenus lors de cette étude relative aux parcelles 235/499/500/501/502/503/504 de la section 24 de la commune de RIBEAUVILLÉ (68).



2. METHODOLOGIE ET REFERENCES DOCUMENTAIRES

Les missions ont été réalisées conformément :

- À la note ministérielle du 19 avril 2017, établie par le Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, relative aux modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués ;
- À la norme NF X 31-620-1 « Qualité des sols – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués – exigences générales » ;
- À la norme NF X 31-620-2 « Qualité des sols – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués – Exigences dans le domaine des prestations d'études, d'assistance et de contrôle ».

Les missions décrites ci-dessous font référence à la codification des missions des normes NF X 31-620.

Les tableaux suivants présentent l'ensemble des prestations couvertes par le présent rapport :

Tableau 1 : Codifications des prestations globales selon la norme NF X 31-620-2

Codes	Prestations globales	Missions réalisées
AMO Etudes	Assistance à Maîtrise d'Ouvrage en phase études	
LEVE	Levée de doute pour savoir si un site relève ou non de la méthodologie nationale des sites et sols pollués	
INFOS	Réalisation des études historiques, documentaires et de vulnérabilité afin d'élaborer un schéma conceptuel et, le cas échéant, un programme prévisionnel d'investigations	X
DIAG	Mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats	X
PG	Plan de gestion dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou d'aménagement d'un site	
IEM	Interprétation de l'état des milieux	
SUIVI	Surveillance environnementale	
BQ	Bilan Quadriennal	
CONT	Contrôles : - De la mise en œuvre du programme d'investigation ou de surveillance ; - De la mise en œuvre des mesures de gestion.	
ATTES	Attestation à joindre aux demandes de permis de construire (PC) ou d'aménager dans les secteurs d'information sur les sols (SIS) ou au second changement d'usage d'une installation classée pour la protection de l'environnement (loi ALUR)	
XPER	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués	

Tableau 2 : Codifications des prestations élémentaires selon la norme NF X 31-620-2

Codes	Prestations élémentaires	Missions réalisées
A100	Visite du site.	X
A110	Etudes historique, documentaire et mémorielle.	X
A120	Etude de vulnérabilité des milieux.	X
A130	Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations.	X
A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols.	X
A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines.	
A220	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou sédiments.	
A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol.	
A240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques.	X
A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires.	
A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées ou à excaver.	
A270	Interprétation des résultats et des investigations.	X
A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux.	
A310	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales.	
A320	Analyse des enjeux sanitaires.	
A330	Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un bilan coûts/avantages.	
A400	Dossiers de restriction d'usage, de servitude.	



3. PRESENTATION DU SITE

3.1. Situation géographique et cadastrale

Le site d'étude est localisé dans le secteur est de la commune de RIBEAUVILLÉ, située dans le département du Haut-Rhin (68).

Actuellement, le site est occupé par une ancienne imprimerie en friche dont la dernière activité remonte à 2013.

Les parcelles cadastrales intéressées par le projet sont identifiées 235, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506 de la section 24 de la commune de RIBEAUVILLÉ et représente une surface totale de 13 603 m² (Cf. Figures 1 à 3).

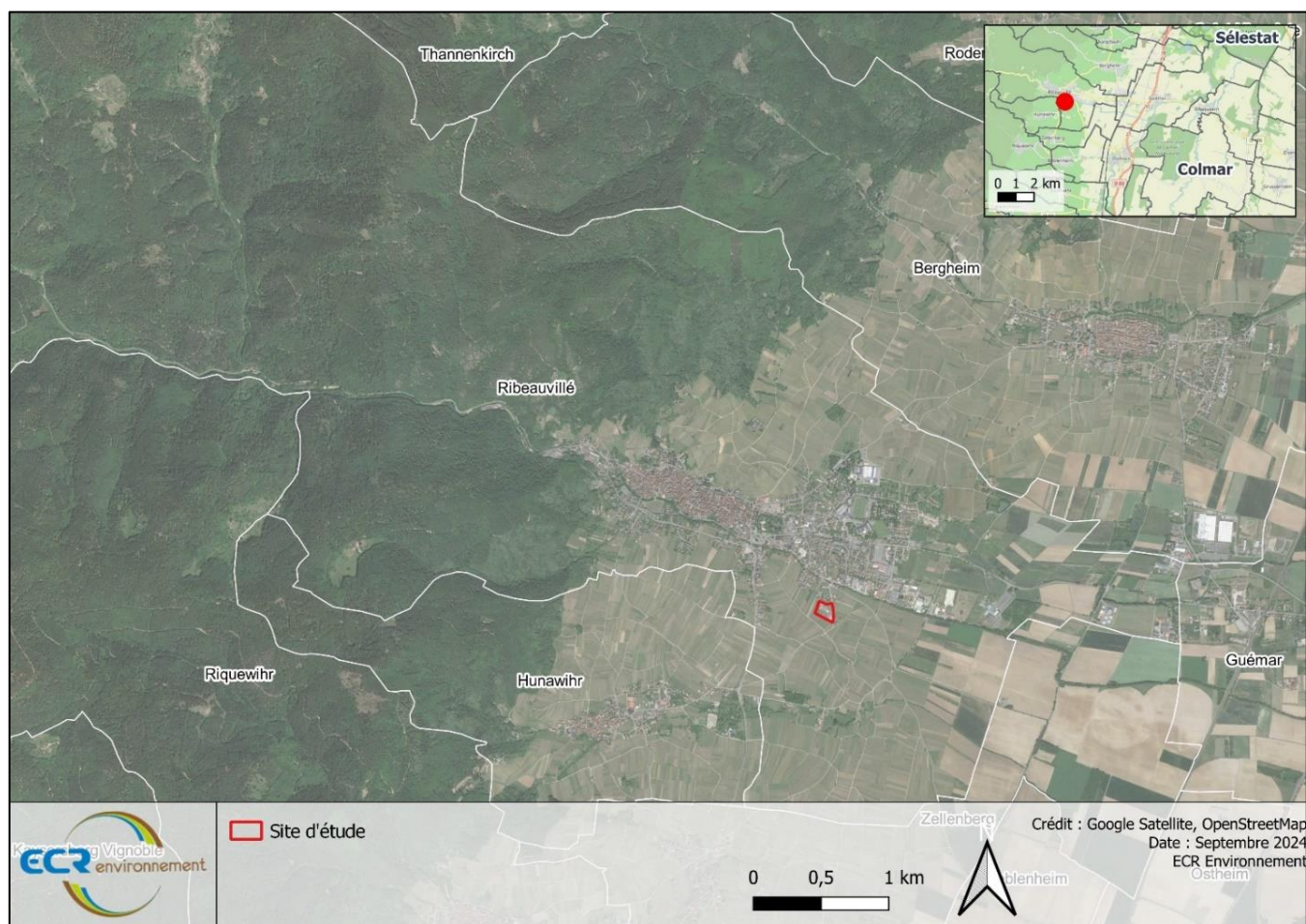


Figure 1 : Localisation du site d'étude – Google satellite, Open Street Map

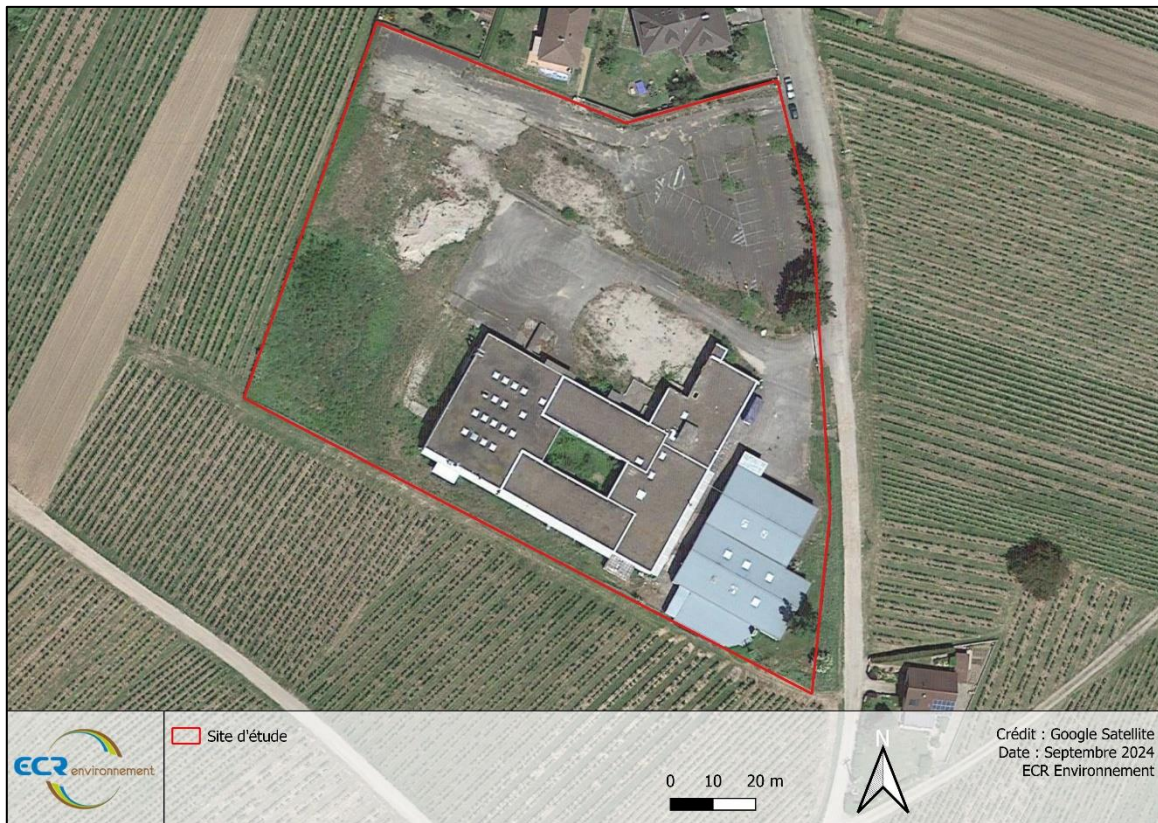


Figure 2 : Délimitation du secteur d'étude en vue aérienne – Google Satellite

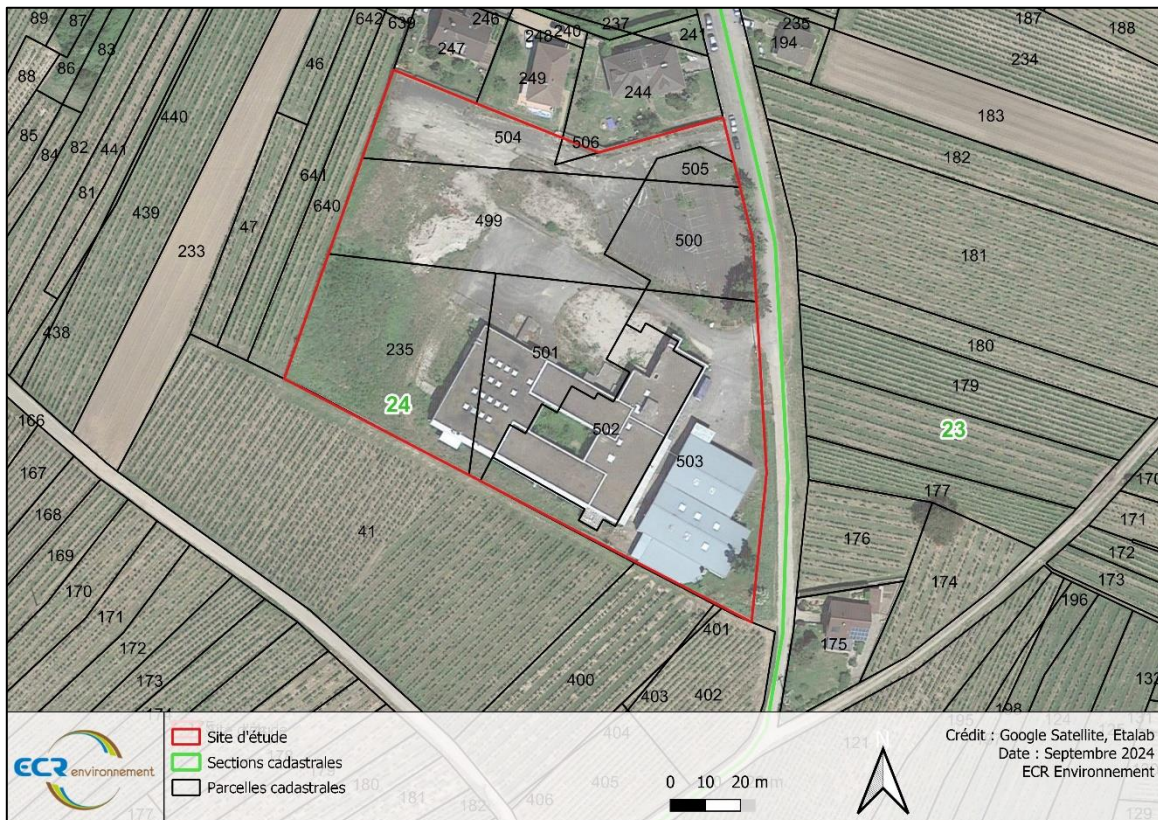


Figure 3 : Parcelles cadastrales intéressées par le site d'étude – Google Satellite, Etalab

3.2. Présentation du projet

Le projet concerne la construction de 62 logements collectifs et individuels ainsi que des locaux tertiaires (micro-crèche, commerce, service). Il comprend la création de 6 maisons en bande, 3 maisons individuelles avec garages, un grand bâtiment collectif comprenant 21 logements dont sept T4, neuf T3 et cinq T2, un petit bâtiment collectif comprenant quatorze logements dont dix T3 et quatre T2 et enfin 18 logements dans le bâtiment déjà existant au droit du site. Il prévoit également la création d'un parking sous terrain avec vingt-six box et vingt places de vélo ainsi qu'un parking extérieur de soixante-et-onze places (Cf. Figure 4).

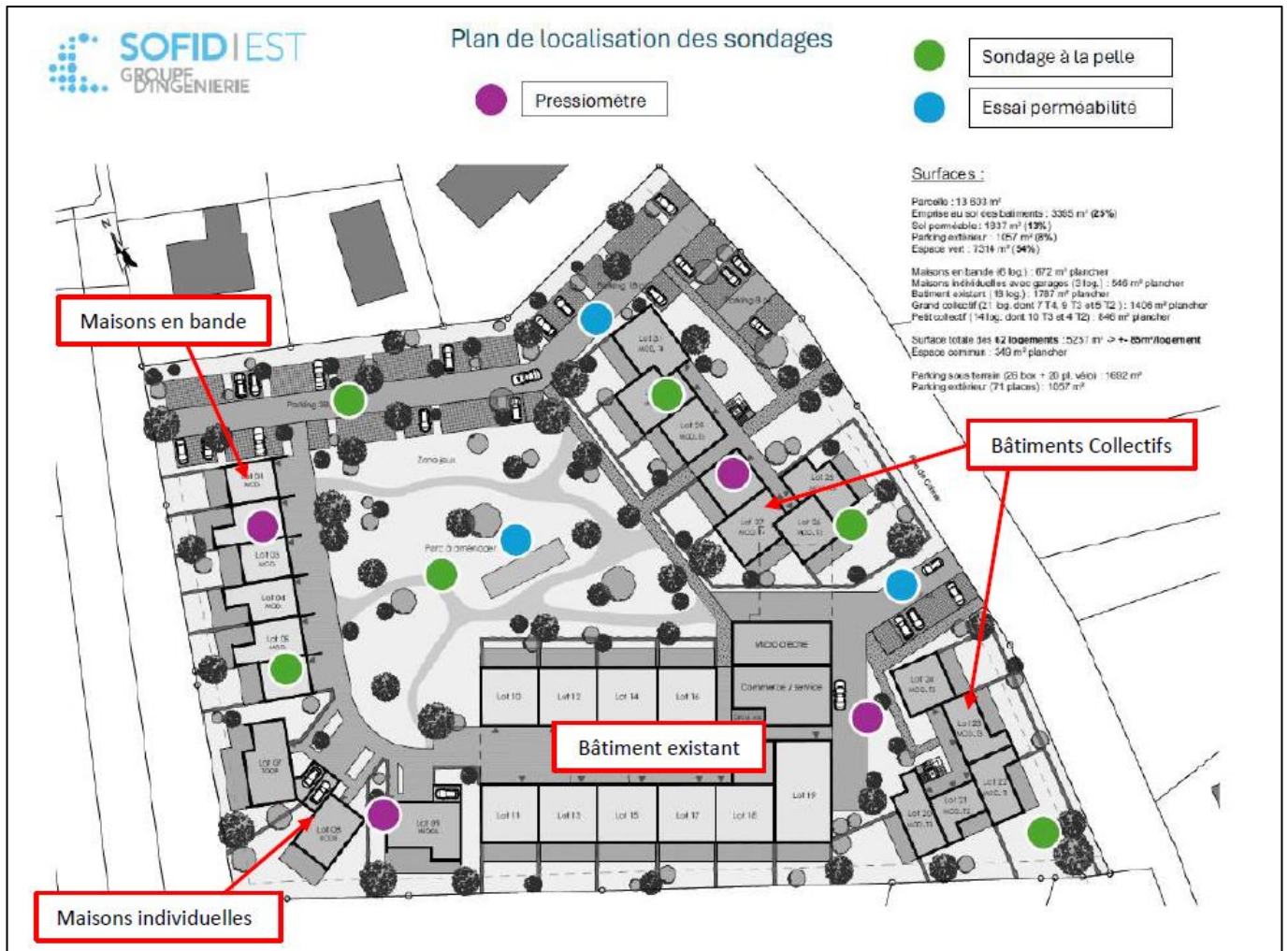


Figure 4 : Parcelles cadastrales intéressées par le site d'étude – Google Satellite, Etalab

3.3. Visite de site

Une visite du site a été effectuée le 23 Septembre 2024. Elle a consisté en une inspection globale du site, en la prise de clichés photographiques et en la complétion d'un questionnaire de visite (Cf. Annexe 1).

À la date de la visite, le site était occupé par une friche industrielle. Il est entouré par des maisons d'habitation au nord et par des cultures viticoles à l'est, au sud et à l'ouest. La figure ci-dessous (Cf. Figure 4) décrit les principales infrastructures qui ont existé sur ce site et dont les vestiges restent encore visibles aujourd'hui.



Figure 5 : Parcelles cadastrales intéressées par le site d'étude – Google Satellite, Etalab

La carte suivante détaille les angles de vue utilisés pour réaliser les photographies du site d'étude (Cf. Figure 6). Les figures 7 à 11 présentent plusieurs clichés du secteur d'étude en septembre 2024.

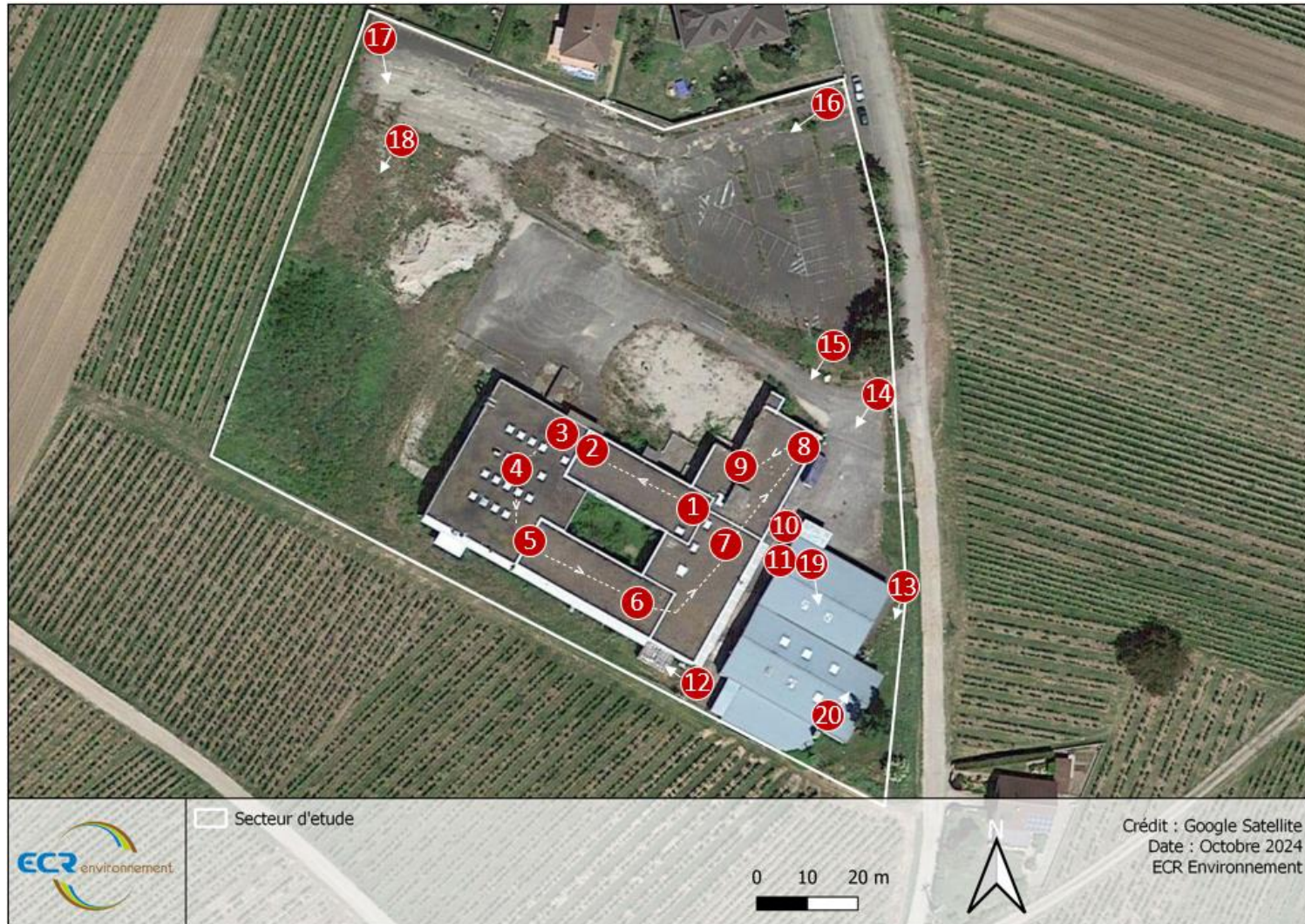


Figure 6 : Angle des prises de vue des photographies – Google Satellite

IMPRIMERIE
SOUS-SOL SEMI-ENTERRÉ

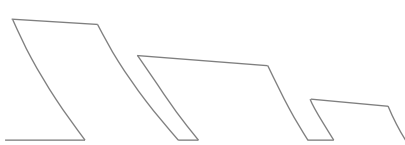


Figure 7 : Planche photographique du site d'étude (1/4) – ECR Environnement, 23/09/2024

IMPRIMERIE
REZ-DE-CHAUSSÉE



Figure 8 : Planche photographique du site d'étude (2/4) – ECR Environnement, 23/09/2024



EXTÉRIEURS



Figure 9 : Planche photographique du site d'étude (3/4) – ECR Environnement, 23/09/2024

HANGAR



Figure 10 : Planche photographique du site d'étude (4/4) – ECR Environnement, 23/09/2024

3.3.1. Gestion des eaux

Les eaux de ruissellement et les eaux usées sont collectées pour partie et rejetées dans le réseau unitaire rue de Colmar.

3.3.2. Gestion des déchets

Le site d'étude a été vidé de tout aménagement et ne présente pas de déchets particuliers en surface.

Toutefois, deux zones de stockage ont été observées sur site, à savoir un stockage de produits chimiques en extérieur sous des escaliers et des merlons de matériaux de déconstruction (béton, gravats...) en extérieur à l'ouest du site (Cf. Figure 11). La figure 12 présente les emplacements de ces zones de dépôts.



Figure 11 : Planche photographique des dépôts observés sur site – ECR Environnement, 23/09/2024



Figure 12 : Localisation des prises de vue des dépôts sur site – ECR Environnement, 23/09/2024

3.3.3. Accès au site

Le site d'étude est interdit d'accès et fermé au public par une clôture (Cf. Figure 13). Toutefois, au nord du site, des portails d'accès encore en état de fonctionnement relient les maisons d'habitation avec l'imprimerie. Ces maisons étaient des logements de fonction occupés par les cadres de l'imprimerie.



Figure 13 : Photographie de l'entrée du site d'étude – ECR Environnement, 23/09/2024

4. ETUDE HISTORIQUE

L'étude historique consiste à consulter les documents d'archive sur la zone, afin d'identifier des activités potentiellement polluantes au droit de la parcelle d'étude. Ces données permettent de retracer chronologiquement l'histoire du site.

D'après la carte de Cassini mise à disposition par l'IGN, le site d'étude était occupé par une forêt au XVIII^{ème} siècle, juxtaposée à la ville fortifiée de Ribeauvillé et ses tuileries. La carte de l'État-Major (1820-1866) montre la création de chemins viticoles aux abords de la zone d'étude. À cette date, celle-ci est vraisemblablement occupée par des vignes ou autres cultures.

Les premiers clichés aériens du site d'étude datent de 1934. À cette époque, le site semble être occupé par des terrains de sport (Cf. Figure 14).



Figure 14 : Photographie aérienne du site d'étude en 1934 – Remonter le temps, IGN

Les abords du site sont agricoles et les habitations semblent être éloignées du site. Cette ville est reconnue pour ses productions viticoles et se situe sur le chemin de la Route des Vins d'Alsace. On retrouve de nombreuses vignes dans le secteur et des documents historiques font état de cave à vin dès les années 1895.

Entre les années 1940s et 1960s, le site en lui-même ne connaît pas de changement. Les abords du site continuent à être agricoles.

Les photographies aériennes historiques du site d'étude en 1947 et 1960 permettent d'observer de manière nette le terrain de football en gazon qui existait alors au droit du site à l'étude. Celui-ci est entouré de tribunes à l'ouest de vestiaires au nord-est, construits entre 1947 et 1956 (Cf. Figure 15).

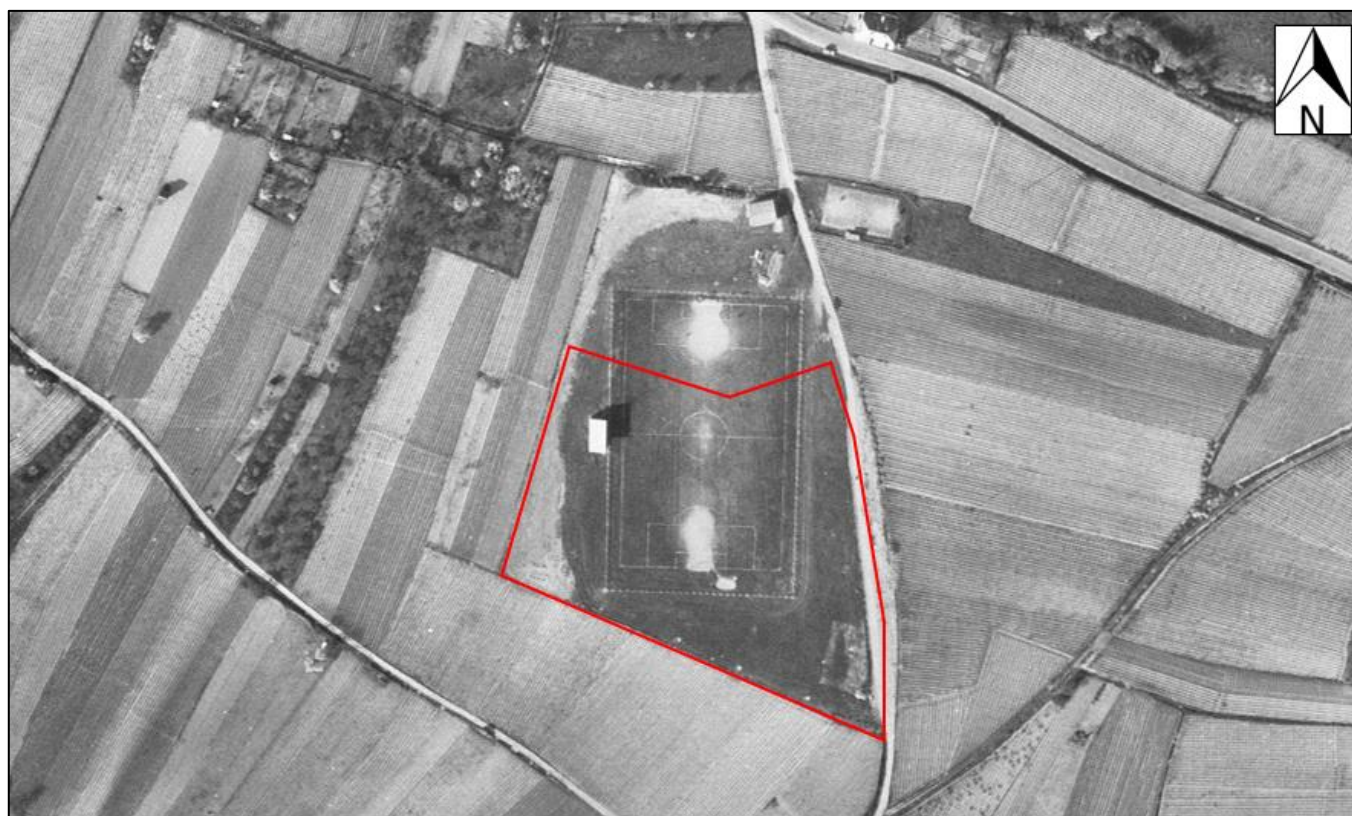


Figure 15 : Photographie aérienne du site d'étude en 1960 – Remonter le temps, IGN

Entre 1961 et 1964, les nouveaux locaux de l'imprimerie RUWA-BELL sont construits au sud du terrain de sport alors désaffecté pour se substituer à ceux du centre-ville, ravagés par un incendie dans la nuit du 3 au 4 juillet 1961. Le stade municipal est alors légèrement déplacé vers le nord en attendant d'être définitivement délocalisé près de la piscine de Ribeauvillé (Cf. Figures 16 et 18).



Figure 16 : Photographies de l'imprimerie rue Klobb ravagée par les flammes – Archives municipales de Ribeauvillé



Figure 17 : Photographie aérienne du site d'étude en 1966 – Remonter le temps, IGN

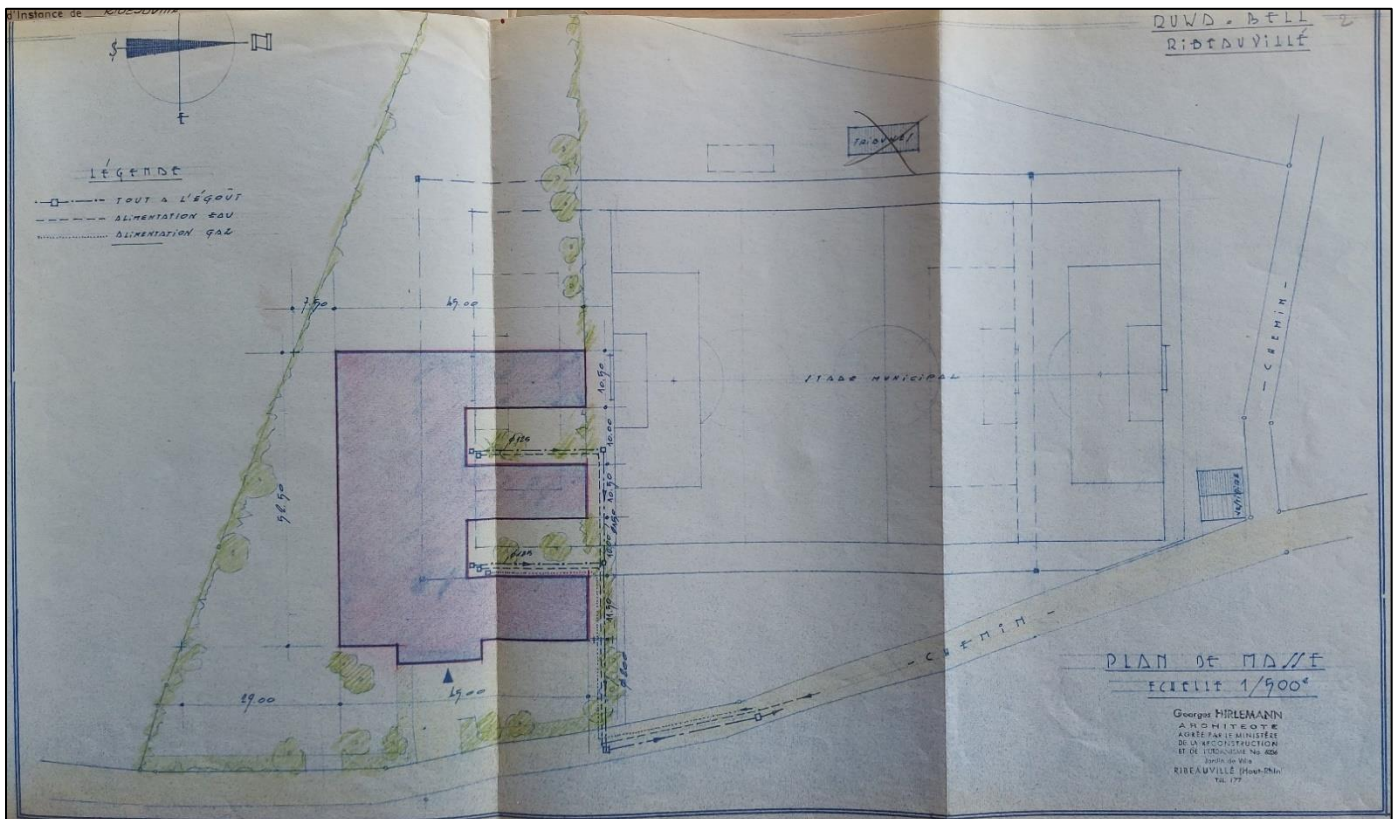


Figure 18 : Plan de masse à l'échelle 1/500ème – Archives municipales de Ribeauvillé

L'usine RUWA-BELL est créée en 1894 par M. Samuel BRUNSCWEIG rue Klobb à Ribeauvillé et comptabilise alors 5 ouvriers. L'entreprise connaît un développement rapide et fête ses 125 ouvriers en 1935. Elle exécute d'abord les impressions courantes telles que les factures, les têtes de lettre, les circulaires, les prix courants, les imprimés à l'usage des mairies, etc., et édite ensuite des ouvrages de caractère religieux.

La nouvelle usine localisée rue de Colmar se voulait plus moderne, plus spacieuse et avant-gardiste (Cf. Figure 19). En 1964, l'usine est spécialisée dans la fabrication de liasses multiples, avec ou sans carbone intercalé et de tous documents comptables.

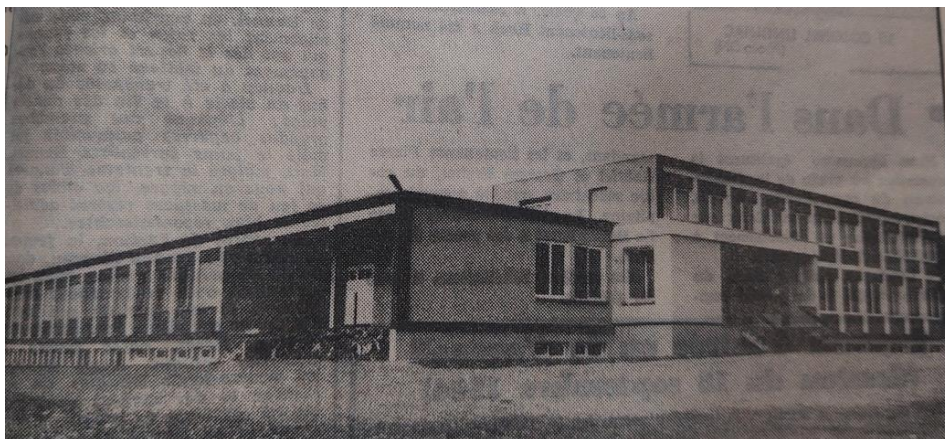


Figure 19 : Photographie de la nouvelle usine RUWA-BELL en 1964 – Archives municipales de Ribeauvillé

Entre 1966 et 1972, on observe la création des maisons d'habitation des cadres de l'entreprise au nord de l'emprise de l'imprimerie, à l'emplacement du stade municipal (Cf. Figure 20).

En 1972, une extension aux locaux existants est créée pour répondre à l'évolution des techniques de gestion et d'informatique et ainsi, à l'effectif de salariés grandissant. Des voiries et une aire de stationnement en enrobé sont aménagées autour du bâtiment (Cf. Figure 19).



Figure 20 : Photographie aérienne du site d'étude en 1972 – Remonter le temps, IGN

Entre 1972 et 1976, une autre aire de stationnement ainsi que des garages sont aménagés au nord de l'imprimerie (Cf. Figures 21 à 23).



Figure 21 : Photographie aérienne du site d'étude en 1979 – Remonter le temps, IGN



Figure 22 : Photographie aérienne historique de l'imprimerie et des garages – Archives municipales de Ribeauvillé



Figure 23 : Photographie de la flotte de RUWA-BELL et du quai de déchargement – Archives municipales de Ribeauvillé
Les activités de l'Entreprise sont diversifiées et organisées par départements (Cf. Figures 24 à 28).



Figure 24 : Photographie de l'atelier des compositeurs typographes, 1979 – Archives municipales de Ribeauvillé



Figure 25 : Photographie et procédé offset, 1979 – Archives municipales de Ribeauvillé



Figure 26 : Salle des machines : Rotative offset et machines spéciales, 1979 – Archives municipales de Ribeauvillé



Figure 27 : Département de personnalisation des chèques bancaires, 1979 – Archives municipales de Ribeauvillé



Figure 28 : Atelier de reliure et de finition, 1979 – Archives municipales de Ribeauvillé

En 1983, l'entreprise RUWA-BELL investit dans la construction à l'est du site d'un nouveau hall abritant des machines à imprimer et en particulier une nouvelle rotative offset quatre couleurs en continu. Des nouveaux espaces de stationnement sont également aménagés au nord-ouest du site (Cf. Figures 29 et 30).

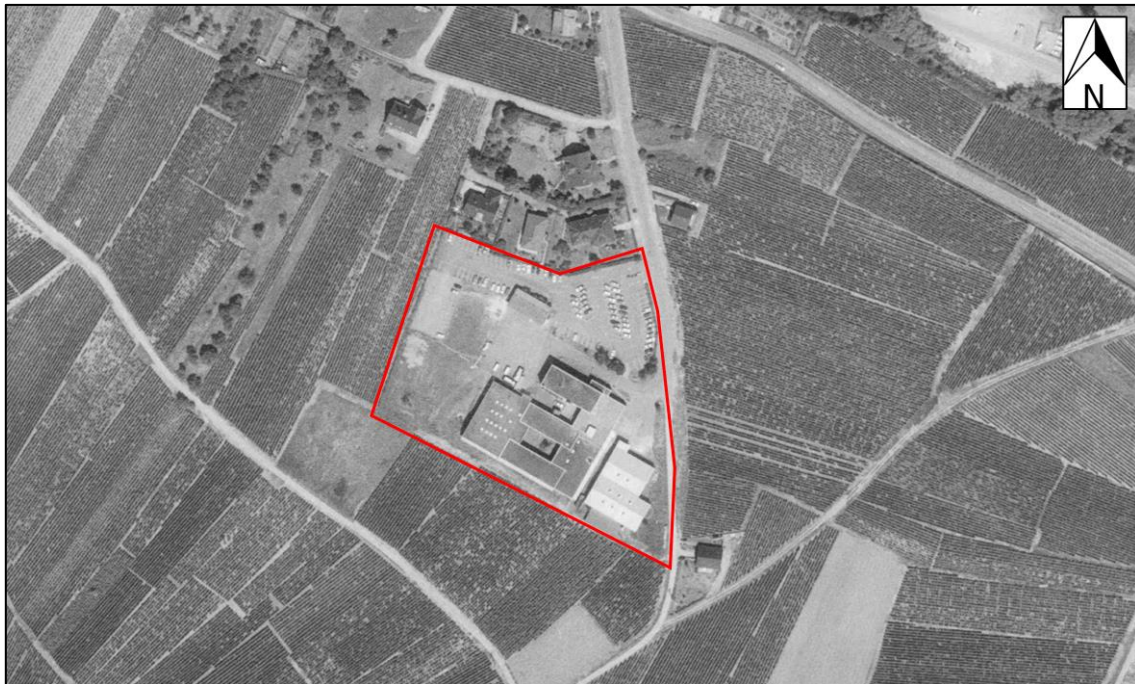


Figure 29 : Photographie aérienne du site d'étude en 1985 – Remonter le temps, IGN



Figure 30 : Inauguration du nouveau hall en janvier 1983 – Archives municipales de Ribeauvillé

Dans les années 1990s, l'entreprise se restructure et se concentre alors sur l'impression de documents « sécuritaires » (chèques, lettres-chèques, bons-cadeaux, vouchers, etc.), sur l'édition laser de documents de gestion et sur la personnalisation de supports destinés au marketing.

En 1993, la filiale Ruwaplast voit le jour avec comme domaine de spécialisation, l'impression de cartes normalisées, sécurisées. La filiale Cartoplast suit en 1997 spécialisée dans la personnalisation de carte plastique. Fin 1998, Cartoplast est filialisé à Ruwaplast

En 2004, Cartoplast s'est adjoint de la filiale Ediged, spécialisée dans la personnalisation de cartes et de documents de gestion.



Figure 31 : Atelier de personnalisation de cartes avec ou sans encodage magnétique – Archives municipales de Ribeauvillé
Entre les années 2000s et 2010s, peu de changement sont visibles sur le site d'étude (Cf. Figure 32).



Figure 32 : Photographies du site en 2011 – Google Street View

L'entreprise devenue RuwaPlast, CartoPlast ou encore Ediged, cesse ses activités en juin 2013, après 55 ans d'activité. Une partie du bâti et les garages font l'objet d'une démolition en 2013 dans le cadre d'un projet de logements haut de gamme qui sera par la suite avorté (Cf. Figures 33 et 34). L'ancienne chaufferie au mazout est déconstruite à cette occasion. Selon les propos de l'ancien propriétaire des lieux, aucun constat de pollution n'a été relevé sur les bétons et les surfaces qui ont été retirés à cette occasion.



Figure 33 : Photographie historique de la démolition– Dernières Nouvelles d’Alsace



Figure 34 : Photographie du site d’étude en 2013 (haut) et 2019 (bas) – Google StreetView

Entre 2013 et 2024, le site est laissé en friche. Il est ponctuellement fréquenté, probablement pour des opérations de nettoyage et occasionnellement squatté par des jeunes de la commune (Cf. Figures 35 et 36).



Figure 35 : Photographie aérienne du site d'étude en 2010 – Remonter le temps, IGN

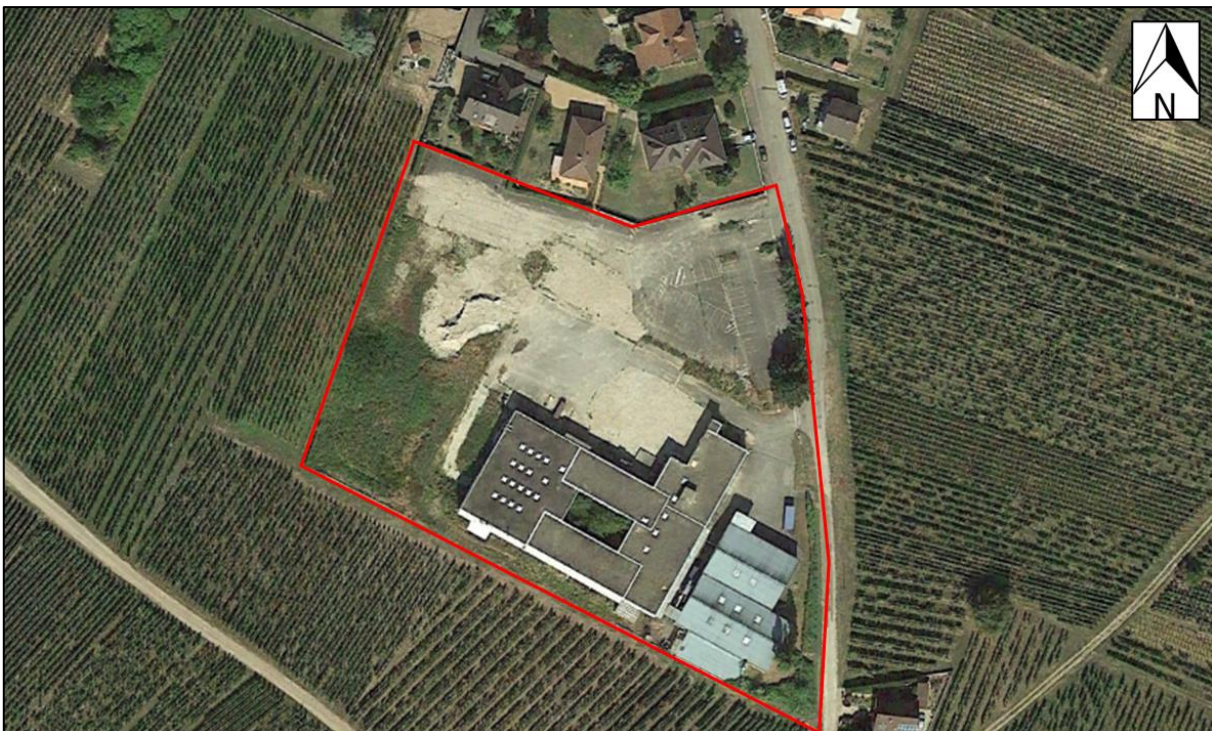


Figure 36 : Photographie aérienne du site d'étude en 2020 – Remonter le temps, IGN

L'ensemble des photographies historiques du secteur d'étude sont présentées en Annexe 2.

5. ÉTUDE DOCUMENTAIRE

5.1. Contexte environnemental

5.1.1. Climatologie

Les données mensuelles de précipitations et de températures sont décrites dans les diagrammes suivants (Cf. Figures 37 et 38). Il s'agit des données climatiques de la station BERGHEIM-BURLENBERG (68), située à environ 5 km du site d'étude, sur la période 1990-2020.

La zone géographique à l'étude n'est pas très pluvieuse avec un cumul annuel moyen de plus de 443,3 mm (Cf. Figure 37). Les mois de janvier, de mai et de novembre sont les plus pluvieux sur l'année.

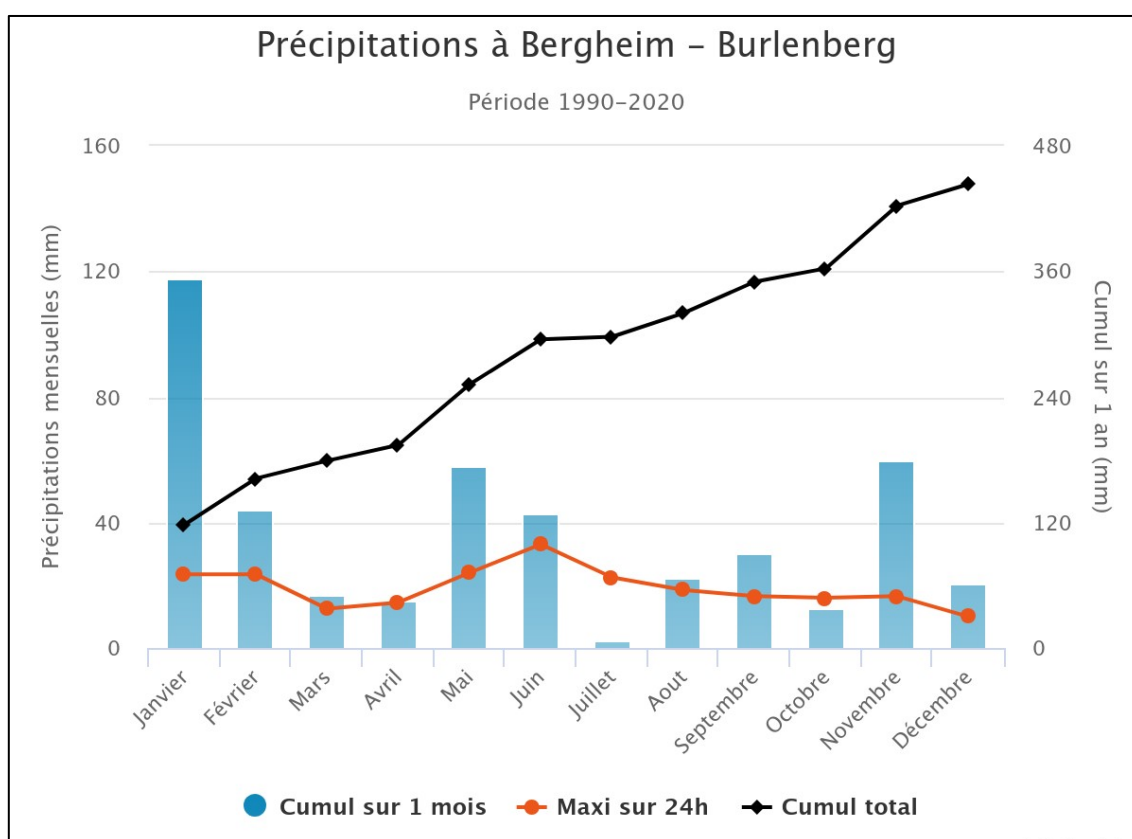


Figure 37 : Données pluviométriques de la station BERGHEIM-BURLENBERG (68) entre 1990 et 2020 – Infoclimat.fr

Le climat local est un climat océanique ayant une forte influence continentale. Il est habituellement caractérisé par des hivers froids et pluvieux et par des étés chauds mais en Alsace la pluviométrie est moins élevée grâce à l'effet de Foehn (le massif vosgien forme un barrage pour les nuages).

Les mois les plus froids sont les mois de décembre, janvier et février avec des températures moyennes comprises entre 4 et 5°C ; les mois les plus chauds sont les mois de juin, juillet et août avec des températures journalières moyennes comprises entre 20 et 21°C (Cf. Figure 38).

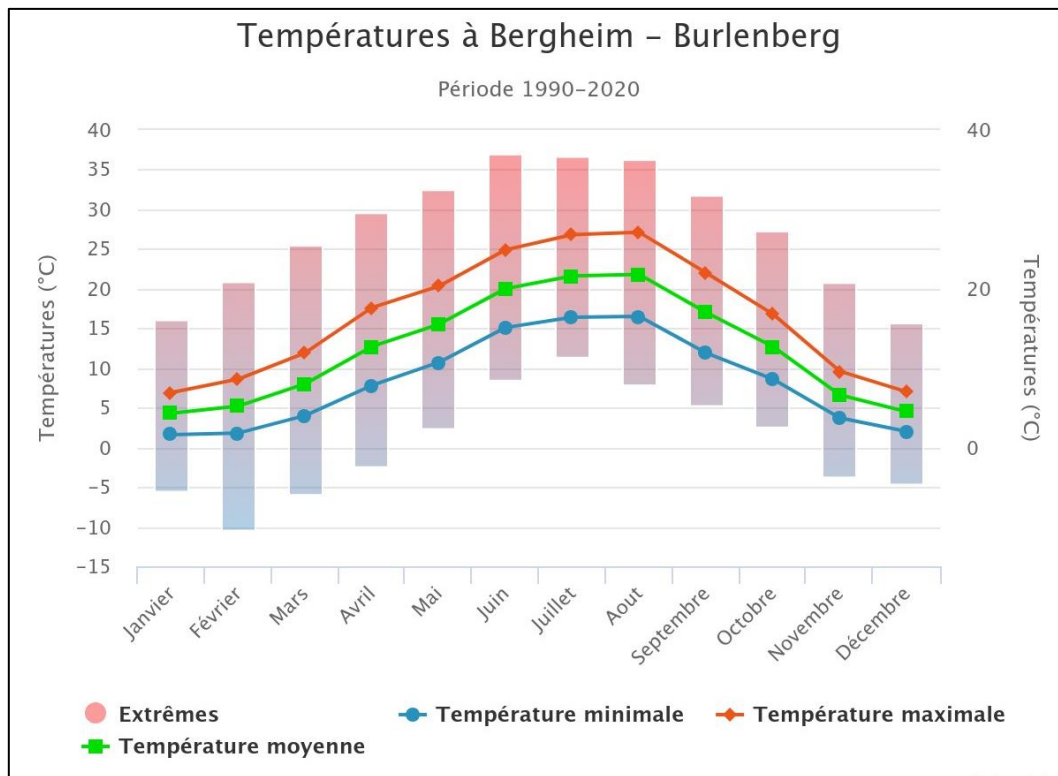


Figure 38 : Données de températures de la station BERGHEIM-BURLENBERG (68) entre 1990 et 2020 - Infoclimat.fr

5.1.2. Topographie

La commune de RIBEAUVILLÉ est localisée dans le département du Haut-Rhin (68). Le site d'étude est situé dans la vallée au pied du massif des Vosges.

Le site d'étude présente une pente très faible, d'environ 2 % vers une petite butte située au sud (Cf. Figure 39). L'altitude du site est comprise à environ 230 m NGF.

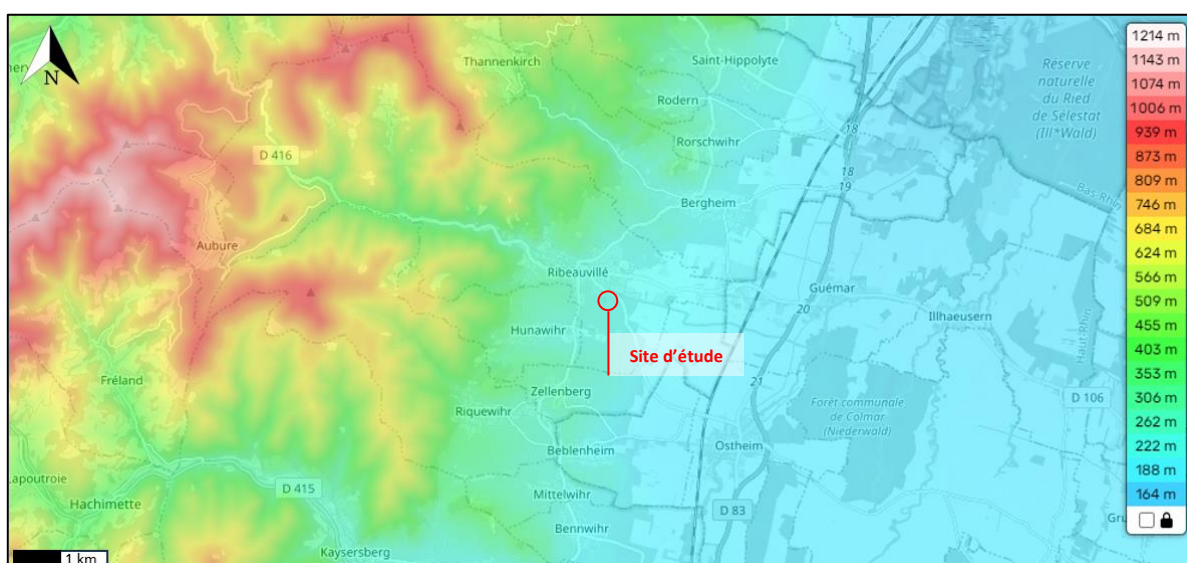


Figure 39 : Topographie générale du secteur - topographic-map.com

5.1.3. Géologie

La géologie du secteur de Ribeauvillé peut être découpé en trois zones comprenant d'ouest en est (Cf. Figures 40 et 41) :

- **Les Vosges**, aux altitudes comprises entre 350 m et 988 m, fortement entaillées par le réseau hydrographique. Les versants sont de nature cristalline, ils sont formés de granites, de gneiss et de migmatites. Leurs sommets comportent localement des grès conglomératiques du Trias ;
- **Les collines sous-vosgiennes et « champs de fractures de Ribeauvillé »**, aux altitudes comprises entre 350 et 200 m. Les collines sous-vosgiennes sont formées de terrains sédimentaires. Ce sont notamment des calcaires, mais également des grès, des dolomies, des conglomérats, des argiles et des marnes d'âge secondaire et tertiaire. Ces terrains sont localement recouverts par les cônes de déjection des rivières vosgiennes ;
- **La plaine du Rhin**, comprise entre 173 et 200 m d'altitude commence au pied des Vosges et correspond à un fossé d'effondrement limité par de grandes failles orientées Nord-Sud. Elle est constituée de sédiments d'âge pliocène et quaternaire de type graviers, sables et limons déposés par les rivières issues des Vosges.

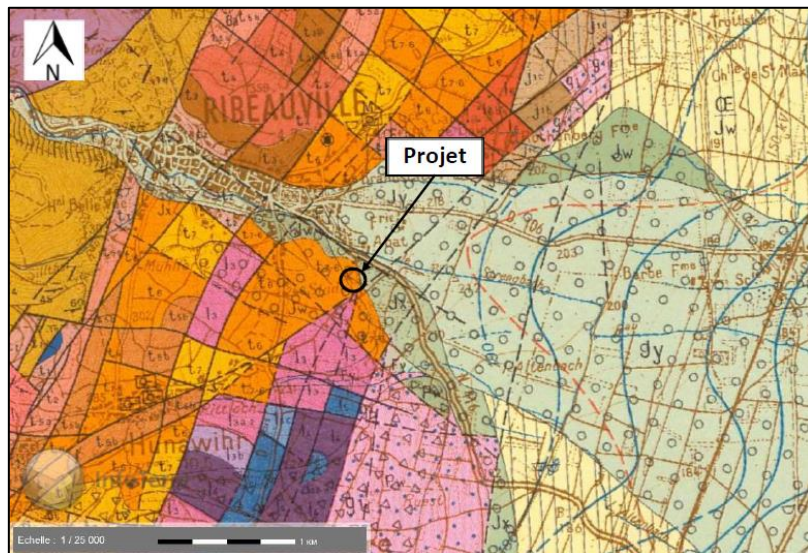


Figure 40 : Extrait de la carte géologique harmonisée au 1/50 000ème - BRGM

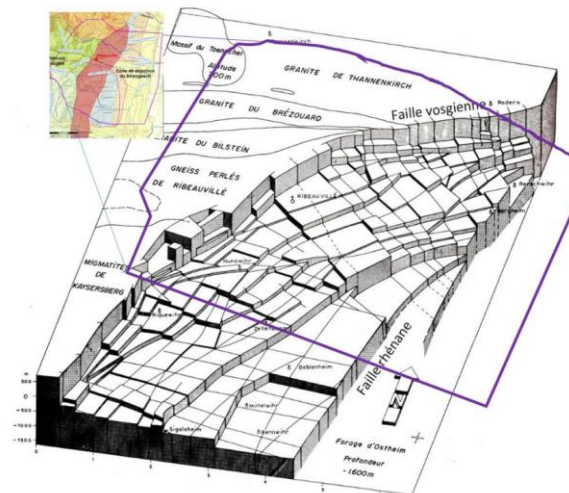


Figure 41 : Bloc diagramme du champ de fractures de Ribeauvillé et zone d'étude - G. Hirlemann, 1970

D'après l'extrait vectorisé de la carte géologique à l'échelle 1/50 000 de COLMAR-ARTOLSHEIM (N°342) et de nos connaissances, le sous-sol du site est constitué, sous les remblais et/ou terrains remaniés liés à l'historique du site par des marnes irisées (t4-5D-A) (Cf. Figure 42).

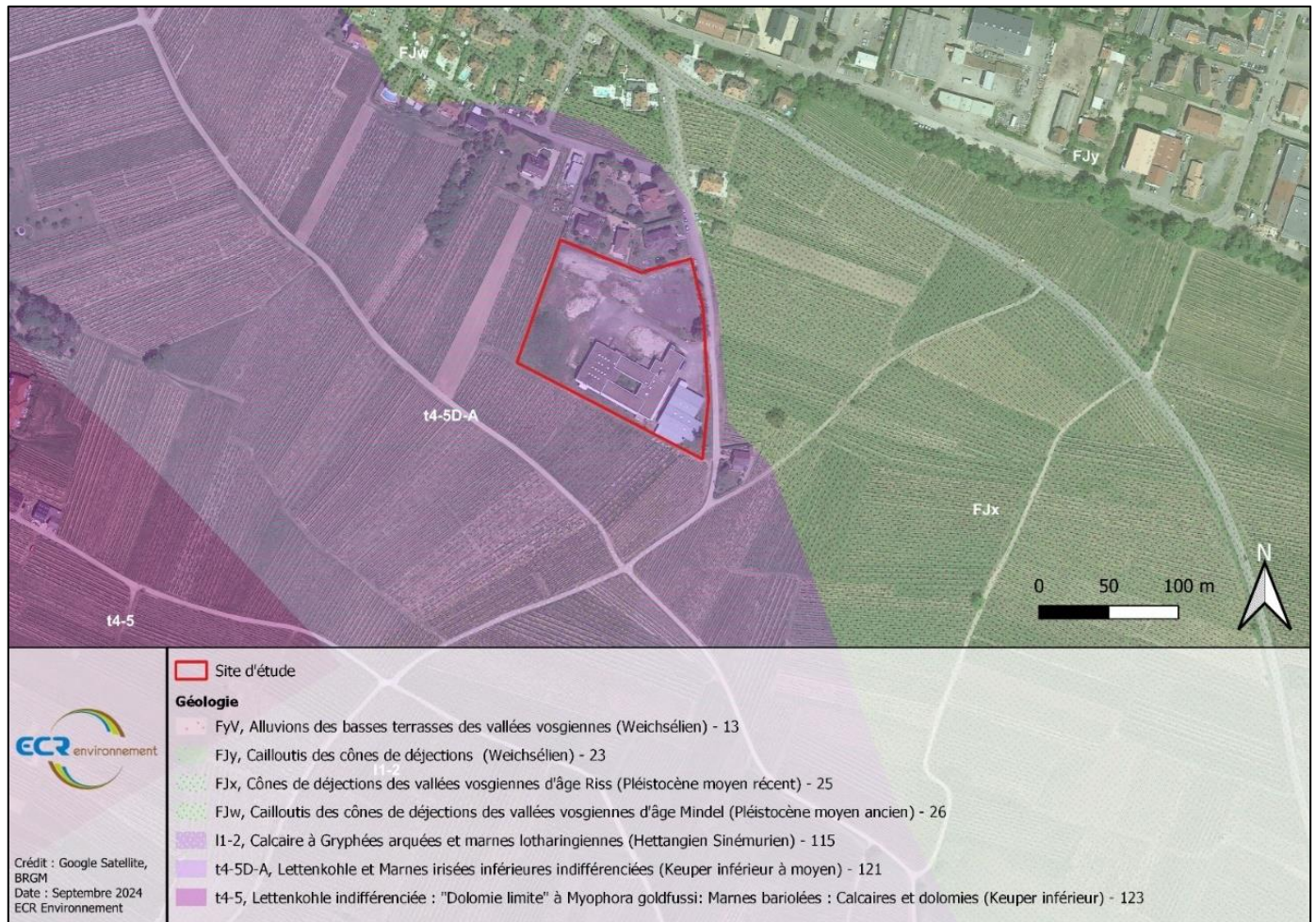


Figure 42 : Extrait de la carte géologique vectorisée à l'échelle 1/50 000 de COLMAR-ARTOLSHEIM – Google Satellite, BRGM

Les formations présentes sont peu perméables (marnes) et sont donc potentiellement protectrices vis à vis d'éventuelles pollutions superficielles.

5.1.4. Hydrographie

La composante majoritaire du secteur d'étude est la rivière le Strengbach, localisée à 150 m au nord du site à l'étude. Un ruisseau, l'Altenbach, coule également au sud du site à environ 680 mètres (Cf. Figure 43).



Figure 43 : Réseaux hydrographiques autour du site d'étude – Google Satellite, BD CARTO © IGN

Le Strengbach est une rivière de 17 km qui traverse la ville de Ribeauvillé d'ouest en est avant de se jeter dans la Fecht à Guémar.

À partir de la fin du XVIII^{ème} siècle, le Strengbach qui traversait la commune en son centre a été en partie détourné et canalisé pour répondre aux besoins domestiques, à la lutte contre les incendies et à l'évacuation des eaux. Il a également permis de faire fonctionner plusieurs moulins à blé ou à huile, de laver les peaux des tanneries et de brasser de la bière. Son contournement a été coupé en 1969. Depuis cette date le Strengbach ne semble pas avoir d'usage particulier.

L'Altenbach est un ruisseau de 7 km qui traverse le territoire de la commune de Ribeauvillé d'ouest en est, avant d'affluer dans la Fecht.

Le régime des hautes eaux des rivières vosgiennes est corrélé avec le régime des précipitations et de l'évapotranspiration. On observe la période de hautes eaux durant hiver, jusqu'en mars-avril et la période d'étiage s'étend durant tout l'été. En cas de fortes précipitations ces rivières peuvent sortir de leur lit mineur et provoquer des inondations. Pour autant, la commune de Ribeauvillé ne fait pas l'objet d'un Plan de Prévention des Risques Inondations.

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 ne serait pas localisé dans une zone où il est probable de trouver une zone humide (Cf. Figure 44).

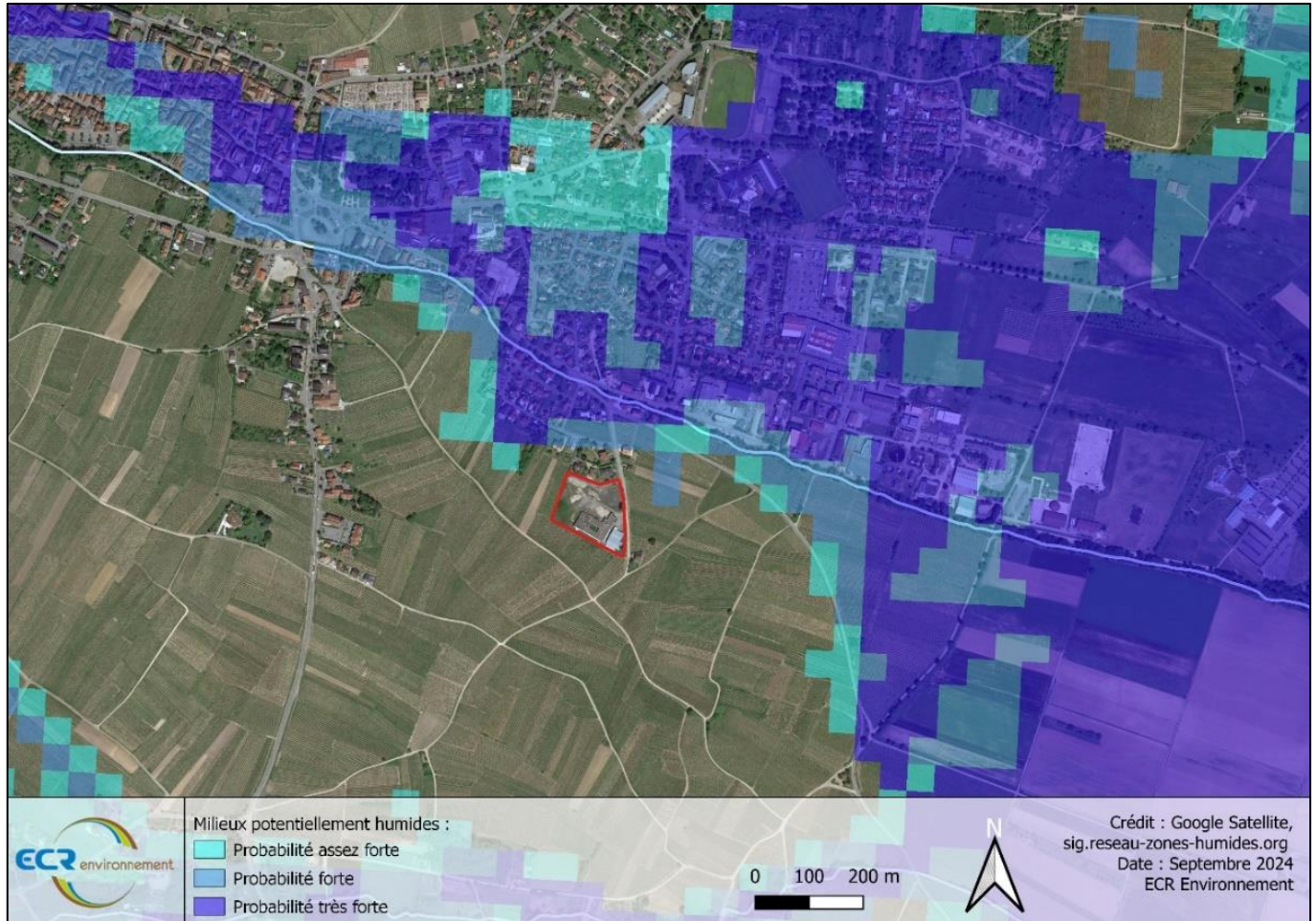


Figure 44 : Prélocalisation des zones humides autour du secteur d'étude – Google satellite, sig.reseau-zones-humides.org

Les eaux superficielles qui s'écoulent sur le site sont infiltrées en partie sur la parcelle et les eaux de ruissellement sont interceptées par les aménagements urbains et les routes qui se comportent comme des barrières hydrauliques. Le Strengbach et l'Altenbach qui sont situés à 150 m et 680 m ne semble donc pas vulnérable vis-à-vis des eaux de surfaces qui s'écouleraient depuis le site d'étude.

5.1.5. Hydrogéologie

La figure en page suivante présente la localisation des points d'eau de la BSS situés dans un rayon de 1 km autour du site d'étude (Cf. Figure 45). Le tableau en page suivante (Cf. Tableau 3) présente les caractéristiques de ces ouvrages.

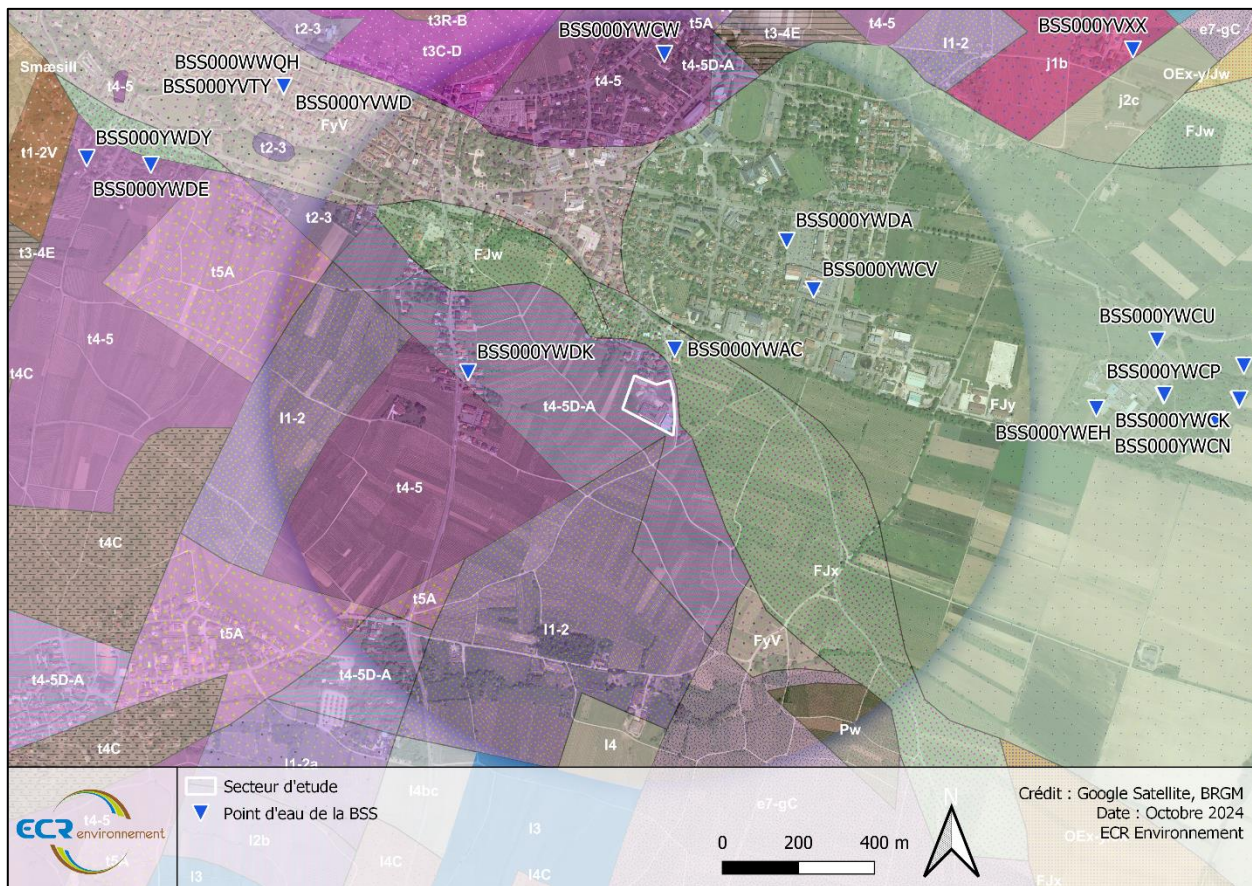


Figure 45 : Prélocalisation des zones humides autour du secteur d'étude – Google satellite, sig.reseau-zones-humides.org

Tableau 3 : Description des points d'eau de la BSS dans un rayon de 1 km autour du site d'étude - BRGM

ID national	Nature	Profondeur (m)	Niveau de nappe (m NGF)	Niveau de nappe (m/TA)	Lithologie
BSS000YWDK	2 Forages géothermiques	65,0	Non renseigné	Non renseigné	0-30 m/TA : Glaise 30-65 m/TA : Limons sableux
BSS000YWAC	Puits	Non renseigné	Non renseigné	Non renseigné	Non renseigné
BSS000YWCV	Forage	31,5	217	3	0-1 m/TA : Terre naturel 1-3 m/TA : Gravier, sable 3-6 m/TA : Gravier + sable (arrivée d'eau) 6-24 m/TA : Gravier, sable argileux sec 24-30 m/TA : Gravier sable argileux (arrivée d'eau) 30-31 m/TA : Argile 31-31,5 m/TA : Argile marne
BSS000YWDA	5 Sondes géothermiques	15,0	Non renseigné	Non renseigné	0-15 m/TA : Argile
BSS000YWCW	2 Forages géothermiques	73,0	214	18	0-73 m/TA : Moraine

Le point d'eau de la BSS N°BSS000YWDK situé dans la même formation géologique que le site d'étude ne donne pas d'information sur le niveau d'une éventuelle nappe souterraine.

Historiquement, la zone de bordure de Ribeauvillé a fait l'objet de plusieurs forages pour capter des eaux thermo-minérales. La circulation des eaux à l'intérieur du champ de fracture est liée à la densité et à l'ouverture des fractures

et des fissures, ainsi qu'aux zones karstiques. Les eaux souterraines transitent pas ces fissures faisant de la formation aquifère, un réservoir de faible capacité de stockage ou de filtration.

Par ailleurs, le site d'étude se situe à l'aplomb de l'entité hydrogéologique affleurante : « Formations complexes et faillées des Champs de Fractures Sud Vosgien en Alsace » qui correspond à une entité « à parties libres et captives » répertoriée comme masse d'eau n°230AC01.

Les nappes d'accompagnement (cônes de déjection) sont fortement corrélées aux rivières vosgiennes. La piézométrie de la zone de fractures, du cône de déjection à Ribeauvillé et dans la zone du piémont, reste relativement mal connue.

Une nappe alluviale sensu-stricto n'est pas attendue. Toutefois :

- Il existe des circulations d'eau dans l'ensemble des terrains, liées à des infiltrations et circulations erratiques ;
- Il existe en période météorologique défavorable des ruissellements de surface liés à des apports gravitaires ;
- Il peut exister des poches de rétentions en tête du substratum marneux, à la faveur de ces variations altimétriques, compte-tenu de sa faible perméabilité.

Le secteur d'étude présente une certaine vulnérabilité à la pollution en raison des fortes fracturations et des terrains assez perméables qui permettent localement une infiltration rapide des eaux superficielles. Toutefois, le site d'étude siège au droit d'une formation marneuse peu perméable limitant largement les infiltrations rapides d'eaux de ruissellement et permettant une meilleure filtration de ces eaux. La vulnérabilité des circulations dans les terrains à l'étude face aux pollutions peut donc être qualifiée de faible.

5.1.6. Usage des eaux souterraines

Des prélèvements d'eaux souterraines sur la commune de Ribeauvillé ont été recensés sur la Banque Nationale des Prélèvements en Eau (BNPE) entre 2012 et 2024. En 2024 359 252 m³ ont été prélevés. Parmi ces prélèvements 67% sont destinés à l'irrigation, 32% aux activités économiques et 1% est alloué à l'eau potable. Par ailleurs, la commune de Ribeauvillé exploite des eaux minérales sur le site de « Carola ». Usage des eaux superficielles

Le Strengbach ne présente pas d'usage particulier.

5.1.7. Alimentation en eau potable

D'après l'interface de l'ARS carto.atlasante.fr, le site d'étude ne se situe pas dans un périmètre de protection d'un captage d'alimentation en eau potable.

5.1.8. 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** : zonages 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** : zonages de sites 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) ...



Zone d'inventaires et réglementaires

La zone d'étude est située à proximité de plusieurs zonages d'inventaires et réglementaires, recensés dans le tableau ci-dessous (Cf. Tableau 4) et présentées dans les figures suivantes (Cf. Figures 46 et 47).

Tableau 4 : Recensement des zones d'inventaires et réglementaires sur le secteur de Ribeauvillé (68) – Infoterre BRGM, Inventaire National du Patrimoine Naturel, Atlas des patrimoines

	Classement	ID	Nom	Superficie (ha)	Objet de la protection	Eloignement au site d'étude
Zonages d'inventaires	ZNIEFF de type I	420013007	Forêts et rochers des châteaux de Ribeauvillé	122	Les chênaies qui environnent des rochers et les forêts de ravin se situent en secteur de très forte pente ce qui explique leur bon état de conservation et l'expression d'une forte naturalité. L'objectif de gestion dans les documents d'aménagement forestier pourrait être de pérenniser la libre évolution.	2050 m
	ZNIEFF de type II	420030080	Colline calcaire du Grasberf à Bergheim et Rorschwihr	67	Le site est particulièrement intéressant du fait de la richesse spécifique des pelouses sèches et de la beauté du paysage. Malgré sa taille modeste, il constitue un petit joyau de biodiversité notamment pour les orchidées, l'Aster amelle, des pommiers sauvages et les insectes inféodés aux formations végétales thermophiles au cœur d'un vignoble. D'anciennes carrières y sont identifiées avec une végétation secondaire spécifiques et contribuent à la diversification écologique.	2770 m
	ZICO				-	
Zonages réglementaires	Sites inscrits				-	
	Sites classés				-	
	APB				-	
	Réserves naturelles				-	
	Natura 2000 (SIC)				-	
	Natura 2000 (ZPS)				-	
	Site RAMSAR				-	

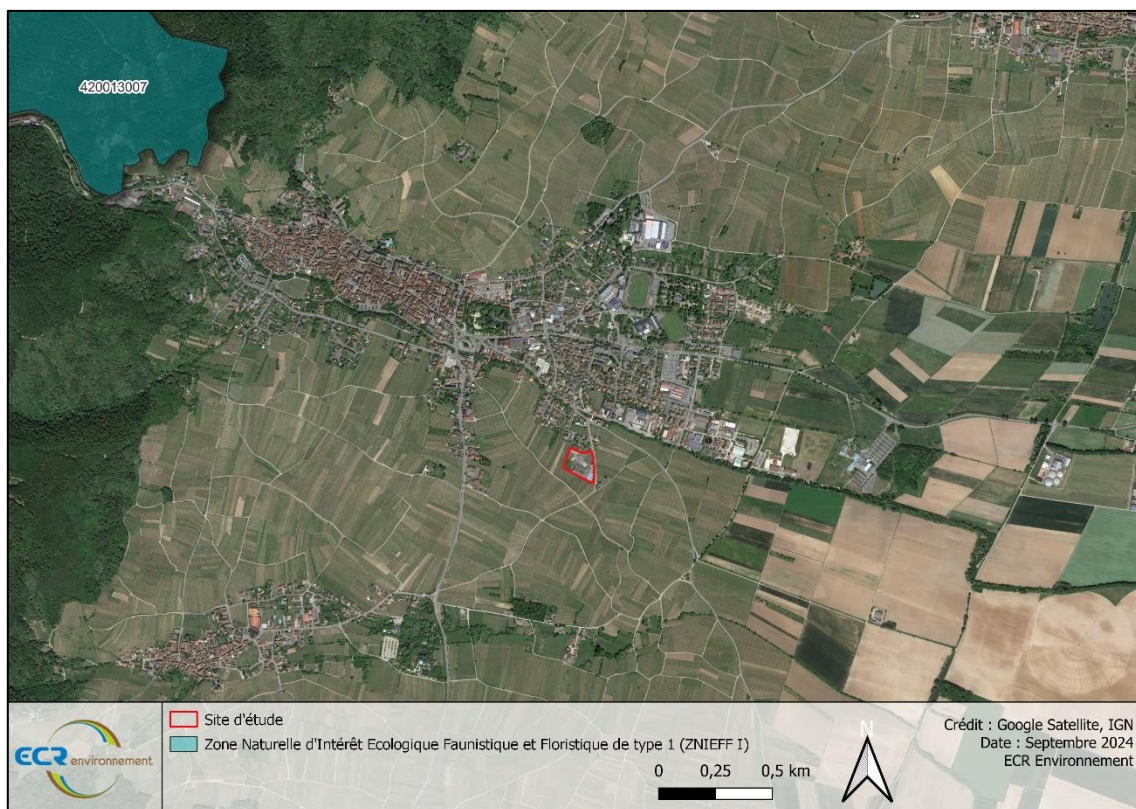


Figure 46 : Localisation des ZNIEFF de type I autour de la zone projet – Google Satellite, IGN



Figure 47 : Localisation des ZNIEFF de type II autour de la zone projet – Google Satellite, IGN

5.1.9. Risques naturels et technologiques

Risque sismique

En se référant aux données disponibles sur l'interface *Géorisques* du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, le site d'étude est concerné par un risque sismique modéré (niveau 3). Une secousse sismique a été enregistré sur ce site le 22/02/2003.

Risque inondation

D'après le site de prévention des risques majeurs « georisques.gouv.fr », sept arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle ont été pris sur la commune de RIBEAUVILLÉ (68) entre 1983 et 1999 suite à des inondations et/ou des coulées de boue.

Risque retrait-gonflement des argiles

D'après le site de prévention des risques majeurs « georisques.gouv.fr », le site est concerné par un risque de retrait/gonflement des argiles modéré (niveau 2).

Risque remontée de nappe et inondation de caves

D'après le BRGM « InfoTerre », le site d'étude se situe dans une zone qui est exposé au risque d'inondation de cave (Cf. Figure 48).

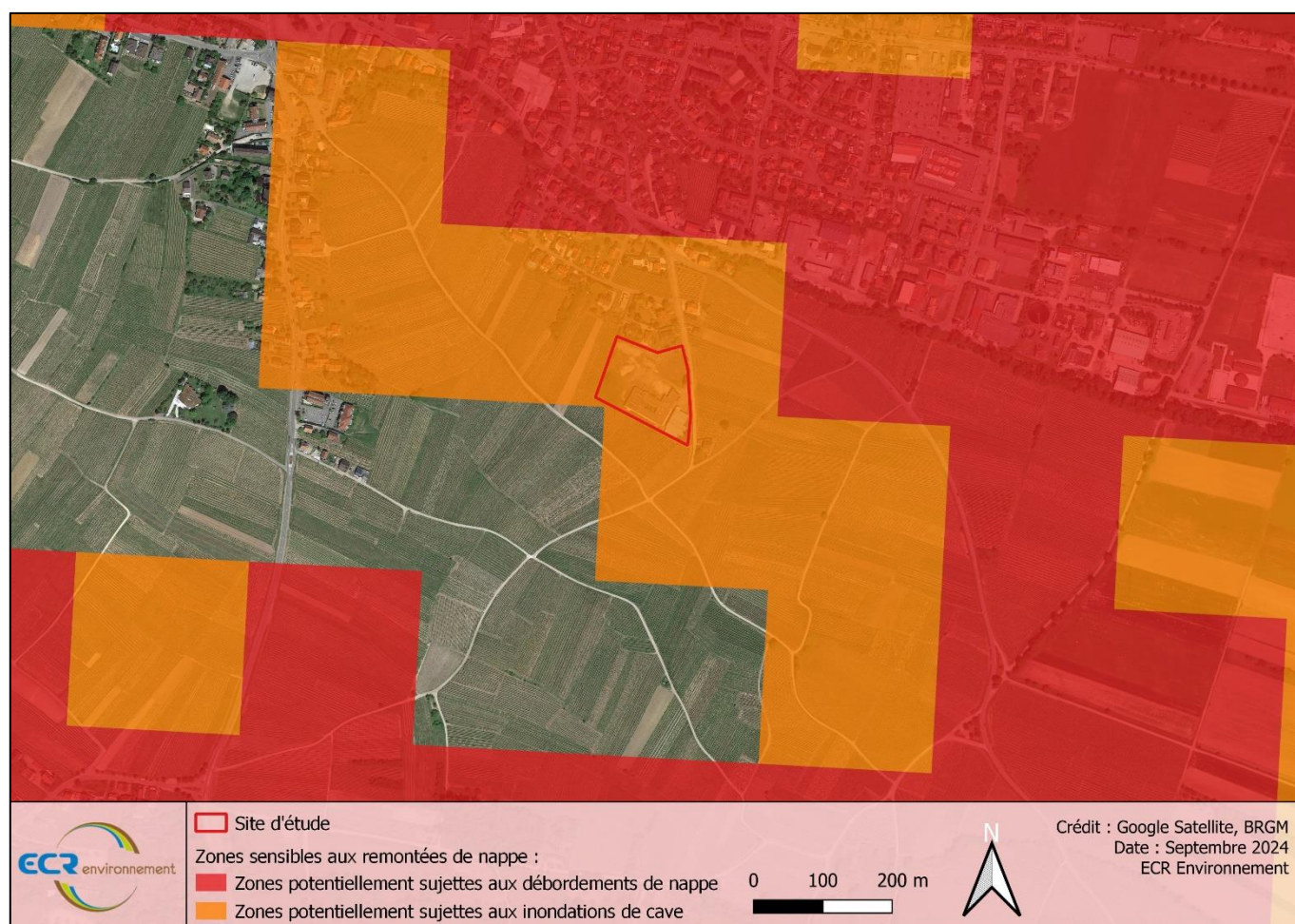


Figure 48 : Carte des sensibilités du secteur d'étude aux remontées de nappe – Google Satellite, BRGM

5.2. Informations recueillies sur les bases de données CASIAS, BASOL, ICPE et ARIA

5.2.1. CASIAS

Après consultation de la base de données CASIAS (Inventaire Historique des Sites Industriels et Activités de Service, « centres et adresses du site »), plusieurs sites enregistrés dans la base de données CASIAS sont recensés dans un rayon de 1 000 mètres autour du site d'étude (Cf. Figure 49).

Le tableau en page suivante (Cf. Tableau 5) fait la description de ces sites CASIAS.



Figure 49 : Sites CASIAS à proximité du site d'étude – Google Satellite, BRGM

Tableau 5 : Description des sites CASIAS autour du site d'étude - BRGM

Identifiant	Nom usuel	Raison sociale	État	Activité
ALS6800303 ou SSP3766404	Usine à gaz	Commune de Ribeauvillé	Activité terminée	Production et distribution de combustibles gazeux (pour usine à gaz, générateur d'acétylène), mais pour les autres gaz industriels voir C20.11Z
ALS6802841 ou SSP3768686	Transformateur au PCB	Cave coopérative de Ribeauvillé en environ	Indéterminé	D35.44Z - Transformateur (PCB, pyralène, ...)
ALS6802832 ou SSP3768678	Station-service	BP FRANCE, ex MOBIL OIL FRANCAISE	Indéterminé <i>Adresse semblant erronée</i>	G47.30Z - Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)

5.2.2. BASOL

Après consultation de la base de données BASOL (Sites pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif), un site est enregistré dans la base de données BASOL dans un périmètre de 1 000 mètres autour du site d'étude (Cf. Figure 50).



Figure 50 : Sites BASOL à proximité du site d'étude – Google Satellite, BRGM

Il s'agit d'une citerne enterrée contenant des goudrons de distillation, découverts lors des travaux de construction d'un centre culturel sur ce site en 1993. Ce site hébergeait par le passé une usine à gaz, exploitée par la ville de RIBEAUVILLÉ de 1892 à 1958. La produit de gaz était obtenue par distillation de la houille.

L'extraction des terres les plus polluées, le confinement et l'étanchéification du site ont été réalisés fin 1994. Au total, 300 tonnes de terres polluées à 690 mg/kg de HAP ont été extraites et stockées sur le site de Gravéco à Colmar puis ont été envoyées en traitement. Les restes de curages de la fosse ont été envoyés en incinération. La présence de HAP a induit des prélèvements de terres sur site pour chercher d'autres éventuelles contaminations et des campagnes de prélèvement sur les eaux dans les puits en aval du site ont été réalisées. À partir de ces investigations, une zone contaminée située au milieu du bâtiment a été identifiée à la suite de quoi 300 T de terres ont été extraites sur environ 2,5 m.

Sachant qu'il n'y a pas de nappe phréatique à proximité immédiate du site le risque de contamination directe a été levé. Le risque d'un transfert de pollution par les eaux de surface est également réduit par l'étanchéification du site.

5.2.3. ICPE

La base de données *des Installations Classées Pour l'Environnement (ICPE)* disponibles sur Géorisques, indique la présence d'un Etablissements Classés pour la Protection de l'Environnement (ICPE) dans un périmètre de 1 000 mètres autour du site d'étude (Cf. Figure 51 et Tableau 6).

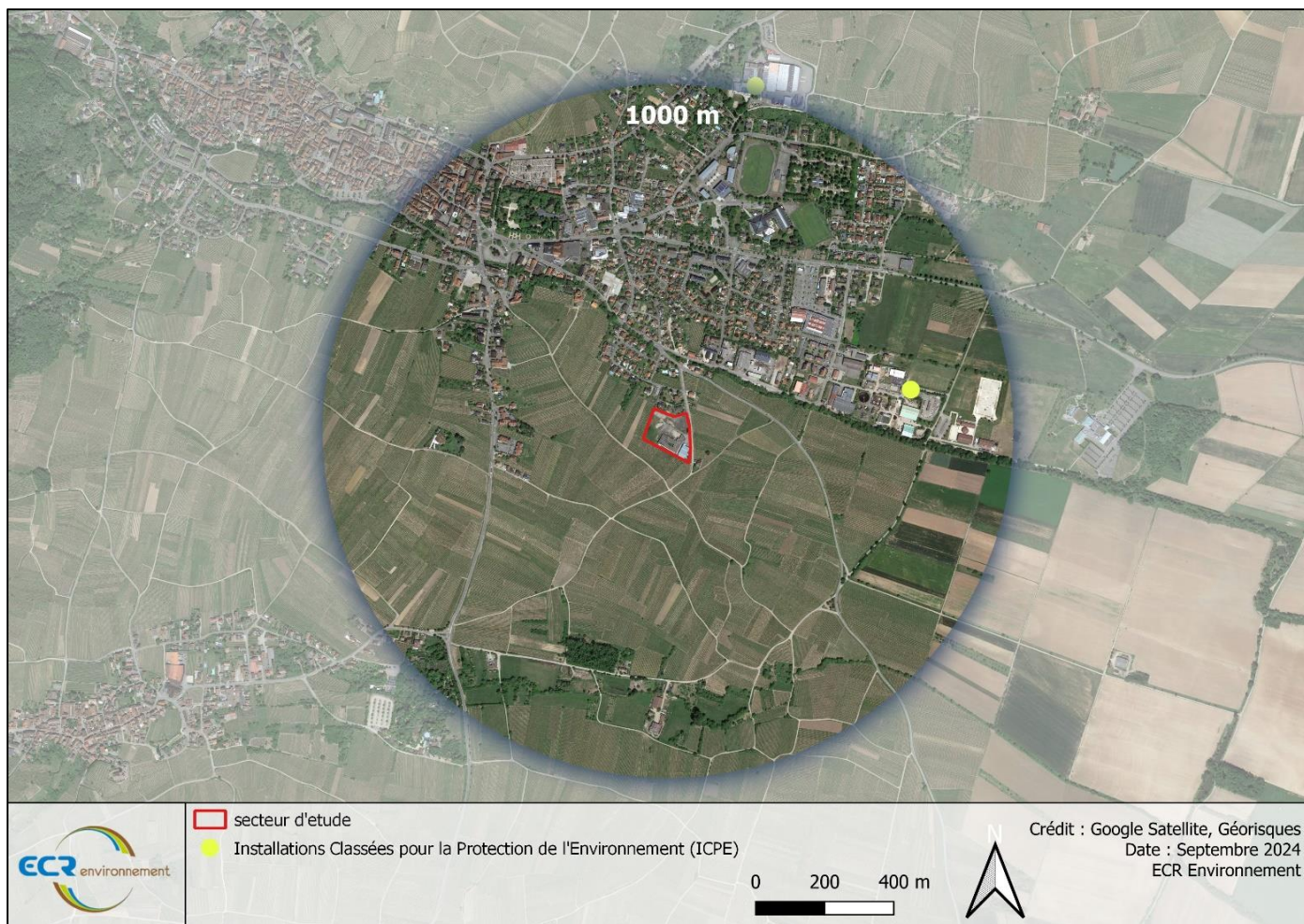


Figure 51 : ICPE à proximité du site d'étude – Google Satellite, Géorisques

Le tableau en page suivante donne les caractéristiques des ICPE (Cf. Tableau 6).

Tableau 6 : Description des ICPE dans un rayon de 1000 m autour du site d'étude - Géorisques

Nom (Numéro)	Localisation	Activité	État	Régime	Seveso (Oui/Non)
Déchetterie - Communauté de Communes Pays Ribeauvillé (n°6705802)	Rue des hirondelles	Non renseigné	En exploitation avec titre	Enregistrement	Non

Sachant qu'il n'y a pas de nappe phréatique à proximité immédiate du site et que l'activité de la déchetterie est très encadrée, le risque de contamination directe a été levé.

5.2.4. Retour d'expérience sur accidents technologiques

La base de données ARIA sur les retours d'expérience sur les accidents technologiques recense 4 accidents technologiques sur la commune de RIBEAUVILLÉ (68) :

- En juin 1999, suite à une rupture de canalisation d'eaux usées dans la Strengbach, 400 kg de poissons sont trouvés morts.
- En juillet 2012, du miel a été contaminé par une unité de méthanisation de déchets agroalimentaires.
- En juillet 2018, 1 000 litres de mazout sont retrouvés dans la station de traitement des eaux usées de la ville. Les carburants ont été pompés et des buvards absorbants ont été placés dans le clarificateur. Il est suspecté un trop plein lors du remplissage de fioul à l'origine de cet accident.
- En août 2019, la toile d'un digesteur d'une installation de méthanisation qui sert à la fermentation des déchets est rompue. Le digestat épandu a entraîné des nuisances olfactives pendant plusieurs jours.

Aucun de ces accidents ne semble avoir pu impacter les sols du site à l'étude compte tenu de leur éloignement, de leur nature et/ou de leur gestion.

5.2.5. Secteur d'information sur les sols (SIS)

D'après la base de données du BRGM, un Secteur d'Information sur les Sols (SIS) est situé à moins d'un kilomètre du site d'étude et est identifié SSP0004698. Il s'agit de l'ancienne usine à gaz dont les activités ont été détaillées dans le paragraphe « 5.2.2. BASOL ».

6. SYNTHÈSE DES SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION

À l'issue de la visite du site et de l'étude historique, des sources de pollutions potentielles ont été déterminées :

- **Engrais et pesticides** : La zone d'étude étant anciennement occupée par des cultures (vignobles notamment), il est possible que le site d'étude ait subi par le passé des apports en engrais et en pesticides (enrichissement des sols de surfaces en métaux). Toutefois, cette potentielle source de pollution ne semble pas prépondérante.
- **Apports de sols exogènes au site** : Le site d'étude semble avoir pu être remblayé sur certaines zones lors des constructions des différents bâtiments et extensions et/ou lors de l'aménagement des différents espaces de stationnement. De manière générale, les remblais étaient, par le passé, régulièrement, de qualité médiocre et pouvaient généralement contenir divers polluants, dont notamment des métaux, des hydrocarbures, des HAP, des BTEX, des COHV et/ou des PCB.
- **Industrie** : La zone d'étude ayant hébergé une imprimerie pendant plusieurs décennies, il est possible que le site d'étude ait subi des contaminations en polluants organiques, et inorganiques. Il s'agit d'une industrie relativement à risque en termes de produits chimiques. Les contaminations peuvent être liées aux solvants et autres produits chimiques utilisés en additifs dans les encres, en nettoyant dans le processus de fabrication, etc. Également, les pigments utilisés dans les encres peuvent entraîner des contaminations en composés inorganiques (fer, plomb, molybdène, sélénium, etc...)
- **Garages et zones de stationnement** : Des fuites accidentelles de liquides mécaniques ont pu avoir lieu au droit des anciens garages (aujourd'hui démolis) des véhicules de l'entreprise et des aires de stationnement des salariés.

Les risques de pollution des sols du site sont estimés modéré.

7. SYNTHÈSE DE LA VULNERABILITE DES MILIEUX - A120

Aux vues de l'étude de vulnérabilité menée, la synthèse suivante peut être réalisée (Cf. Tableau 7) :

Tableau 7 : Synthèse de la vulnérabilité et de la sensibilité des milieux naturels

Milieux	Vulnérabilité	Sensibilité
Sol	<p>MOYENNE</p> <p>Les formations présentes sont peu perméables (marnes) et sont donc potentiellement protectrices vis à vis d'éventuelles pollutions superficielles.</p> <p>Toutefois, les sols alentours sont nus et utilisés pour la culture de vigne.</p>	<p>FORTE</p> <p>Le site n'est pas situé dans un espace naturel remarquable.</p> <p>Toutefois, le projet d'aménagement prévoit la création de futurs logements résidentiels et il est intégré dans un vignoble.</p>
Eaux souterraines	<p>FAIBLE À MOYENNE</p> <p>Le site est localisé dans un secteur très fracturé propice aux circulations d'eau. Néanmoins la présence d'un horizon marneux peu perméable en surface limite les infiltrations rapides et permet la filtration de ces eaux.</p>	<p>MOYENNE À FORTE</p> <p>Des prélèvements d'eaux souterraines sont effectués sur le secteur d'étude. Toutefois, ces prélèvements d'eau serait profond.</p>
Eaux superficielles <i>Ruisseau du Strengbach et de l'Altenbach</i>	<p>FAIBLE À MOYENNE</p> <p>Les eaux de ruissellement sont drainées sur la parcelle et par les aménagements urbains. Toutefois, une relation hydraulique avec les eaux souterraines n'est pas à exclure.</p>	<p>FAIBLE</p> <p>Les ruisseaux dans le secteur d'étude ne présentent pas de sensibilité particulière en termes d'usage et le site n'est pas localisé sur un secteur potentiellement humide.</p>
Zones naturelles protégées	<p>FAIBLE</p> <p>Le site d'étude n'est pas situé à proximité d'un zonage réglementaire. De plus, les zonages réglementaires les plus proches (ZNIEFF de type I et II) sont localisés à plus de 2 km, en altitude par rapport au site à l'étude.</p>	<p>FAIBLE</p> <p>Le site n'est pas inclus dans une zone naturelle protégée.</p>
Risques naturels et technologiques	<p>MOYENNE</p> <p>Le site est inclus dans une zone de sismicité modérée et est concerné par une zone d'aléas d'argiles modéré.</p>	<p>FAIBLE</p> <p>Le site ne se trouve pas en zone inondable.</p>

8. CONCLUSION DE LA MISSION INFOS

8.1. Synthèse de l'étude historique, mémorielle et documentaire

Cette étude a mis en évidence les occupations successives des sols du site d'étude dans le passé. Ce dernier a été une forêt jusqu'au XVIII^{ème} siècle avant de devenir une zone agricole. Au XX^{ème} siècle, le site à l'étude est alors occupé par un terrain de sport communal puis accueille l'entreprise RUWA-BELL spécialisée dans les impressions courantes à partir de 1961. La visite de site, l'étude bibliographique historique et industrielle du secteur, ainsi que les photographies aériennes de la zone d'étude depuis 1934 laissent présager l'existence de pollutions potentielles des sols du site, notamment au droit des anciens garages, des zones de remaniement des sols et à proximité des bâtiments d'activité. De plus, le projet envisagé sur site est sensible vis-à-vis d'une éventuelle pollution des milieux en raison de son caractère résidentiel. De plus, l'usine en friche est implantée en plein cœur d'un vignoble.

Aux vues des pollutions potentielles établies et de l'usage projeté du site, le projet relève de 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 X 31-620 de décembre 2018.

8.2. Élaboration d'un programme prévisionnel d'investigations (A130)

Aux vues des pollutions potentielles établies, nous recommandons la réalisation d'une étude de diagnostic aux cours de laquelle des sondages, des prélèvements de sols et des prélèvements d'air ambiant intérieur 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.

Il est proposé de réaliser dans un premier temps des investigations sur les milieux « sol » et « air ambiant ». Celles-ci pourront être complétées ultérieurement par l'étude de l'état des autres milieux (eaux souterraines et/ou gaz du sol) en cas de pollution avérée sur site.

Pour ce faire, ECR Environnement propose la réalisation de 6 sondages jusqu'à 2 mètres de profondeurs ou au refus répartis sur les zones susceptibles d'être polluées, ainsi que le prélèvement de 3 échantillons d'air intérieur (supplémentés d'un blanc de terrain) dans le sous-sol du bâtiment à réhabiliter.

Aux vues de l'historique des activités mis en évidence sur site, il est proposé de réaliser le pack d'analyse suivant pour les échantillons de sol : *ISDI + 12 ETM*. Celui-ci pourra être complété par des analyses des fractions volatiles hydrocarbures C5-C10 ou TPH et COHV si la sonde PID marque la présence de composés volatils dégazant des sols. En ce qui concerne les échantillons d'air ambiant intérieur, des analyses en volatils de type *TPH C5-C16 + BTEX + COHV + Naphtalène* pourront être conduites.

La carte suivante présente une proposition d'implantation des sondages (*Cf. Figure 52*) selon les zones de pollution potentielles repérées.

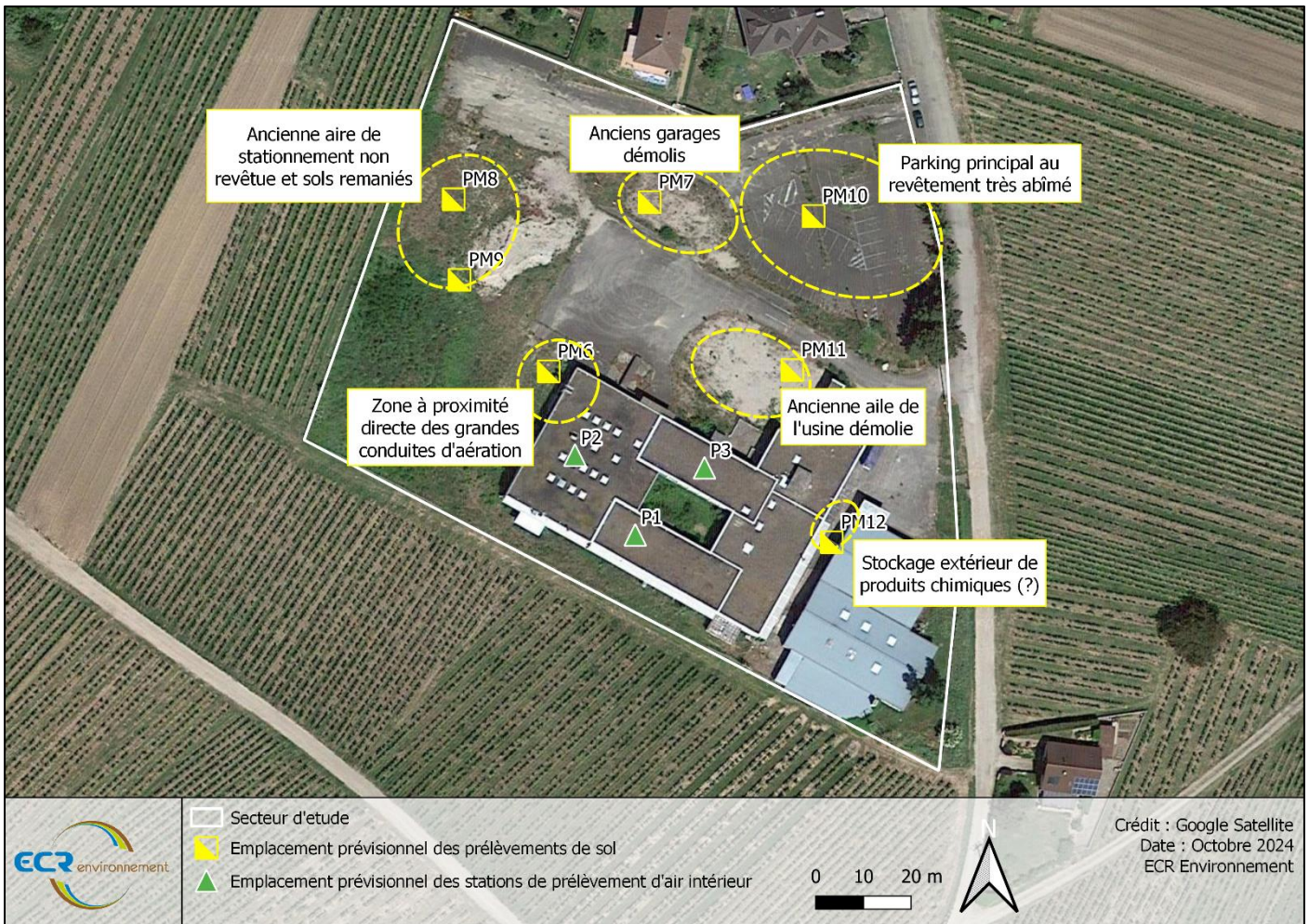


Figure 52 : Emplacement prévisionnels des points de prélèvement – Google Satellite

9. DESCRIPTION DES INVESTIGATIONS DE LA MISSION DIAG

9.1. Mesures d'hygiène et de sécurité

L'équipe technique d'ECR Environnement est constituée d'ingénieurs d'études spécialisés dans les sites et sols pollués. Les mesures de sécurité utilisées lors de l'intervention sont celles usuellement utilisées dans la profession, à savoir :

- Port des équipements de protection individuelle (casque, gants, lunettes, chaussures de sécurité, vêtements de chantier, protection respiratoire...);
- Formation du personnel à l'AIPR (Autorisation d'Intervention à Proximité des Réseaux);
- Formation du personnel Sauveteur Secouriste du Travail (SST);
- Maintien de la propreté du site.

9.2. Préparation de l'intervention

L'implantation des sondages à la pelle mécanique ont été réalisés selon :

- L'étude des plans DICT des exploitants des réseaux souterrains;
- La localisation des fouilles creusées dans le cadre de l'étude géotechnique 6800073 – Ribeuvoillé (68) – Aménagement quartier – SCF 2B (complémentarité des données);
- Les résultats et les conclusions de l'étude INFOS.

9.3. Stratégies des investigations (A130)

ECR Environnement a réalisé des investigations sur le milieu « sol » et « air ambiant » selon la stratégie présentée dans le tableau en page suivante (Cf. *Tableau 8*), afin de contrôler la présence/l'absence de pollutions au droit du site d'étude.

Les prélèvements des échantillons de sols ont été répartis par couche lithologique, selon des tranches d'épaisseur d'un mètre maximum.

Les prélèvements des échantillons d'air ambiant ont été répartis de sorte à compléter le maillage des prélèvements d'échantillons de sol et à permettre l'analyse de l'air dans le bâtiment qui prévoit d'être conservé dans le cadre du projet.

Tableau 8 : Programme d'investigations réalisées

Milieux investigués	Objectifs	Nombre de prélèvements réalisés
Sol	<ul style="list-style-type: none"> - Étendre la connaissance sur l'état du sous-sol ; - Connaître la typologie et les teneurs en polluants présents dans les sols ; - Connaître l'orientation des éventuels futurs déblais dans le cadre de l'aménagement du site. 	<p>Réalisation de 6 sondages à la pelle mécanique.</p> <p>Prélèvement de 12 échantillons dans l'ensemble des sondages.</p> <p>En moyenne, 1 prélèvement est effectué par couche lithologique rencontrée dans chacun des sondages</p>
Air ambiant intérieur	<ul style="list-style-type: none"> - Étendre la connaissance sur la qualité de l'air intérieur du bâtiment ; - Connaître les modalités de dégazage des éventuels polluants volatils depuis le milieu « sol » ; - Dresser un bilan sanitaire des lieux. 	<p>Prélèvements de l'air ambiant au niveau de 3 stations de pompage dans le sous-sol semi-enterré de l'ancienne imprimerie. Réalisation d'un blanc de terrain.</p>

9.4. Stratégie d'échantillonnage – A200, A240

Prélèvements, mesures et observations sur les sols – A200

Le prélèvement des 12 échantillons de sol sur site ont été conduits par notre société le 24 Septembre 2024. Les investigations sur les sols ont été effectuées par temps humide.

Les prélèvements de sol ont été réalisés par deux ingénieures d'ECR Environnement, à l'aide de gants nitrile à usage unique afin d'éliminer tout risque de contamination croisée entre les prélèvements de sol.

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

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

Les échantillons ont été conditionnés en flacons hermétiques de verre, fournis par le laboratoire Wessling. Ils ont été conservés en glacière à une température entre 4 et 6°C jusqu'à leur envoi au laboratoire à Saint-Quentin-Fallavier (38) le jeudi 26 Septembre 2024.

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.

Prélèvements, mesures et observations sur l'air ambiant – A240

Les prélèvements des échantillons d'air ambiant sur site ont été conduits par notre société le 24 Septembre 2024. Les investigations sur l'air intérieur du bâtiment ont été menées par temps humide.

Afin de prélever l'air intérieur du sous-sol, 3 stations de pompage ont été mis en place par ECR Environnement le 24 Septembre 2024. Les pompes à air ont été placées à hauteur de respiration d'un enfant (environ 1,1/1,2 m de haut).

Les prélèvements des de l'air ambiant ont été réalisés à l'aide de pompe GilAir3 réglée à un débit de 0,5 L/min. Les calibrations sont effectuées par le fournisseur avec un débitmètre GILIBRATOR3 S/N /N 21441011008 (Flow Cell).

Les gaz présents dans l'air intérieur du sous-sol sont fixés sur des médias fournis par le laboratoire d'analyse et branchés en série entre sur la pompe à air. Un blanc de terrain a été réalisé afin de vérifier l'existence ou non d'une éventuelle contamination des médias par l'air ambiant lors des prélèvements et du transport des échantillons.

Les échantillons de gaz ont été prélevés sur un support de type tube de Charbon Actif pour l'analyse des hydrocarbures, BTEX, COHV et Naphtalène volatils (Cf. Figure 53).

Les supports de fixation des gaz sont conditionnés dans des ampoules de verre fournies par le laboratoire d'analyse.



Figure 53 : Photographie du support de prélèvement à charbon actif (Hydrocarbures, COHV, BTEX, Naphtalène) – ECR Environnement

Après les prélèvements sur les différents supports, les tubes sont systématiquement rebouchés (Cf. Figure 53) et placés dans des boîtes hermétiques pour envoi par transport express au laboratoire d'analyses Wessling.



Figure 54 : Photographie du support de prélèvement après utilisation

L'ensemble des opérations réalisées sur les échantillons (prélèvement, conditionnement et envoi) a été effectué selon la norme NF ISO 10381-7 de janvier 2006.

Un total de 4 échantillons d'air intérieur dont un blanc de terrain a été prélevé, conservé en glacière à une température entre 4 et 6°C et envoyé au laboratoire à Saint-Quentin-Fallavier (38) le 26 Septembre 2024.

9.5. Localisation des investigations

Les prélèvements de sols pour l'évaluation de la qualité du milieu « sol » ont été positionnés dans l'ensemble des fouilles creusées à la pelle mécanique.

Les prélèvements d'air intérieur pour l'évaluation de la qualité du milieu « air ambiant » ont été positionnés à hauteur de respiration d'un enfant de 4 à 8 ans (environ 1,1 à 1,2 mètres) dans le sous-sol semi-enterré dans les espaces qui seront conservés pour dans le cadre du projet.

Le plan suivant présente la localisation des différentes fouilles réalisées à la pelle mécanique et des 3 prélèvements d'air ambiant (P1 à P3) (Cf. Figure 55).

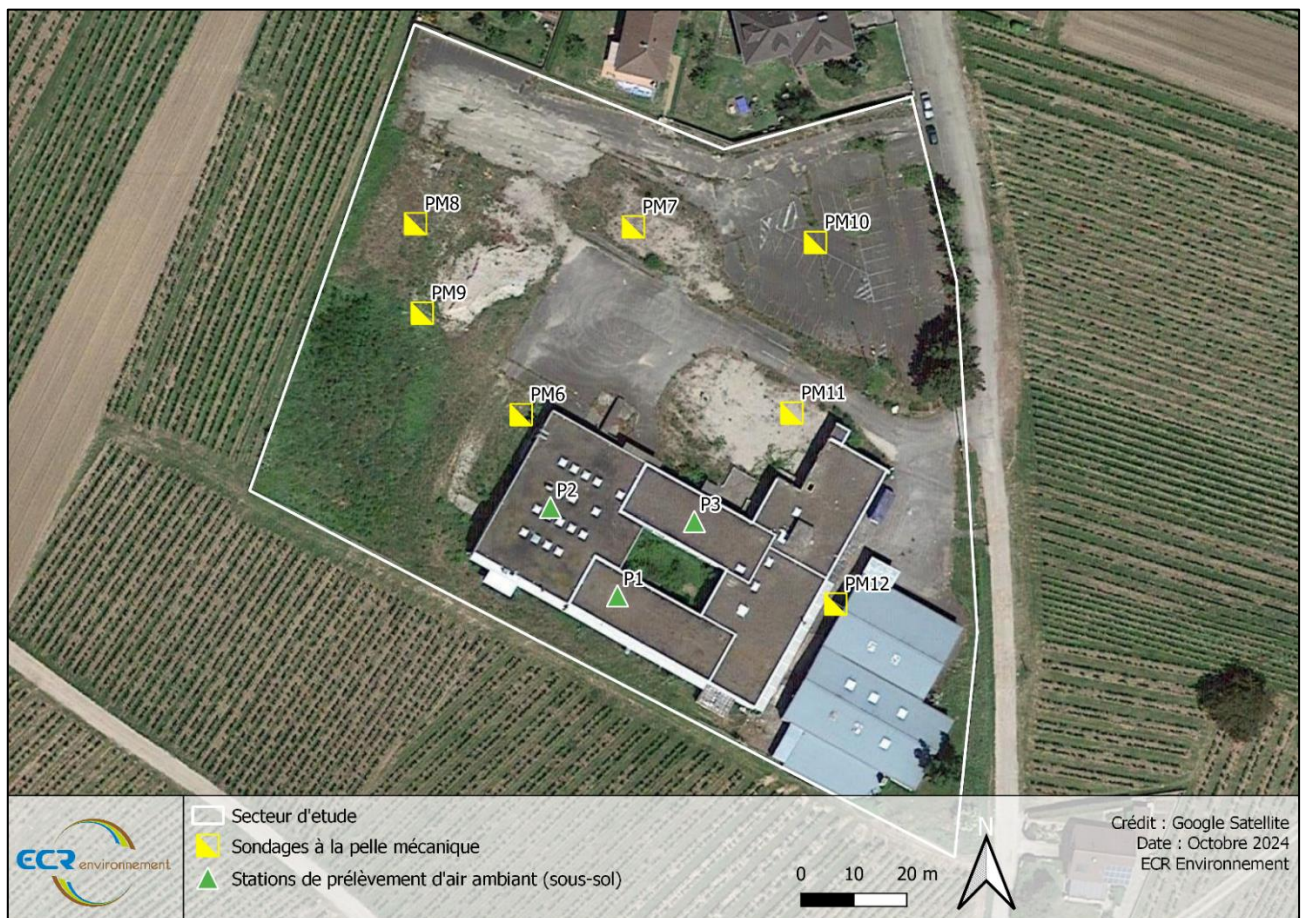


Figure 55 : Localisation des investigations – Google Satellite

9.6. Description des investigations sur les milieux « sol » et « air ambiant »

9.6.1. Nature des investigations

Sur les sols – A200

Les investigations sur les sols menées sur le site sont détaillées dans le tableau suivant (Cf. Tableau 9) :

Tableau 9 : Résumé des investigations sur les sols réalisés par ECR Environnement

Parcelles cadastrales	Type de reconnaissance	Sondage	Échantillons	Profondeurs échantillonnées (m/TA)
235	Pelle mécanique 5 tonnes	PM6	PM6-1	0,20-0,87
			PM6-2	0,87-1,18
499		PM7	PM7-1	0,40-1,20
			PM7-2	1,20-1,45
499		PM8	PM8-1	0,20-0,75
			PM8-2	0,75-1,40
235		PM9	PM9-1	0,20-0,70
			PM9-2	0,70-1,35
500		PM10	PM10-1	0,50-1,00
			PM10-2	1,00-1,40
501		PM11	PM11-1	0,16-1,27
			PM11-2	1,27-1,50
503		PM12	PM12-1	0,04-0,96
			PM12-2	0,96-1,55

Sur les gaz du sol – A230

La campagne de terrain a été conduite le 24 Septembre 2024 par temps humide (93 % d'humidité).

Ne connaissant pas les concentrations en composés volatils attendues, les temps de prélèvement retenus ont été calculés pour ne pas saturer les supports de prélèvements.

Le profil analytique des échantillons a été établi en prenant en compte les contaminations susceptibles d'être retrouvées dans les gaz du sol (TPH C5-C16 + BTEX + COHV + Naphtalène).

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

Le programme analytique présenté dans le tableau ci-après a été mis en œuvre (Cf. Tableau 10).

Tableau 10 : Normes des analyses effectuées

Paramètres analysés	Références normatives
TPH C5-C16 + BTEX + COHV + Naphtalène	Méthode interne : AIR ACTIF-TPH-COHV-BTEX-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

3 stations de prélèvement ont été mis en place par ECR Environnement le 24 Septembre 2024 (Cf. Figure 56). Les hauteurs d'échantillonnages sont présentées dans le tableau suivant (Cf. Tableau 11).



Figure 56 : Photographies des stations de prélèvement actif – ECR Environnement (24.09.2024)

Tableau 11 : Hauteurs d'échantillonnage des stations de prélèvement

Station de prélèvement	Hauteur d'échantillonnage actif (m) <i>depuis la dalle béton</i>
P1	1,23
P2	1,21
P3	1,14

9.6.2. Difficultés rencontrées

Trois principales difficultés ont été rencontrées lors des investigations, à savoir :

- Les fouilles ont fait l'objet de refus à moins de 2 mètres de profondeur sur les marnes d'altération très dures,
- De nombreux réseaux non cartographiés sur les plans transmis dans le cadre de la DICT existent dans l'enceinte de la friche (gaz, électricité, eau),
- Les anciennes chaufferies n'ont pas pu être identifiées avant l'intervention et n'ont pas fait l'objet d'investigation spécifiques.

9.6.3. Résumé des constats organoleptiques

Lithologies rencontrées et constats organoleptiques sur les sols

Le tableau suivant (Cf. *Tableau 12*) résume les lithologies rencontrées et la présence ou non de constats organoleptiques.

Tableau 12 : Résumé des lithologies rencontrées et des constats organoleptiques des sols

Sondages	Profondeurs (m/TA)	Lithologies	Constats	Mesures PID (ppm)
PM6	0,00-0,20	Terre végétale et racines	-	0
	0,20-0,87	Sables bruns/marron à galets centimétriques à décimétriques	<u>Visuel</u> : Quelques morceaux de plastiques, béton	
	0,87-1,18	Marnes grises dures entrecoupées de racines et sables grossiers rougeâtres, quelques gros galets	-	0
PM7	0,00-0,15	Terre végétale brune avec petites racines	-	0
	0,15-0,40	Couche de forme de galets et de graviers	-	
	0,40-0,80	Remblais tassés : sables, briques et galets	<u>Visuel</u> : Briques	
	0,80-1,20	Sables grossiers bruns, très humides	-	0
	1,20-1,45	Grès roses altérés (sableux) dans marnes grises	<u>Visuel</u> : Arrivées d'eau latérales	
	1,45	Refus sur grès roses	-	
PM8	0,00-0,20	Terre végétale brune/grise avec racines	-	0
	0,20-0,75	Remblais bruns/gris divers sableux à cailloutis et galets centimétriques à décimétriques	-	
	0,75-1,40	Marnes d'altération très dures grises à orangées	-	0
	1,40	Refus sur grès rose	-	
PM9	0,00-0,35	Terre végétale limono-argileuse brun foncé et racines	-	0
	0,35-0,70	Remblais limoneux à petits galets et briques	<u>Visuel</u> : Briques	
	0,70-1,02	Limons marrons	-	0
	1,02-1,10	Marnes grises/orangées	-	
	1,10-1,35	Sables marron	-	
	1,35	Refus sur grès rose dans une matrice marneuse d'altération grise/orangée et galets	-	

Sondages	Profondeurs (m/TA)	Lithologies	Constats	Mesures PID (ppm)
PM10	0,00-0,04	Enrobé	-	0,2
	0,04-0,33	Remblais : couche de forme sableuse beige/marron	-	
	0,33-1,00	Sables gris très grossiers humides	<u>Visuel</u> : Arrivées d'eau latérales	
	1,00-1,40	Grés roses altérés (sableux) dans marnes grises/orangées/bleues/vertes	-	0,1
	1,40	Refus sur grés	-	
PM11	0,00-0,16	Couche de forme	-	0
	0,16-1,27	Remblais sableux brun clair à graviers, cailloux et débris de brique	<u>Visuel</u> : Briques	
	1,27-1,50	Argiles sableuses grisâtres/noirâtres	<u>Visuel</u> : Traces noires <u>Olfactif</u> : Légère odeur d'hydrocarbures	0,3
PM12	0,00-0,04	Enrobé	-	0
	0,04-0,23	Sables grossiers marron	-	
	0,23-0,40	Argiles grises	-	
	0,40-0,96	Argiles sableuses	-	
	0,96-1,50	Argiles et sables fins, malléables	-	0
	1,50-1,60	Sable d'altération à petits blocs de grés rose	-	

Les mesures PID ont révélé de faibles concentrations en éléments volatils dans les sondages PM10 et PM11.

Le sondage PM11 a présenté des marques flagrantes visuelles et olfactives de pollution des sols aux hydrocarbures à partir de 1,27 mètres et jusqu'au moins 1,50 mètres de profondeur. Ainsi, des analyses plus approfondies sur les hydrocarbures de type TPH sont ajoutées pour l'échantillon PM11-2 qui concerne les profondeurs en question (Cf. §9.6.4).

Le plan de localisation des sondages et leurs coupes lithologiques sont disponibles en Annexes 3 et 4.

9.6.4. Programme analytique engagé

Pour les sols – A200

Les analyses de sol ont été effectuées par le laboratoire Wessling dont les accréditations sont reconnues par le COFRAC en France.

D'après l'étude historique du site, les constats organoleptiques effectués sur le terrain et d'après les résultats des mesures PID, le programme analytique présenté dans le tableau suivant a été mis en œuvre (Cf. Tableau 13).

Tableau 13 : Programme analytique engagé sur les sols

N°	Échantillons	Analyses	
		Pack ISDI + 12 métaux	TPH
1	PM6-1	X	
2	PM6-2	X	
3	PM7-1	X	
4	PM7-2	X	
5	PM8-1	X	
6	PM8-2	X	
7	PM9-1	X	
8	PM9-2	X	
9	PM10-1	X	
10	PM10-2	X	
11	PM11-1	X	
12	PM11-2	X	X
13	PM12-1	X	
14	PM12-2	X	

Pack ISDI : (critères d'acceptation définis par l'arrêté du 12/12/2014) incluant :

- Sur sol brut : matière sèche, hydrocarbures C10-C40, hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), hydrocarbures aromatiques monocycliques (BTEX), polychlorobiphényles (PCB), carbone organique total (COT), test de lixiviation EN 12457-2 (L/S = 10, 1x 24h).
- Sur éluat : métaux et métalloïdes (As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn), chlorures, fluorures, sulfates, indice phénol, carbone organique total (COT), fraction soluble.

Pack 12 métaux : Antimoine, Arsenic, Baryum, Cadmium, Chrome, Cuivre, Mercure, Plomb, Molybdène, Nickel, Sélénium, Zinc (sur brut)

Pack TPH : Spéciation aliphatiques/aromatiques des hydrocarbures entre C6 et C40 avec répartition des fractions carbonées.

Pour les gaz du sol – A230

Les analyses d'air ambiant ont été effectuées par le laboratoire Wessling dont les accréditations sont reconnues par le COFRAC en France. Le programme analytique présenté dans le tableau suivant a été mis en œuvre (Cf. Tableau 14).

Tableau 14 : Programme analytique engagé sur les gaz des sols

N°	Echantillons	Analyses
		Hydrocarbures, BTEX, COHV, Naphtalène
1	P1	X
2	P2	X
3	P3	X
4	Blanc de terrain	X

10. INTERPRETATION DES RESULTATS

10.1. Résultats analytiques des échantillons de sols

10.1.1. Valeurs de référence pour les sols

Les résultats analytiques obtenus sur les sols ont été comparés aux valeurs de référence utilisées par la profession et applicables au site, à savoir pour les métaux et métalloïdes, les teneurs dans le sol sont comparées aux valeurs proposées pour les sols « ordinaires de toutes granulométries » issues du programme ASPITET (INRA, 1997) et au fond géochimique local proposé sur la plateforme FOREGS (« Geochemical Atlas of Europe ») de EuroGeoSurveys.

Les résultats analytiques obtenus sur les sols ont été comparés :

- Aux valeurs figurant dans l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux installations 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 ;
- Aux critères d'acceptation en Installation de Stockage de Déchets non Dangereux (ISDND) et en Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD) définis dans la décision 2003/33/CE ;

Les substances n'ayant pas de valeur de référence sont mises en évidence dès lors que leurs concentrations dépassent les limites de quantification du laboratoire.

10.1.2. Classification des matériaux en termes de déchet

Les terres et matériaux potentiellement pollués sont considérés comme des déchets s'ils sont évacués du site et nécessitent une attention particulière quant à leur évacuation du site concerné. Ils seront susceptibles d'être évacués vers des centres de stockage en déchets inertes, non dangereux ou dangereux. Ce classement s'établit sur les concentrations mesurées sur matières sèches ou sur des essais de lixiviation qui précisent la mobilité des polluants.

La définition d'une filière d'évacuation de matériaux et terres est basée à la fois sur des teneurs en éléments et substances sur la matière sèche et sur des concentrations dans les lixiviats.

Les critères d'acceptation des installations de stockage de déchets non dangereux et dangereux sont définis par leur arrêté préfectoral d'exploitation.

Le premier critère d'acceptation reste le critère organoleptique : aspect visuel, texture, odeur.

Des paramètres spécifiques comme les cyanures, les sulfates (sur éluats), les métaux lourds (sur matière brute), etc. peuvent être demandés dans le cadre des demandes d'acceptation préalable (DAP).

10.1.3. Résultats analytiques des échantillons de sols

Les bulletins analytiques du laboratoire correspondants sont fournis en Annexe 5. Les résultats analytiques sont synthétisés dans les tableaux ci-après.

Les métaux lourds et métalloïdes

Les résultats d'analyses des métaux sur brut sont présentés dans le tableau suivant (Cf. Tableau 15) :

Tableau 15 : Synthèse des résultats d'analyses sur les métaux bruts

Paramètres	Unité	Valeurs guides ASPITET (INRA)			IRSN	Fond géochimique local (FOREGS)	LQ	PM6		PM7		PM8		PM9		PM10		PM11		PM12		
		Sols "ordinaires" (toute granulométrie)	Anomalies naturelles modérées	Fortes anomalies naturelles				Concentrations de référence fréquemment rencontrées dans les sols	PM6-1	PM6-2	PM7-1	PM7-2	PM8-1	PM8-2	PM9-1	PM9-2	PM10-1	PM10-2	PM11-1	PM11-2	PM12-1	PM12-2
									0,20-0,87 m	0,87-1,18 m	0,40-1,20	1,20-1,45 m	0,20-0,75 m	0,75-1,40 m	0,20-0,70 m	0,70-1,35 m	0,50-1,00 m	1,00-1,40 m	0,16-1,27 m	1,27-1,50 m	0,04-0,96 m	0,96-1,55 m
METAUX ET METALLOÏDES																						
Antimoine	mg/kg MS	-	-	-	0,2 à 10	1,46	<1	1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1	2	
Arsenic	mg/kg MS	1,0 à 25,0	30 à 60	60 à 284		17,7	<1	13	24	8	15	12	18	12	10	9	14	7	9	12	19	
Baryum	mg/kg MS	-	-	-	562	380	<0,5	170	61	200	110	95	66	480	180	110	64	110	98	230	270	
Cadmium	mg/kg MS	0,05 à 0,45	0,70 à 2,0	2,0 à 46,3		0,2	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	
Chrome	mg/kg MS	10 à 90	90 à 150	150 à 3180		60	<1	31	25	24	21	24	24	24	15	15	19	23	35	21	15	
Cuivre	mg/kg MS	2 à 20	20 à 62	65 à 160		22,1	<2	18	10	13	7	16	9	81	21	18	9	8	14	23	65	
Mercur	mg/kg MS	0,02 à 0,10	0,15 à 2,3	-		0,07	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,2	
Molybdène	mg/kg MS	-	-	-	2	1,4	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	3	<1	<1	<1	<1	
Nickel	mg/kg MS	2 à 60	60 à 130	130 à 2076		42	<1	16	10	14	8	13	10	14	9	9	9	12	22	14	12	
Plomb	mg/kg MS	9 à 50	60 à 90	100 à 10180		33	<10	28	13	52	17	22	14	60	27	20	<10	14	19	48	38	
Sélénium	mg/kg MS	0,10 à 0,70	0,8 à 2,0	2,0 à 4,5		-	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Zinc	mg/kg MS	10 à 100	100 à 250	250 à 11426		98	<5	74	32	43	23	37	26	110	37	33	27	50	57	45	47	

Les résultats analytiques ont révélé des dépassements des seuils de comparaison étudiés pour :

- Le cuivre (81 mg/kg MS), le mercure (0,2 mg/kg MS), le plomb (60 mg/kg MS) et le zinc (110 mg/kg MS) dans l'échantillon PM9-1,
- Le cuivre (21 mg/kg) dans l'échantillon PM9-2,
- Le cuivre (23 mg/kg) dans l'échantillon PM12-1,
- Le cuivre (65 mg/kg MS) et le mercure (0,2 mg/kg MS) dans l'échantillon PM12-2.

Les plus fortes anomalies naturelles sont répertoriées pour le cuivre dans l'échantillon PM9-1 entre 0,20 et 0,70 m de profondeur bien qu'elle reste acceptable d'un point de vue sanitaire. De plus, le Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP) définit un seuil de plomb de 100 mg/kg à respecter pour les sites recevant du public et au mercure de 1,5 mg/kg à ne pas dépasser dans les sols pour ne pas déclencher le seuil de vigilance active pour les nourrissons.

Ainsi, les sols sont globalement peu impactés en éléments traces métalliques.

Les hydrocarbures totaux (C6-C40)

Les résultats d'analyses des hydrocarbures sont présentés dans le tableau suivant (Cf. Tableau 16) :

Tableau 16 : Synthèse des résultats d'analyses sur les hydrocarbures totaux

Paramètres	Unité	Seuils ISDI (Déchets inertes selon l'arrêté du 12/12/2014)	LQ	PM6		PM7		PM8		PM9		PM10		PM11		PM12	
				PM6-1	PM6-2	PM7-1	PM7-2	PM8-1	PM8-2	PM9-1	PM9-2	PM10-1	PM10-2	PM11-1	PM11-2	PM12-1	PM12-2
				0,20- 0,87 m	0,87- 1,18 m	0,40- 1,20	1,20- 1,45 m	0,20- 0,75 m	0,75- 1,40 m	0,20- 0,70 m	0,70- 1,35 m	0,50- 1,00 m	1,00- 1,40 m	0,16- 1,27 m	1,27- 1,50 m	0,04- 0,96 m	0,96- 1,55 m
HYDROCARBURES TOTAUX (C5-C40)																	
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	500	<20	27	<20	430	140	<20	<20	42	<20	<20	<20	240	150	<20	<20
Fraction C10-C12	mg/kg MS		<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Fraction C12-C16	mg/kg MS		<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Fraction C16-C21	mg/kg MS		<20	<20	<20	30	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	23	<20	<20	<20
Fraction C21-C35	mg/kg MS		<20	<20	<20	330	110	<20	<20	28	<20	<20	<20	170	110	<20	<20
fraction C35-C40	mg/kg MS		<20	<20	<20	62	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	38	<20	<20	<20
Somme des indices aliphatiques et aromatiques	mg/kg MS			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43	-	-
Indice aliphatique >nC6-nC8	mg/kg MS		<10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<10	-	-
Indice aliphatique >nC8-nC10	mg/kg MS		<10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<10	-	-
Indice aliphatique >nC10-nC12	mg/kg MS		<20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<20	-	-
Indice aliphatique >nC12-nC14	mg/kg MS		<20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<20	-	-
Indice aliphatique >nC14-nC16	mg/kg MS		<20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<20	-	-
Indice aliphatique >nC16-nC21	mg/kg MS		<20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<20	-	-
Indice aliphatique >nC21-nC35	mg/kg MS		<20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43	-	-
Indice aliphatique >nC35-nC40	mg/kg MS		<20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<20	-	-
Somme des indices aliphatiques	mg/kg MS			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43	-	-
Indice aromatique >nC6-nC8	mg/kg MS		<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1,0	-	-
Indice aromatique >nC8-nC10	mg/kg MS		<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1,0	-	-
Indice aromatique >nC10-nC12	mg/kg MS		<20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<20	-	-
Indice aromatique >nC12-nC14	mg/kg MS		<20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<20	-	-
Indice aromatique >nC14-nC16	mg/kg MS		<20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<20	-	-
Indice aromatique >nC16-nC21	mg/kg MS		<20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<20	-	-
Indice aromatique >nC21-nC35	mg/kg MS		<20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<20	-	-
Indice aromatique >nC35-nC40	mg/kg MS		<20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<20	-	-
Somme des indices aromatiques	mg/kg MS			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Les résultats analytiques ont mis en évidence des concentrations significatives en hydrocarbures dans les échantillons PM7-1 (430 mg/kg MS), PM7-2 (140 mg/kg), PM11-1 (240 mg/kg MS) et PM11-2 (150 mg/kg MS). Ces dépassements sont plutôt engendrés par les fractions aliphatiques C21-C35 des hydrocarbures qui sont semi-volatiles à peu volatiles et peu mobiles dans les sols.

Aucun échantillon n'est déclassé pour une admission en ISDI (selon l'arrêté du 12/12/2014).

Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)

Les résultats d'analyses sur les HAP totaux sont présentés dans le tableau suivant (Cf. Tableau 17) :

Tableau 17 : Synthèse des résultats d'analyses sur les HAP

Paramètres	Unité	Seuils ISDI (Déchets inertes selon l'arrêté du 12/12/2014)	LQ	PM6		PM7		PM8		PM9		PM10		PM11		PM12	
				PM6-1	PM6-2	PM7-1	PM7-2	PM8-1	PM8-2	PM9-1	PM9-2	PM10-1	PM10-2	PM11-1	PM11-2	PM12-1	PM12-2
				0,20- 0,87 m	0,87- 1,18 m	0,40- 1,20	1,20- 1,45 m	0,20- 0,75 m	0,75- 1,40 m	0,20- 0,70 m	0,70- 1,35 m	0,50- 1,00 m	1,00- 1,40 m	0,16- 1,27 m	1,27- 1,50 m	0,04- 0,96 m	0,96- 1,55 m
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES																	
Naphtalène	mg/kg MS		<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
Acénaphthylène	mg/kg MS		<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
Acénaphthène	mg/kg MS		<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
Fluorène	mg/kg MS		<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
Phénanthrène	mg/kg MS		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,34	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,41	0,3	<0,05
Anthracène	mg/kg MS		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,12	<0,05	<0,05
Fluoranthène	mg/kg MS		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,41	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,7	0,39	<0,05
Pyrène	mg/kg MS		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,33	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,59	0,39	<0,05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,38	0,18	<0,05
Chrysène	mg/kg MS		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,14	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,36	0,17	<0,05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,19	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,51	0,21	<0,05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,08	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,21	0,08	<0,05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,14	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,4	0,19	<0,05
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,08	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,11	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,27	0,11	<0,05
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,11	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,24	0,13	<0,05
Somme de HAP	mg/kg MS	50	<0,01	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	2,0	-/-	-/-	-/-	-/-	4,2	2,1	-/-

Les résultats analytiques révèlent de légères teneurs en HAP totaux (dont traces de naphtalène dans PM11-2) dans les prélèvements PM9-1 (2,0 mg/kg MS), PM11-2 (4,2 mg/kg MS) et PM12-1 (2,1 mg/kg MS). Néanmoins aucune concentration significative ou supérieure au seuil ISDI n'est relevée pour les échantillons analysés.

Les composés aromatiques volatils (BTEX)

Les résultats d'analyses des BTEX totaux sont présentés dans le tableau suivant (Cf. Tableau 18) :

Tableau 18 : Synthèse des analyses sur les BTEX

Paramètres	Unité	Seuils ISDI (Déchets inertes selon l'arrêté du 12/12/2014)	LQ	PM6		PM7		PM8		PM9		PM10		PM11		PM12	
				PM6-1	PM6-2	PM7-1	PM7-2	PM8-1	PM8-2	PM9-1	PM9-2	PM10-1	PM10-2	PM11-1	PM11-2	PM12-1	PM12-2
				0,20-0,87 m	0,87-1,18 m	0,40-1,20	1,20-1,45 m	0,20-0,75 m	0,75-1,40 m	0,20-0,70 m	0,70-1,35 m	0,50-1,00 m	1,00-1,40 m	0,16-1,27 m	1,27-1,50 m	0,04-0,96 m	0,96-1,55 m
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS																	
Benzène	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Para- et Métaxylène	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Orthoxylène	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Para- et Métaethyltoluène	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mesitylène	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Orthoethyltoluène	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV-BTEX	mg/kg MS	6		-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-

Les résultats analytiques ne révèlent pas de teneur en BTEX dans les sols échantillonnés.

Les polychlorobiphényles (PCB)

Les résultats d'analyses des PCB sont présentés dans le tableau suivant (Cf. Tableau 19) :

Tableau 19 : Synthèse des analyses sur les PCB

Paramètres	Unité	Seuils ISDI (Déchets inertes selon l'arrêté du 12/12/2014)	LQ	PM6		PM7		PM8		PM9		PM10		PM11		PM12	
				PM6-1	PM6-2	PM7-1	PM7-2	PM8-1	PM8-2	PM9-1	PM9-2	PM10-1	PM10-2	PM11-1	PM11-2	PM12-1	PM12-2
				0,20-0,87 m	0,87-1,18 m	0,40-1,20	1,20-1,45 m	0,20-0,75 m	0,75-1,40 m	0,20-0,70 m	0,70-1,35 m	0,50-1,00 m	1,00-1,40 m	0,16-1,27 m	1,27-1,50 m	0,04-0,96 m	0,96-1,55 m
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)																	
PCB 28	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 52	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,0457	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 101	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01	0,0111	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,16	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 118	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,126	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 138	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,137	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 153	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,0799	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 180	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,0228	<0,01	<0,01	<0,01
PCB totaux (7)	mg/kg MS	1	<0,01	-/-	-/-	0,0111	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	0,571	-/-	-/-	-/-

Les résultats analytiques révèlent des teneurs en PCB totaux dans le prélèvement PM11-1 (0,571 mg/kg MS) et des traces en PCB totaux dans l'échantillon PM7-1.

Aucun échantillon n'est déclassé pour une admission en ISDI (selon l'arrêté du 12/12/2014).

Les analyses sur éluats

Les résultats d'analyses des éluats sont présentés dans le tableau suivant (Cf. Tableau 20) :

Tableau 20 : Synthèse des analyses sur les éluats

Paramètres	Unité	Seuils ISDI (Déchets inertes selon l'arrêté du 12/12/2014)	Seuils ISDND (Décision 2003/33/CE)	Seuils ISDD (Décision 2003/33/CE)	LQ	PM6		PM7		PM8		PM9		PM10		PM11		PM12	
						PM6-1	PM6-2	PM7-1	PM7-2	PM8-1	PM8-2	PM9-1	PM9-2	PM10-1	PM10-2	PM11-1	PM11-2	PM12-1	PM12-2
						0,20- 0,87 m	0,87- 1,18 m	0,40- 1,20	1,20- 1,45 m	0,20- 0,75 m	0,75- 1,40 m	0,20- 0,70 m	0,70- 1,35 m	0,50- 1,00 m	1,00- 1,40 m	0,16- 1,27 m	1,27- 1,50 m	0,04- 0,96 m	0,96- 1,55 m
ELUAT METAUX et METALLOIDES																			
Mercur	mg/kg MS	0,01	0,6	2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Chrom	mg/kg MS	0,5	10	70	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,17	<0,05	<0,05
Nickel	mg/kg MS	0,4	10	40	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cuivre	mg/kg MS	2	50	100	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	0,19	0,05	<0,05	0,08	<0,05	0,09	0,1	0,09
Zinc	mg/kg MS	4	50	200	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	mg/kg MS	0,5	4	25	<0,03	0,05	<0,03	0,1	0,08	0,03	0,05	0,08	0,06	<0,03	0,06	<0,03	0,32	0,09	0,06
Sélénium	mg/kg MS	0,1	1,5	7	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cadmium	mg/kg MS	0,04	2	5	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Baryum	mg/kg MS	20	100	300	<0,05	0,13	0,5	0,06	0,12	0,1	0,08	0,27	0,1	<0,05	0,11	0,16	0,18	0,23	0,11
Plomb	mg/kg MS	0,5	10	50	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène	mg/kg MS	0,5	15	30	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Antimoine	mg/kg MS	0,06	21	5	<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
ELUAT COT																			
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	500	800	1000	<18	86	110	<18	150	34	53	44	25	30	22	<18	160	<18	<18
ELUAT PHENOLS																			
Indice phénol	mg/kg MS	1	50	100	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES																			
Sulfates	mg/kg MS	1000			<100	<100	130	110	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	960	120	<100	<100
Fluorures	mg/kg MS	10			<1	4	2	2	3	3	3	2	3	1	3	2	2	1	<1
Chlorures	mg/kg MS	800			<100	<100	1200	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
ELUAT COMPOSES INORGANIQUES																			
Fraction soluble	mg/kg MS	4000			<1000	<1 000	3380	<1.000	<1 000	<1 000	<1 000	<1.000	<1.000	<1.000	<1.000	2200	<1.000	<1.000	<1.000

Les résultats analytiques ne révèlent pas de teneurs significatives en composés lixiviés, signifiant que les éléments traces métalliques présents dans les échantillons analysés sont peu lixiviables dans les conditions du laboratoire et ainsi, théoriquement peu mobilisables dans les eaux de circulation du sous-sol.

Les concentrations en chlorures sur éluat de l'échantillon PM6-2 dépassent le seuil d'admission en ISDI (selon l'arrêté du 12/12/2014).

Les analyses totales

La compilation de l'ensemble des analyses est présentée dans le tableau en Annexe 6.

Cartographie synthétique des résultats analytiques des concentrations en composés inorganiques et organiques dans les sols

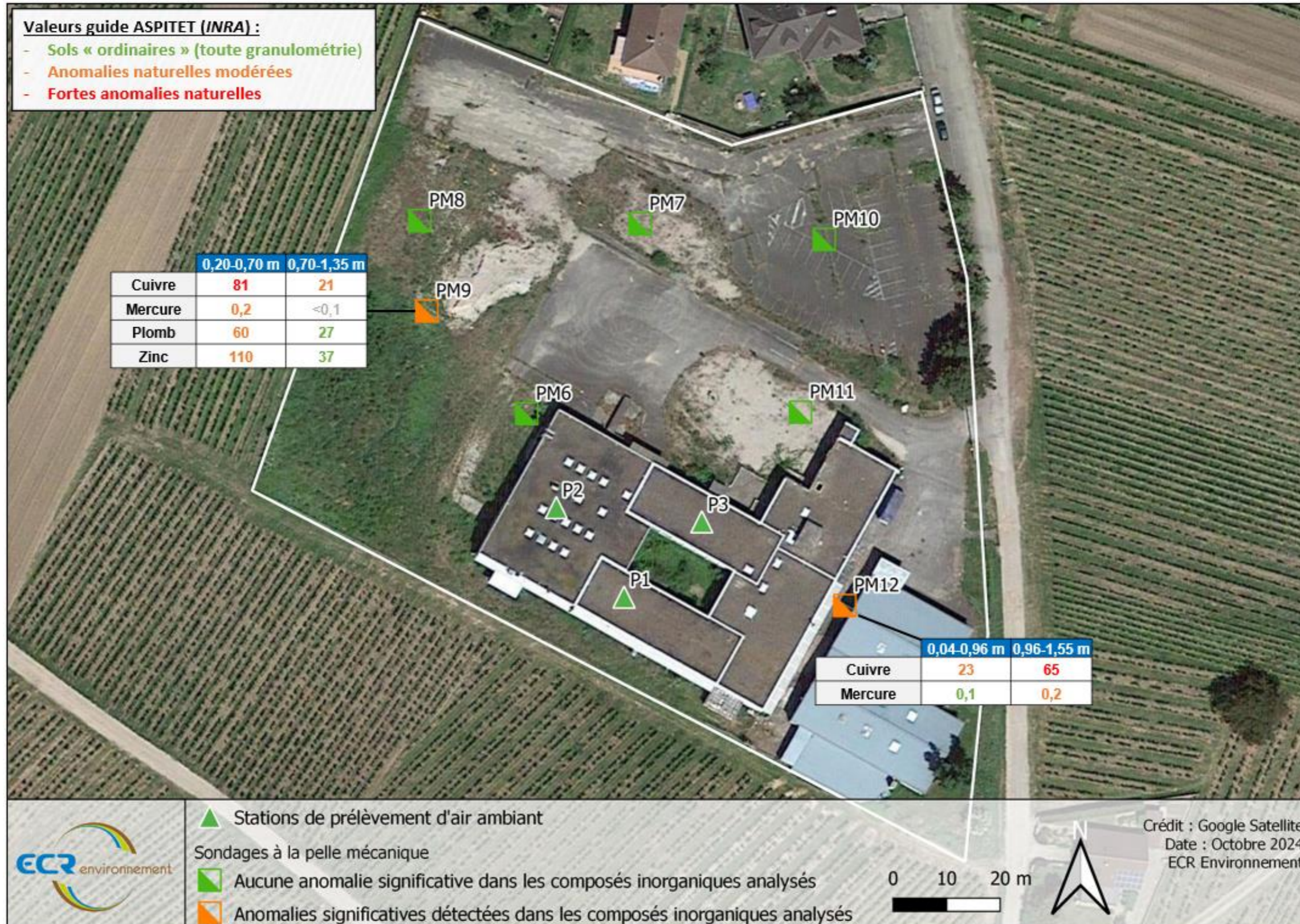
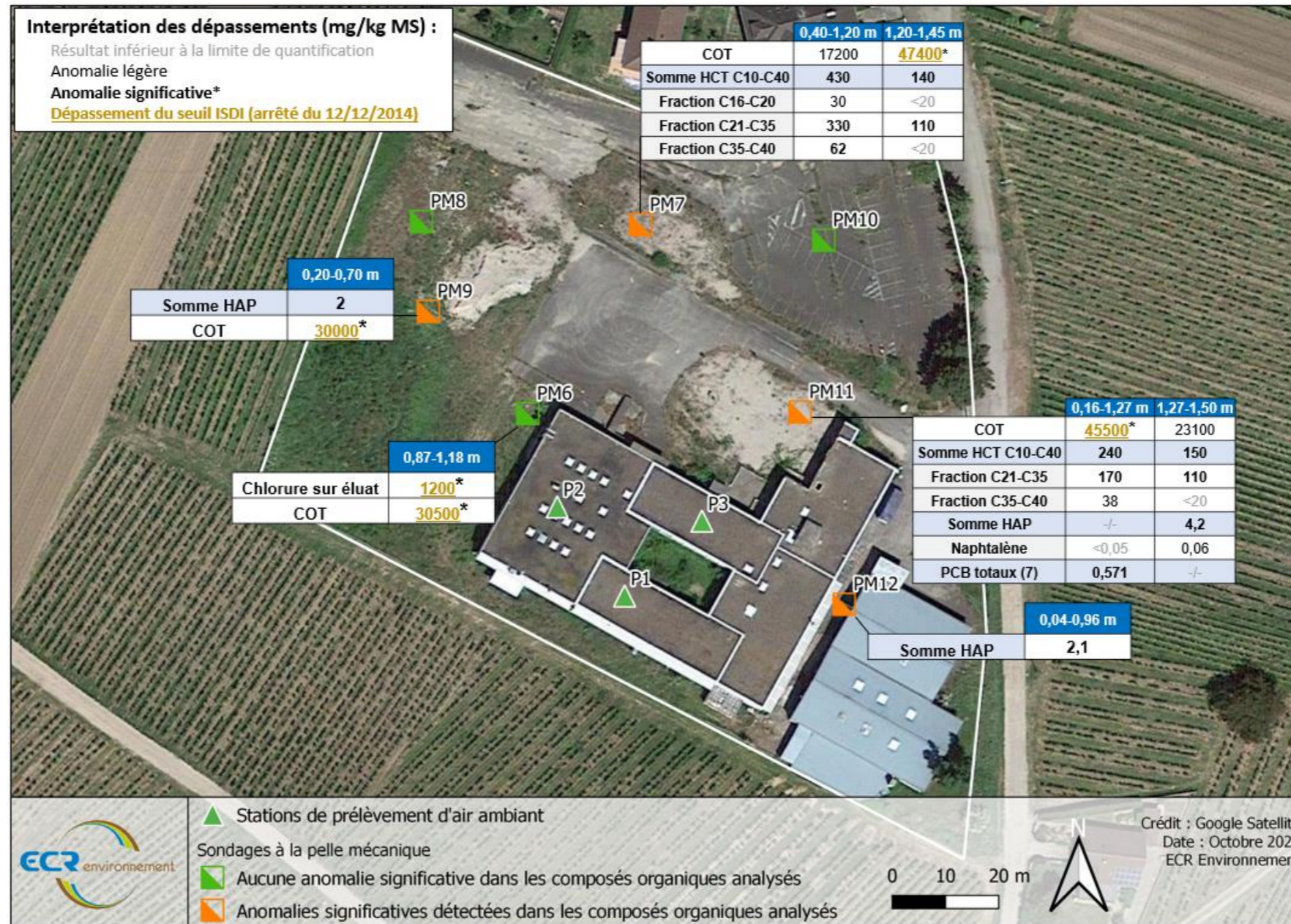


Figure 57 : Carte de synthèse des anomalies du fond géochimique en ETM (concentrations en mg/kg)



*Les anomalies « significatives » sont définies par les concentrations qui se dénotent particulièrement du bruit de fond des terrains à l'étude.

Figure 58 : Carte de synthèse des anomalies en composés organiques (concentrations en mg/kg)

*Conformément à l'arrêté du 12/12/2014 :

- Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission tant qu'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celles associées à la fraction soluble ;
- Si le déchet ne respecte pas cette valeur pour le sulfate, il peut être jugé conforme aux critères d'admission si la lixiviation ne dépasse pas les valeurs suivantes : 1 500 mg/L à un ratio L/S = 0,1 L/kg ou 16 000 mg/kg de matière sèche à un ratio L/S = 10 L/kg. Il est nécessaire d'utiliser l'essai de percolation NC CEN/TS 14405 pour déterminer la valeur lorsque L/S = 0,1 L/kg dans les conditions d'équilibre initial ; la valeur correspondant à L/S = 10 L/kg peut être déterminée par un essai de lixiviation NF EN 12457-2 ou par un essai de percolation NF CEN/TS 14405 dans les conditions approchant l'équilibre local ;
- Si le déchet ne satisfait pas la valeur limite indiquée pour le carbone organique total sur éluat à sa propre valeur de pH, il peut faire l'objet d'un essai de lixiviation NF EN 12457-2 avec un pH compris entre 7,5 et 8,0. Le déchet peut être jugé conforme aux critères d'admission pour le carbone organique total sur éluat si le résultat de cette détermination ne dépasse pas 500 mg/kg de matière sèche.
- Pour les sols, une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le carbone organique total sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0.

Un plan de masse annoté a été transmis par le client après les investigations de terrain (Cf. Figure 59). Les annotations indiquent une ancienne chaufferie au mazout (C10-C36) à proximité du sondage PM11, ce qui pourrait expliquer les impacts en hydrocarbures totaux C21-C35 observés dans les sols prélevés à cet endroit. Les impacts en hydrocarbures (HCT, HAP, PCB) sont principalement retrouvés au droit des zones de sols remaniés.

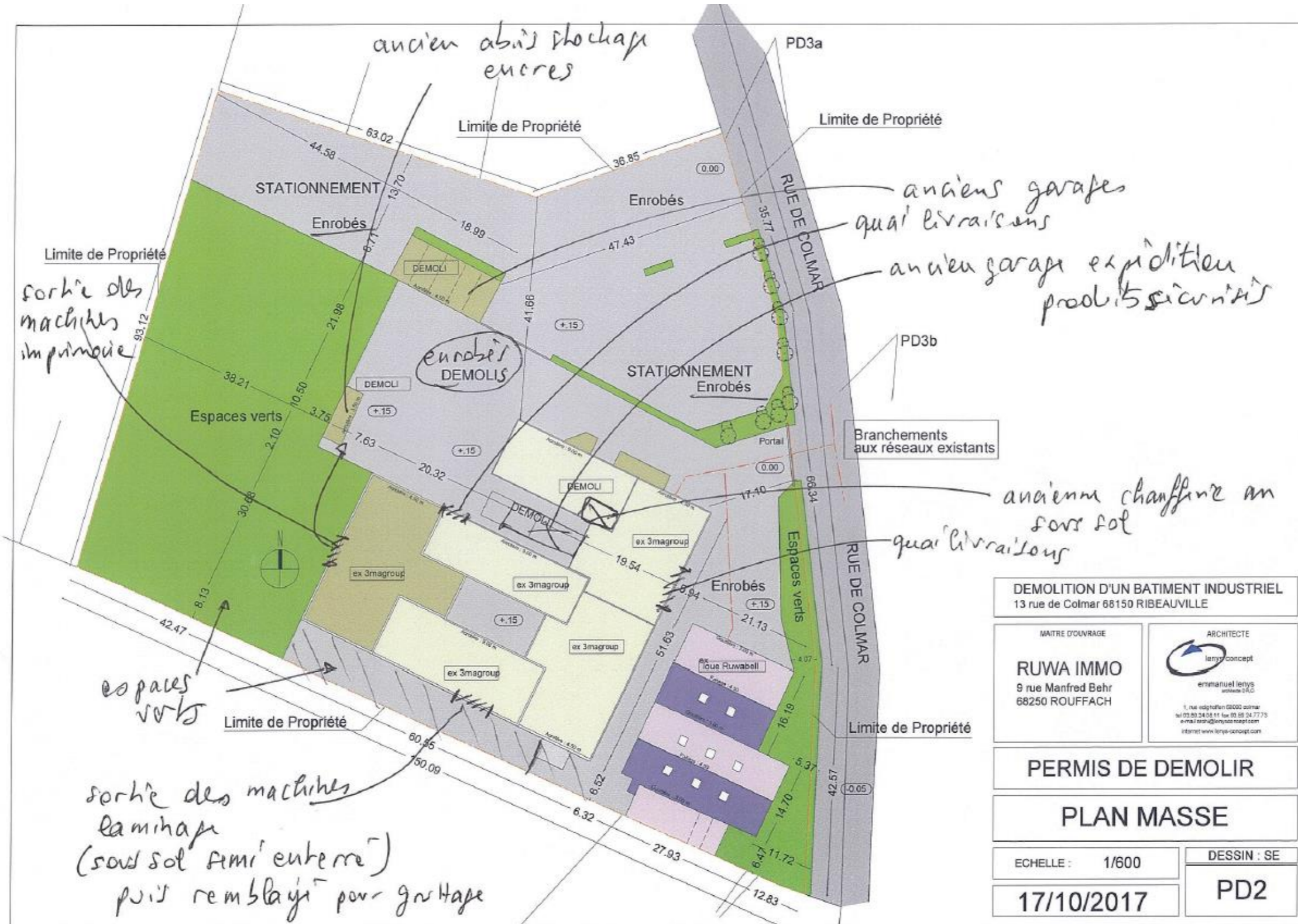


Figure 59 : Plan de masse annoté – RUWA IMMO, 17/10/2017

Résultats analytiques des échantillons de gaz du sol

10.1.4. Valeurs de référence

Les temps de pompage ont été calculés avec la formule suivante :

$$T = \frac{LQ}{SQ * Q}$$

T : Temps de prélèvement (en minutes)

LQ : Limite de quantification (en µg/ech)

SQ : Seuil de quantification (µg/m³)

Q : Débit de pompage (m³/min)

On applique aux limites de quantifications les valeurs guides de qualité d'air intérieur de l'Anses ou les seuils R1, R2 et R3 de l'INERIS.

Pour l'interprétation des analyses des gaz du sol, on se réfère à plusieurs types de seuils, à savoir les valeurs **guides de qualité d'air intérieur (VGAI) de l'Anses** et les **seuils R1, R2 et R3 de l'INERIS**.

Les VGAI sont définis par l'Anses comme étant des « [...] valeurs correspondent à des concentrations dans l'air d'une substance chimique en dessous desquelles aucun effet sanitaire ou aucune nuisance ayant un retentissement sur la santé n'est attendu pour la population générale, en l'état des connaissances actuelles. Ces valeurs sont des cibles sanitaires à atteindre pour protéger la santé des personnes. ».

Les seuils de l'INERIS sont définis comme suit dans la Mise à jour des valeurs-repères R1, R2 et R3 pour l'air intérieur dans le cadre de ma méthodologie de gestion des sites et sols pollués (Actualisation de 2021) :

« Ces seuils sont les suivants :

- R1 correspond aux valeurs de gestion qui sont par ordre de priorité, les valeurs réglementaires disponibles, les valeurs cibles ou repères du HCSP, les valeurs guides de qualité d'air intérieur (VGAI) de l'ANSES et, à défaut, les VTR sélectionnées selon les modalités ci-avant présentées et ramenées en concentration d'exposition ;
- R2 correspond dans la plupart des cas aux valeurs réglementaires ou aux seuils d'action définis par le HCSP. Dans les autres cas, les valeurs retenues sont définies dans la note de l'INERIS du 2 février 2016 ;
- R3 correspond aux valeurs telles que définies dans la note de l'INERIS. Il s'agit de VTR aigües disponibles pour les expositions sur une courte période et en aucun cas des VTR aigües pour la gestion des risques accidentels. »

10.1.5. Résultats analytiques

Les résultats des analyses sont donnés en µg/échantillon. Nous appliquons la formule suivante afin d'obtenir des µg/m³ :

$$C = \frac{W}{T \times D}$$

C : concentration mesurée en µg/m³

W : concentration mesurée en µg/échantillon

T : temps de pompage en minute

D : débit de pompage en L/min



Les résultats analytiques du laboratoire sur les gaz du sol sont présentés en Annexe 7 et les procès-verbaux de prélèvement des gaz du sol sont disponibles en Annexe 8.

Le tableau en page suivante présente les résultats des analyses qui ont été effectuées sur l'air ambiant intérieur (Cf. *Tableau 21*).

La légende du tableau est disponible ci-dessous :

<	: Teneur inférieure aux limites de quantifications (LQ)
Valeur	: Valeurs supérieures aux limites de quantification (LQ)
Valeur	: Teneurs supérieures aux valeurs de référence pour l'air intérieur de l'Anses (VGAI)*
Valeur	: Seuil R1 INERIS (Air intérieur, actualisation de 2021)
Valeur	: Seuil R2 INERIS (Air intérieur, actualisation de 2021)
Valeur	: Seuil R3 INERIS (Air intérieur, actualisation de 2021)

* Les valeurs retenues de l'Anses sont des VGAI long terme : pour une exposition vie entière correspondant à un niveau de risque de 10^{-5}



Tableau 21 : Résultats des analyses de gaz du sol

	Valeurs guides de qualité d'air intérieur de l'Anses	Valeurs de comparaison INERIS (Air intérieur - juillet 2020)			Points de prélèvement		P1	P2	P3	Blanc
					Echantillons		P1	P2	P3	Blanc
					Date du prélèvement		23/09/2024	23/09/2024	23/09/2024	23/09/2024
					Indices organoléptiques		-	-	-	-
					Mesures pid (ppmv)		0,0	0,0	0,0	0,0
					R1	R2	R3	LQ	Unité	
ANALYSES SUR BRUT										
HYDROCARBURES VOLATILS										
Hydrocarbures aromatiques C6-C7	-	-	-	-	<15,15	µg/m ³	<15,15	<15,87	<16,13	<15,15
Hydrocarbures aromatiques C7-C8	-	-	-	-	<15,15	µg/m ³	<15,15	<15,87	<16,13	<15,15
Hydrocarbures aromatiques C8-C9	-	Σ aromatiques > C8-C10 = 200	Σ aromatiques > C8-C10 = 2000	-	<15,15	µg/m ³	<15,15	<15,87	<16,13	<15,15
Hydrocarbures aromatiques C9-C10	-	-	-	-	<15,15	µg/m ³	<15,15	<15,87	<16,13	<15,15
Hydrocarbures aromatiques C10-C11	-	Σ aromatiques > C10-C12 = 200	Σ aromatiques > C10-C12 = 2000	-	<15,15	µg/m ³	<15,15	<15,87	<16,13	<15,15
Hydrocarbures aromatiques C11-C12	-	-	-	-	<15,15	µg/m ³	<15,15	<15,87	<16,13	<15,15
Hydrocarbures aromatiques C12-C13	-	-	-	-	<15,15	µg/m ³	<15,15	<15,87	<16,13	<15,15
Hydrocarbures aromatiques C13-C14	-	Σ aromatiques > C12-C16 = 200	Σ aromatiques > C10-C12 = 2000	-	<15,15	µg/m ³	<15,15	<15,87	<16,13	<15,15
Hydrocarbures aromatiques C14-C15	-	-	-	-	<15,15	µg/m ³	<15,15	<15,87	<16,13	<15,15
Hydrocarbures aromatiques C15-C16	-	-	-	-	<15,15	µg/m ³	<15,15	<15,87	<16,13	<15,15
Indice Hydrocarbures Aromatiques C6-C16	-	-	-	-	<75,76	µg/m ³	<75,76	<79,37	<80,65	<75,76
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	-	18000	180000	-	<75,76	µg/m ³	<75,76	<79,37	<80,65	<75,76
Hydrocarbures aliphatiques C6-C7	-	Σ aliph. > C6-C8 = 18000	Σ aliph. > C6-C8 = 180000	-	<75,76	µg/m ³	<75,76	<79,37	<80,65	<75,76
Hydrocarbures aliphatiques C7-C8	-	-	-	-	<75,76	µg/m ³	<75,76	<79,37	<80,65	<75,76
Hydrocarbures aliphatiques C8-C9	-	Σ aliph. > C8-C10 = 1000	Σ aliph. > C8-C10 = 10000	-	<75,76	µg/m ³	<75,76	<79,37	<80,65	<75,76
Hydrocarbures aliphatiques C9-C10	-	-	-	-	<75,76	µg/m ³	<75,76	<79,37	<80,65	<75,76
Hydrocarbures aliphatiques C10-C11	-	Σ aliph. > C10-C12 = 1000	Σ aliph. > C10-C12 = 10000	-	<75,76	µg/m ³	<75,76	<79,37	<80,65	<75,76
Hydrocarbures aliphatiques C11-C12	-	-	-	-	<75,76	µg/m ³	<75,76	<79,37	<80,65	<75,76
Hydrocarbures aliphatiques C12-C13	-	-	-	-	<75,76	µg/m ³	<75,76	<79,37	<80,65	<75,76
Hydrocarbures aliphatiques C13-C14	-	Σ aliph. > C12-C16 = 1000	Σ aliph. > C12-C16 = 10000	-	<75,76	µg/m ³	<75,76	<79,37	<80,65	<75,76
Hydrocarbures aliphatiques C14-C15	-	-	-	-	<75,76	µg/m ³	<75,76	<79,37	<80,65	<75,76
Hydrocarbures aliphatiques C15-C16	-	-	-	-	<75,76	µg/m ³	<75,76	<79,37	<80,65	<75,76
Indice Hydrocarbures Aliphatiques C5-C16	-	-	-	-	<378,79	µg/m ³	<378,79	<396,83	<403,23	<378,79
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS										
Benzène	2	2	10	30	<3,03	µg/m ³	<3,03	<3,17	<3,23	<3,03
Toluène	20000	20000	21000	21000	<3,03	µg/m ³	<3,03	<3,17	<3,23	<3,03
Ethylbenzène	1500	1500	15000	22000	<3,03	µg/m ³	<3,03	<3,17	<3,23	<3,03
m-, p-Xylène	-	-	-	-	<3,03	µg/m ³	<3,03	<3,17	<3,23	<3,03
o-Xylène	-	-	-	-	<3,03	µg/m ³	<3,03	<3,17	<3,23	<3,03
Xylènes	-	100	1000	8800	-	µg/m ³	-/-	-/-	-/-	-/-
Cumène	-	-	-	-	<3,03	µg/m ³	<3,03	<3,17	<3,23	<3,03
m-, p-Ethyltoluène	-	-	-	-	<3,03	µg/m ³	<3,03	<3,17	<3,23	<3,03
1,3,5-Triméthylbenzène (Mésitylène)	-	-	-	-	<3,03	µg/m ³	<3,03	<3,17	<3,23	<3,03
o-Ethyltoluène	-	-	-	-	<3,03	µg/m ³	<3,03	<3,17	<3,23	<3,03
1,2,4-Triméthylbenzène (Pseudocumène)	-	-	-	-	<3,03	µg/m ³	<3,03	<3,17	<3,23	<3,03
Naphtalène	-	-	-	-	<3,03	µg/m ³	<3,03	<3,17	<3,23	<3,03
Somme des CAV-BTEX	-	-	-	-	-	µg/m ³	-/-	-/-	-/-	-/-
COHV										
Chlorure de vinyle	-	2,6	26	1300	<3,03	µg/m ³	<3,03	<3,17	<3,23	<3,03
1,1-Dichloroéthylène	-	-	-	-	<3,03	µg/m ³	<3,03	<3,17	<3,23	<3,03
Dichlorométhane	-	10	100	2100	<3,03	µg/m ³	<3,03	<3,17	<3,23	<3,03
trans-1,2-Dichloroéthylène	-	-	-	-	<3,03	µg/m ³	<3,03	<3,17	<3,23	<3,03
1,1-Dichloroéthane	-	-	-	-	<3,03	µg/m ³	<3,03	<3,17	<3,23	<3,03
cis-1,2-Dichloroéthylène	-	-	-	-	<3,03	µg/m ³	<3,03	<3,17	<3,23	<3,03
Trichlorométhane	-	-	-	-	<3,03	µg/m ³	<3,03	<3,17	<3,23	<3,03
Tétrachlorométhane	-	-	-	-	<3,03	µg/m ³	<3,03	<3,17	<3,23	<3,03
1,1,1-Trichloroéthane	-	1000	5500	5500	<3,03	µg/m ³	<3,03	<3,17	<3,23	<3,03
Trichloroéthylène	10	2	10	3200	<3,03	µg/m ³	<3,03	<3,17	<3,23	<3,03
Tétrachloroéthylène	250	250	1250	1380	<3,03	µg/m ³	<3,03	<3,17	<3,23	<3,03
Somme des COHV	-	-	-	-	-	µg/m ³	-/-	-/-	-/-	-/-

Les résultats analytiques de l'air ambiant intérieur prélevé au niveau des trois stations installées dans le sous-sol semi-enterré de l'imprimerie n'indiquent aucun dépassement des limites de quantification du laboratoire.



11. ÉVALUATION 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 dans les sections suivantes.

11.1. Liées aux investigations de terrain

Des incertitudes demeurent sur la représentativité des sondages effectués.

Dans le cadre de cette étude, les investigations se sont uniquement concentrées sur la tranche superficielle du terrain. Ainsi, les résultats des analyses conduites sur les échantillons de sols prélevés ne peuvent nullement présager de l'état qualitatif de l'ensemble des sols sous-jacents.

Au final, 6 points de sondage ont fait l'objet de prélèvements de sols, ce qui permet d'avoir une idée de la qualité des sols superficiels au droit du site d'étude. Toutefois, la présence d'anomalies locales n'est pas à exclure. Seule la réalisation d'un maillage plus précis permettrait de limiter cette incertitude.

11.2. Liées à l'échantillonnage

11.2.1. Échantillonnage des sols

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 substances exogènes à la matrice.

Les prélèvements sont effectués à partir d'indices organoleptiques (lithologies, couleurs, odeurs, éléments exogènes, etc.) et sont réalisés par couches lithologiques. Ils constituent des prélèvements ponctuels, effectués à un moment donné sur un point précis pour une épaisseur de sol. Ils représentent donc une incertitude quant à leur représentativité.

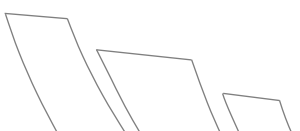
Malgré les précautions prises lors du conditionnement et le maintien au frais des échantillons, leur conservation suppose des incertitudes quant à la volatilisation de certains polluants (notamment les BTEX), la transformation de composés organiques entre le moment de prélèvement et l'analyse en laboratoire.

11.2.2. Échantillonnage de l'air ambiant intérieur

Les prélèvements et mesures menées sur l'air ambiant intérieur reflètent l'état qualitatif de l'air du sous-sol en journée et lors de la saison pré-automnale (septembre). Toutefois, les composés détectés et les concentrations mesurées sont susceptibles d'être modifiées suivant les variations météorologiques journalières et saisonnières, avec, par exemple et de manière non exhaustive, une fraction de volatilisation des composés volatils plus importante lors d'épisodes venteux (augmentation de la dépression des gaz du sol), lors de l'augmentation rapide des niveaux d'eaux souterraines ou lors de la diminution rapide la pression atmosphérique, etc.

11.3. Liées au programme analytique

Le programme analytique réalisé lors de cette étude s'est basé suivant la demande du client. Il existe parfois des doutes quant à la connaissance des substances présentes sur le site et leur localisation. Cependant, les analyses effectuées ont été ciblées et adaptées au mieux à la zone d'étude.



11.4. Liées aux analyses en laboratoire

Tous les résultats d'analyses fournis par le laboratoire présentent une incertitude liée aux techniques de préparations et aux analyses même du laboratoire. Afin de minimiser ces incertitudes, les analyses réalisées dans le cadre de ce diagnostic ont été effectuées par Wessling, reconnu par le COFRAC (Comité Français d'Accréditation). La majorité des méthodes utilisées sont des méthodes de laboratoire normées (ISO).



12. SCHEMA CONCEPTUEL

Le schéma conceptuel décrit les sources de polluants, les transferts liés aux milieux environnementaux et à leurs usages. Il recense les populations exposées du fait de leurs modes de vie, de leur vulnérabilité et localisations. Il est construit à partir de l'inventaire des informations disponibles sur chacun de ces éléments.

Sur la base de la situation environnementale actuelle élaborée lors du diagnostic, des schémas conceptuels présentant l'état actuel est présenté ci-dessous (Cf. Figure 60). Il met en évidence les éventuelles voies de transfert et conséquemment les éventuelles voies d'exposition inhérentes à ces dernières.

La liste des voies de ces voies transfert associé à leur voie d'exposition correspondante sont résumées en amont des schémas conceptuels dans les tableaux ci-dessous (Cf. Tableaux 22 et 23).

Les substances polluantes concernées sont les substances observées dans le sol lors du diagnostic à des concentrations significatives et dont les propriétés physico-chimiques les rendent pertinentes pour les voies d'exposition envisagées, à savoir : les ETM (cuivre, mercure, plomb et zinc), les HAP, les PCB et les hydrocarbures totaux C16-C40. Les prélèvements d'air intérieur n'ont pas mis en évidence de pollution volatile dans le sous-sol de l'imprimerie.

Tableau 22 : Voies de transfert et voies d'exposition pertinente – Etat actuel

Sources identifiées	Voies de transfert		Milieu d'exposition	Voies d'exposition	Cible(s)	Conclusion	
	Primaires	Secondaires				Risque d'exposition possible ?	Justification
ETM (Cuivre, mercure, plomb et zinc) HAP (Hors naphtalène) PCB HCT C16-C40	Envol de poussière	-	Sol de surface Air ambiant	Inhalation/Ingestion de poussières/Contact cutané	Aucune (Site fermé, non fréquenté)	OUI NON	Les polluants (ETM, HAP) présents dans la tranche superficielle du sol au droit de PM9 peuvent être mis en suspension et se retrouver dans les poussières atmosphériques. Ces poussières sont susceptibles d'être inhalées et ingérées par les usagers du site. Le site ne présente actuellement pas d'usager (cible).
	Dégazage	-	Air ambiant	Inhalation d'air		NON	Les prélèvements effectués au droit des sols ont mis en évidence la présence faible de composés volatils susceptibles de se dégager du sol en extérieur et d'être inhalés par les usagers du site. Les concentrations en composés seront diluées dans l'air atmosphérique extérieur, rendant le risque sanitaire lié à l'inhalation de gaz viciés négligeable en extérieur.
	Perméation	-	Eau du réseau AEP	Ingestion/contact cutané avec l'eau du réseau		NON	De plus, les prélèvements d'air intérieur du sous-sol n'ont pas mis en évidence de composés volatils.
		Dégazage	Air ambiant	Inhalation lors de l'utilisation de l'eau		NON	
	Bioaccumulation	-	Légumes auto-produits, bétail...	Consommation de légumes ou de viandes		NON	Le site ne présente pas de culture ou d'animal d'élevage.
	Migration verticale (transfert sol -> nappe)	-	Eaux souterraines	Ingestion d'eau/Contact cutané Irrigation		NON	Le site est localisé dans un secteur très fracturé propice aux circulations d'eau. Néanmoins la présence d'un horizon marneux peu perméable en surface limite les infiltrations rapides et permet la filtration de ces eaux avant de rejoindre la nappe souterraine. Les polluants retrouvés sur site sont globalement peu-mobiles et leurs concentrations diminuent avec la profondeur. Ainsi, on estime le risque de contamination de la ressource en eau souterraine très faible à négligeable.
	Migration verticale (via les eaux souterraines vers l'extérieur du site)	-	Eaux souterraines	Ingestion d'eau/Contact cutané Inhalation/Irrigation		NON	
			Air ambiant				
Migration verticale (via les eaux souterraines vers les eaux superficielles)	Échange nappe - rivière	Eaux superficielles	Usage des eaux superficielles (baignade, pêche, activités nautiques)	NON			

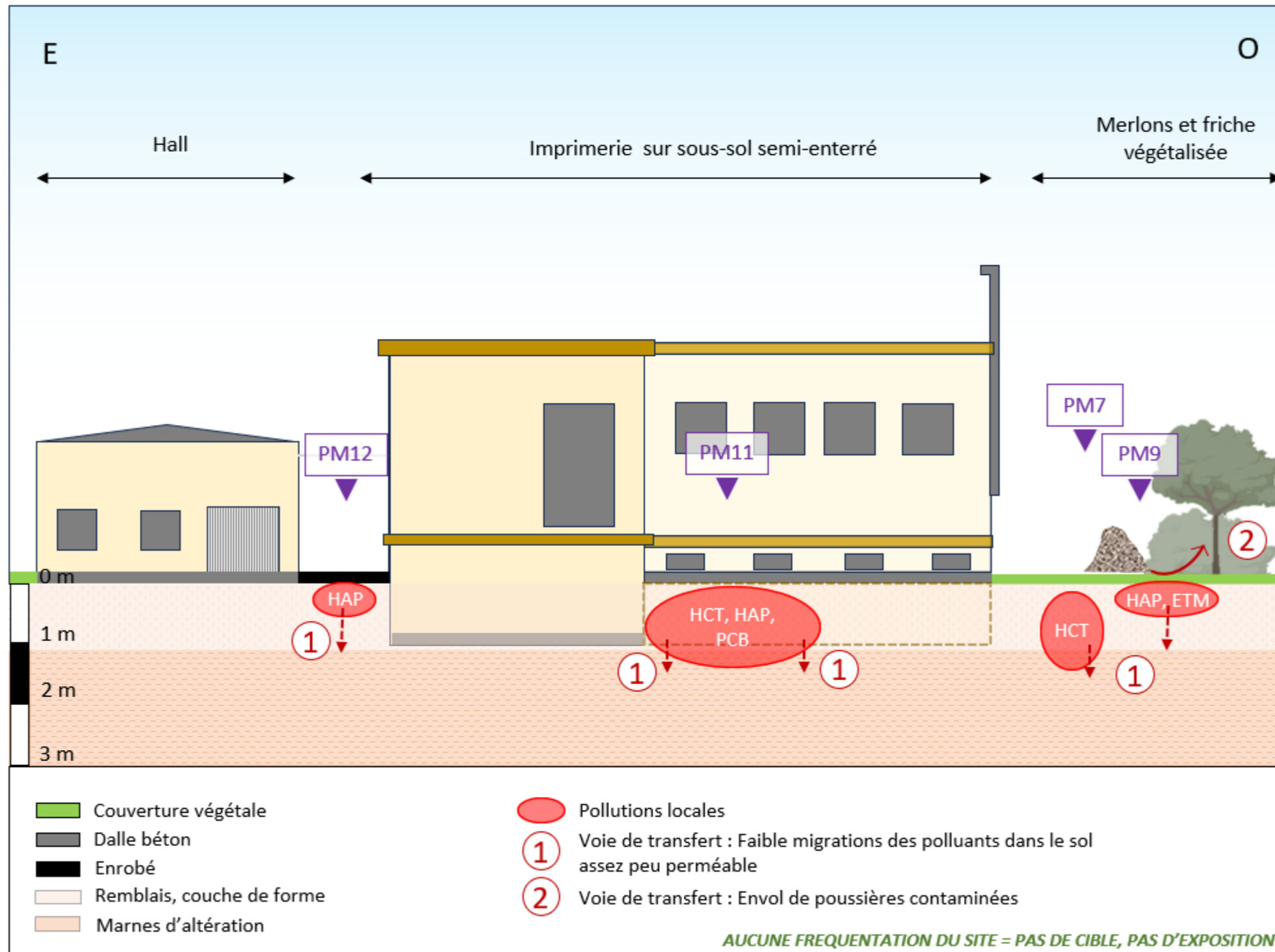


Figure 60 : Schéma Conceptuel – Etat actuel

Tableau 23 : Voies de transfert et voies d'exposition pertinente – Etat projeté avec mesures de gestion simples

Sources identifiées	Voies de transfert		Milieu d'exposition	Voies d'exposition	Cible(s)	Conclusion	
	Primaires	Secondaires				Risque d'exposition possible ?	Justification
ETM (Cuivre, mercure, plomb et zinc) HAP (Hors naphthalène) PCB HCT C16-C40	Envol de poussière	-	Sol de surface Air ambiant	Inhalation/Ingestion de poussières/Contact cutané	Enfants et Adultes (Fréquentation quotidienne)	OUI NON	Les polluants (ETM, HAP) présents dans la tranche superficielle du sol au droit de PM9 peuvent être mis en suspension et se retrouver dans les poussières atmosphériques. Ces poussières sont susceptibles d'être inhalées et ingérées par les usagers du site. Lors des terrassements du projet, les sols de médiocre qualité (PM9, PM7, PM11) localisés au droit des espaces verts et jardins pourront être substitués par des sols de bonne qualité. Les sols de moins bonne qualité pourront être mis en place sous les voiries.
	Dégazage	-	Air ambiant	Inhalation d'air			Les prélèvements effectués au droit des sols ont mis en évidence la présence faible de composés volatils (au droit de PM11) susceptibles de se dégazer du sol en extérieur ou en intérieur et d'être inhalés par les usagers du site.
	Perméation	-	Eau du réseau AEP	Ingestion/contact cutané avec l'eau du réseau		OUI NON	Lors des terrassements du projet, les sols de médiocre qualité (PM9, PM7, PM11) localisés au droit des espaces verts et jardins pourront être substitués par des sols de bonne qualité. Les sols de moins bonne qualité pourront être mis en place sous les voiries.
		Dégazage	Air ambiant	Inhalation lors de l'utilisation de l'eau		OUI NON	Privilégier l'installation des canalisations d'alimentation en eau potable dans des matériaux sains pour limiter le risque de perméation.
	Bioaccumulation	-	Légumes auto-produits, bétail...	Consommation de légumes ou de viandes		OUI NON	Le projet prévoit la création de jardins qui sont susceptibles d'être utilisés pour la culture de pleine terre (arbres fruitiers, potagers...). Lors des terrassements du projet, les sols de médiocre qualité (PM9, PM7, PM11) localisés au droit des espaces verts et jardins pourront être substitués par des sols de bonne qualité. Les sols de moins bonne qualité pourront être mis en place sous les voiries.
	Migration verticale (transfert sol -> nappe)	-	Eaux souterraines	Ingestion d'eau/Contact cutané Irrigation		NON	Le site est localisé dans un secteur très fracturé propice aux circulations d'eau. Néanmoins la présence d'un horizon marneux peu perméable en surface limite les infiltrations rapides et permet la filtration de ces eaux avant de rejoindre la nappe souterraine. Les polluants retrouvés sur site sont globalement peu-mobiles et leurs concentrations diminuent avec la profondeur. Ainsi, on estime le risque de contamination de la ressource en eau souterraine très faible à négligeable.
	Migration verticale (via les eaux souterraines vers l'extérieur du site)	-	Eaux souterraines	Ingestion d'eau/Contact cutané Inhalation/Irrigation		NON	
			Air ambiant				
Migration verticale (via les eaux souterraines vers les eaux superficielles)	Échange nappe - rivière	Eaux superficielles	Usage des eaux superficielles (baignade, pêche, activités nautiques)	NON			

13. CONCLUSION DU DIAG – RESUME NON TECHNIQUE

Dans le cadre de la création d'un lotissement rue de Colmar à RIBEAUVILLÉ (68), la société SCF 2B a missionné le bureau d'études ECR Environnement (agence de BESANÇON) pour réaliser une étude de pollution sur le site d'étude, selon la norme NF X 31-620. Le présent rapport concerne les missions **INFOS** et **DIAG**.

La mission INFOS a permis de mettre en évidence (Cf. § 8.) certaines zones susceptibles de présenter des pollutions des sols, notamment au droit des terres remaniés, des anciens garage et aires de stationnement et à proximité des bâtiments. Ces conclusions ont motivé la réalisation de prélèvements et d'analyse de sols dans les espaces extérieurs et d'air ambiant dans les souterrains du bâtiment qui sera conservé dans le cadre du projet.

Ainsi, le diagnostic de pollution a consisté en des reconnaissances des sols et de l'air ambiant intérieur du bâtiment destiné à une réhabilitation en logements. Celles-ci ont été réalisées le 24 septembre 2024 et ont consisté en la réalisation de 12 prélèvements de sol dans 6 sondages à la pelle mécanique et en l'échantillonnage de 3 prélèvements d'air intérieur dans le sous-sol semi-enterré de l'imprimerie.

Ces sondages ont permis de mettre en évidence :

- Une couche de remblais (limons bruns à graviers ou couche de forme de sables, graviers et/ou galets) de 0,5 à 1,0 mètre environ,
- Une couche argilo-sableuse et blocs de grès. Cette couche est constituée principalement de sables à passées marneuses marron-rose, marron-rouge et localement grises ou vertes, et de blocs de grès plus ou moins abondants.

Les prélèvements de sol et d'air intérieur ont tous été analysés en laboratoire agréé.

Des constats visuels et olfactifs ont été effectués lors de l'ouverture de la fouille PM11 : des traces noires et des odeurs d'hydrocarbures lourds ont été relevées.

Des analyses conduites sur les échantillons de sol en laboratoire, il convient de retenir :

- Des impacts localisés en éléments traces métalliques (ETM) modérés pour le mercure, le plomb et le zinc à forts pour le cuivre dans PM9 et PM12,
- Des anomalies significatives modérées en hydrocarbures totaux C21-C40, en HAP (naphtalène à l'état de trace) et en PCB dans le sondage PM11 avec une atténuation en profondeur,
- Des anomalies significatives modérées en hydrocarbures totaux C16-C40 dans le sondage PM7 avec une atténuation en profondeur,
- Des anomalies faibles en HAP dans le premier mètre des sondages PM9 et PM12.

Des analyses conduites sur les échantillons d'air ambiant intérieur en laboratoire, il convient de retenir qu'aucune anomalie n'a été observée.

À l'étude du schéma conceptuel du site, les différents impacts en polluants sont susceptibles d'engendrer des risques sanitaires, notamment pour l'usage projeté du site qui a pour vocation d'accueillir des logements. À ce titre, des mesures de gestion simples s'avèrent nécessaires pour restaurer la compatibilité du site pour le projet d'aménagement (Cf. §9. *Recommandations*).



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.

D'après les informations sur le projet prévu sur le site d'étude à la disposition d'ECR Environnement à ce jour, et afin d'être en accord avec la méthodologie des sites et sols pollués, nous préconisons de réaliser les mesures suivantes :

- Mettre en place les mesures constructives suggérées dans le schéma conceptuel (Cf. *Tableau 23*), à savoir :
 - Lors des terrassements du projet, les sols de médiocre qualité (PM9, PM7, PM11) localisés au droit des espaces verts et jardins devront être substitués par des sols sains. Les sols de moins bonne qualité pourront être mis en place en extérieur sous des revêtements (enrobé, béton),
 - Mettre en place une couverture de terre végétale compactée sur l'ensemble des espaces verts pour couper les voies d'exposition des usagers aux éventuels polluants présents dans les sols superficiels,
 - Privilégier l'installation des canalisations d'alimentation en eau potable dans des matériaux sains pour limiter le risque de perméation.
- Signaler toute découverte fortuite lors de la réalisation des travaux (traces, odeurs suspectes), en particulier au droit des anciennes chaufferies,
- Conserver la mémoire des pollutions découvertes sur ce site et des éventuels mouvements de terres souillées.



Conditions particulières

La mission INFOS est 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).

La mission DIAG 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 recherche de produits amiantés n'a pas fait l'objet d'investigations particulières dans le cadre de cette étude.

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.



Annexe 1

Questionnaire de visite de site



Questionnaire de visite de site

AUTEUR : AB

DATE(S) DE(S) VISITE(S) : 23/09/2024

1. PERSONNES RENCONTRÉES

Nom(s)	Organisme(s)	Téléphone(s)	Date(s)
<u>NATHALIE HERQUÉ</u>	<u>EX SALARIÉE</u>	<u>03 81.73.86.88</u>	<u>23/09/2024</u>

- Typologie du site / Utilisation actuelle : friche industrielle
- Conditions d'accès au site (clôture, portail...) : portail
- Populations présentes sur le site ou à proximité (type / fréquence) : Aucune
Proximité : promeneurs, habitants.

2. LOCALISATION/IDENTIFICATION

COMMUNE/DÉPARTEMENT : RIBEAUVILLE
 ADRESSE : Rue de Colmas
 DÉSIGNATION USUELLE DU SITE : Imprimerie RUWA-BELL

LOCALISATION :
 TOPOGRAPHIE GÉNÉRALE : Plat
 Altitude moyenne du site :
 Superficie approximative :

3. ACTIVITÉ(S) PRATIQUÉE(S) SUR LE SITE

- Terrain de foot
 - Imprimerie
 - friche
 -
- Période d'activité : XX^e siècle
 - Période d'activité : XX^e siècle - j 2013
 - Période d'activité : Après 2013
 - Période d'activité :

4. ENVIRONNEMENT DU SITE

- Agricole / Forestier
 - Proximité d'une zone à protéger (Natura 2000, ZNIEFF, ZICO...)
 - Industriel
 - Commercial
 - Établissements sensibles (crèches, établissements scolaires, parcs et jardins publics)
 - Habitat : Collectif, Résidentiel avec ou sans jardin potager, Dispersé
- Vides sanitaires ? Sous-sols ? Sous-sol semi enterré

5. MILIEU(X) SUSCEPTIBLE(S) D'ÊTRE POLLUÉ(S) ?

AIR	SOL
Volatils/Pulvérolents : <u> </u> Émissions gazeuses ou de poussières : Odeurs : <u> </u> Station de surveillance de la qualité de l'air : <u> </u>	Indices de pollution du sol du site (végétation, déchets...) : <u>marion de gravats</u> Indices de pollution du sol à l'extérieur du site (retombées atmosphériques...) : <u> </u>
EAUX SUPERFICIELLES	EAUX SOUTERRAINES
Cours d'eau le plus proche : Débit du cours d'eau : <u>150 m</u> Utilisation du cours d'eau : <u>Ne sait pas</u> Rejets directs en provenance du site : <u> </u> Ruissellements superficiels : <u>oui</u> Zone d'inondation : <u>non</u> Existence d'ouvrages souterrains (égouts, drains, réseau électrique...) : <u>oui, en extérieur (EP, gaz)</u>	Nappe d'eau souterraine : <u>oui</u> Nature de l'aquifère : <u>profond</u> Utilisation des eaux souterraines : <u>Eau Plasmale, Eau Microble (Carole)</u> Captage le plus proche : Failles, fractures, puits anciens, réseaux souterrains, lithologie perméable : <u>Oui, zone très fracturée</u> Formations géologiques à faibles perméabilité : <u>Naves</u>

6. DESCRIPTION DU SITE

BÂTIMENT(S) EXISTANT(S)

Dénomination	Type	État	Dimension	Utilisation	Accès
<u>Imprimerie</u>	<u>Gravier RDC SS semi-enterré</u>	<u>mauvais</u>	<u> </u>	<u>friche</u>	<u>clés</u>
<u>Hau</u>	<u>plaid méd</u>	<u>moyen</u>	<u> </u>	<u>friche</u>	<u>clés.</u>

Questionnaire de visite de site

OUVRAGE(S) EXISTANT(S)

Dénomination	Type	État	Dimension	Utilisation	Accès
Chauffère?					

STOCKAGE(S) EXISTANT(S)

Dénomination	Type	État	Dimension	Utilisation	Accès
Ne sait pas					

POLLUTION(S)/ACCIDENT(S) DÉJÀ CONSTATÉ(S) (date, type, origine, mesures prises...): *non connue*

DÉPÔT(S)/ DÉCHARGE(S) EXISTANT(S)

Dénomination/ Type de déchets	Conditionnement/ Étanchéité/Stabilité	Accès	Volume	Risques particuliers (puits/topo.)
Restes de gravats	Extérieurs sous espace vert	ext.	NC	non

REJET(S) LIQUIDE(S)

Nature des rejets liquides	Oui/Non	Volume/an
Services généraux (sanitaires, chaufferie)	<i>—</i>	
Eaux de procédés de fabrication	<i>—</i>	
Eaux de circuit de refroidissement/chauffage	<i>—</i>	
Rejets occasionnels (lavages, vidanges)	<i>—</i>	

Type de réseau d'évacuation: *Tout à l'égout*

Contrôle? *—*

AUTRES CARACTÉRISTIQUES

Remblais sur le site: *Oui*

Risque de lessivage des polluants: *Oui*

Excavations/fouilles: *non*

Orifices (puits): *non*

Glissement de terrain: *—*

Autres/préciser: -

PLAINTES CONCERNANT L'USAGE DES MILIEUX ?

Oui → plaintes passées pour sur des odeurs de solvant se dégageant des cheminées d'aération.

Annexe 2

Photographies historiques

Carte de Cassini (1756-1815)



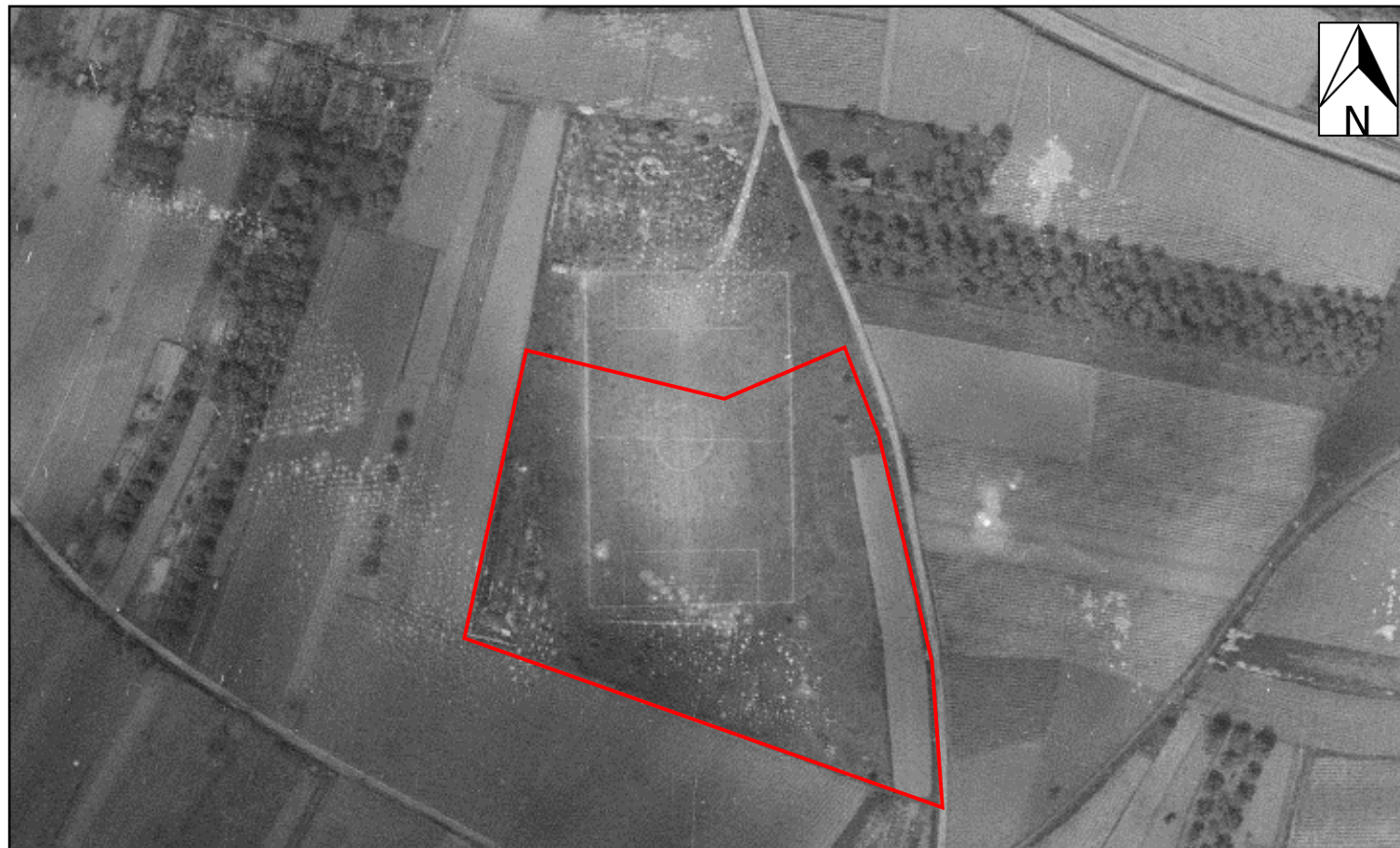
Carte de l'Etat-major (1820-1866)



Date de la photographie aérienne : 1934



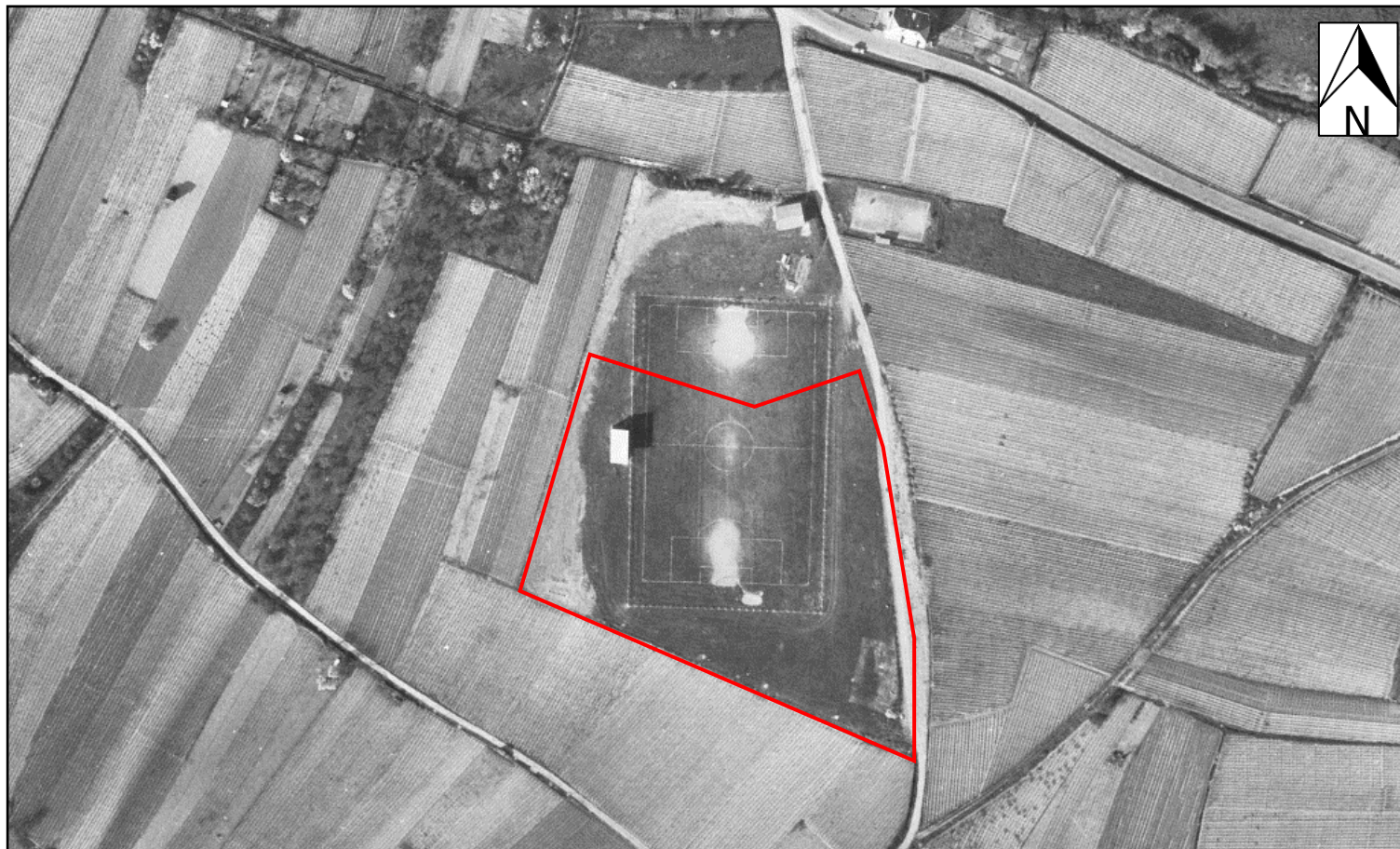
Date de la photographie aérienne : 1947



Date de la photographie aérienne : 1956



Date de la photographie aérienne : 1960



Date de la photographie aérienne : 1966



Date de la photographie aérienne : 1972



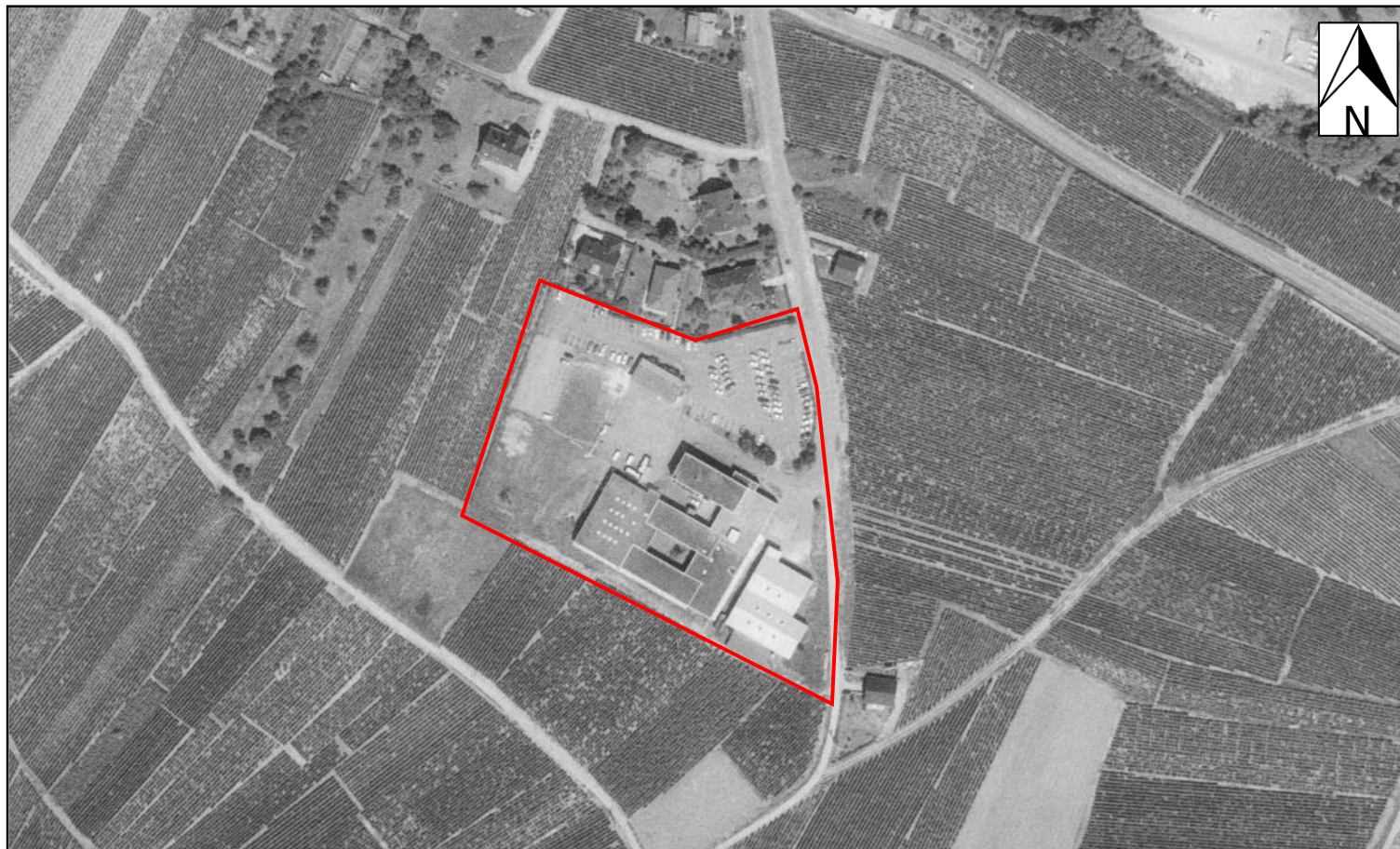
Date de la photographie aérienne : 1976



Date de la photographie aérienne : 1979



Date de la photographie aérienne : 1985



Date de la photographie aérienne : 1991



Date de la photographie aérienne : 1996



Date de la photographie aérienne : 2000



Date de la photographie aérienne : 2002



Date de la photographie aérienne : 2007



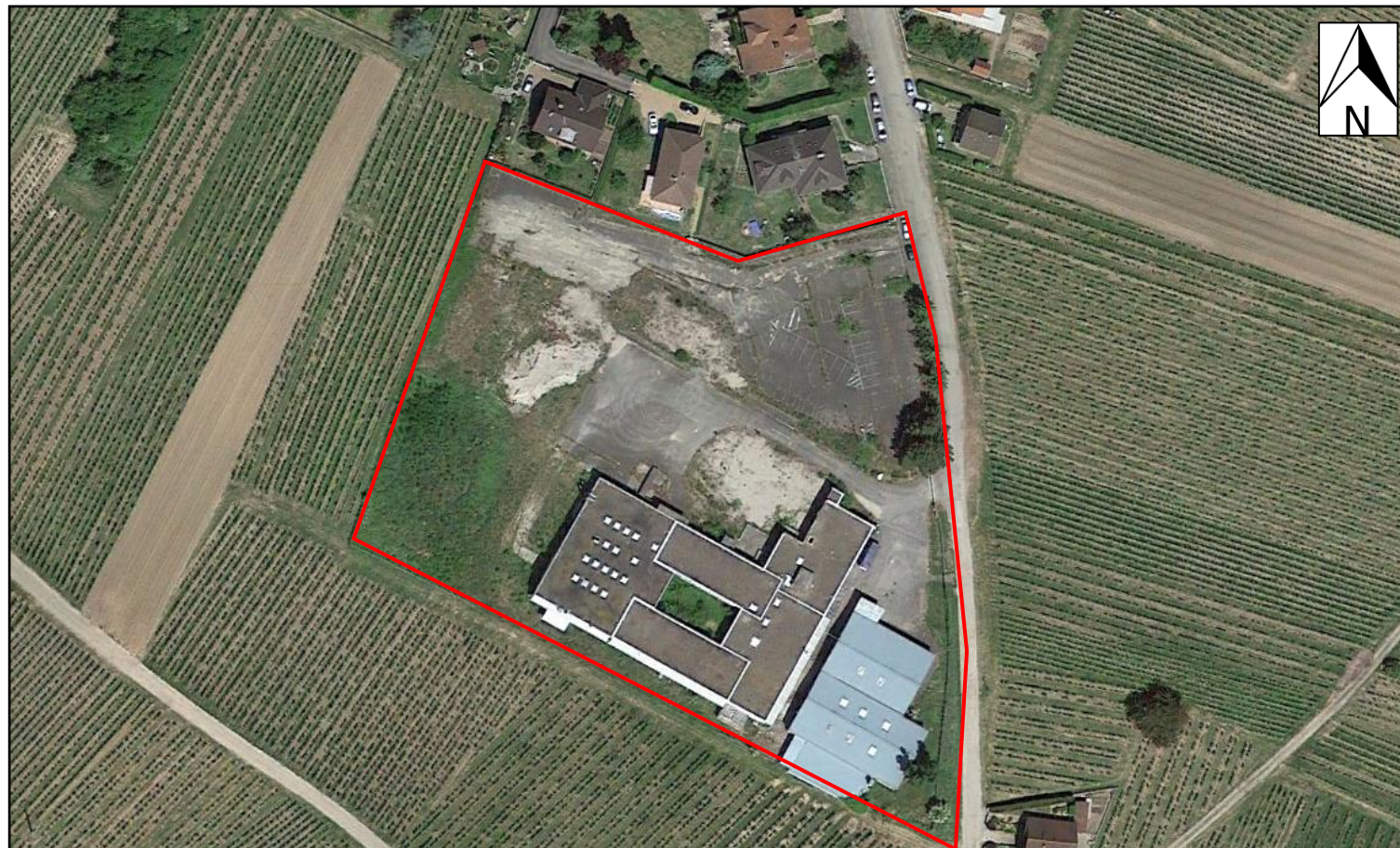
Date de la photographie aérienne : 2010



Date de la photographie aérienne : 2016



Date de la photographie aérienne : 2020



Date de la photographie : 2011



Date de la photographie : 2013



Date de la photographie : 2019



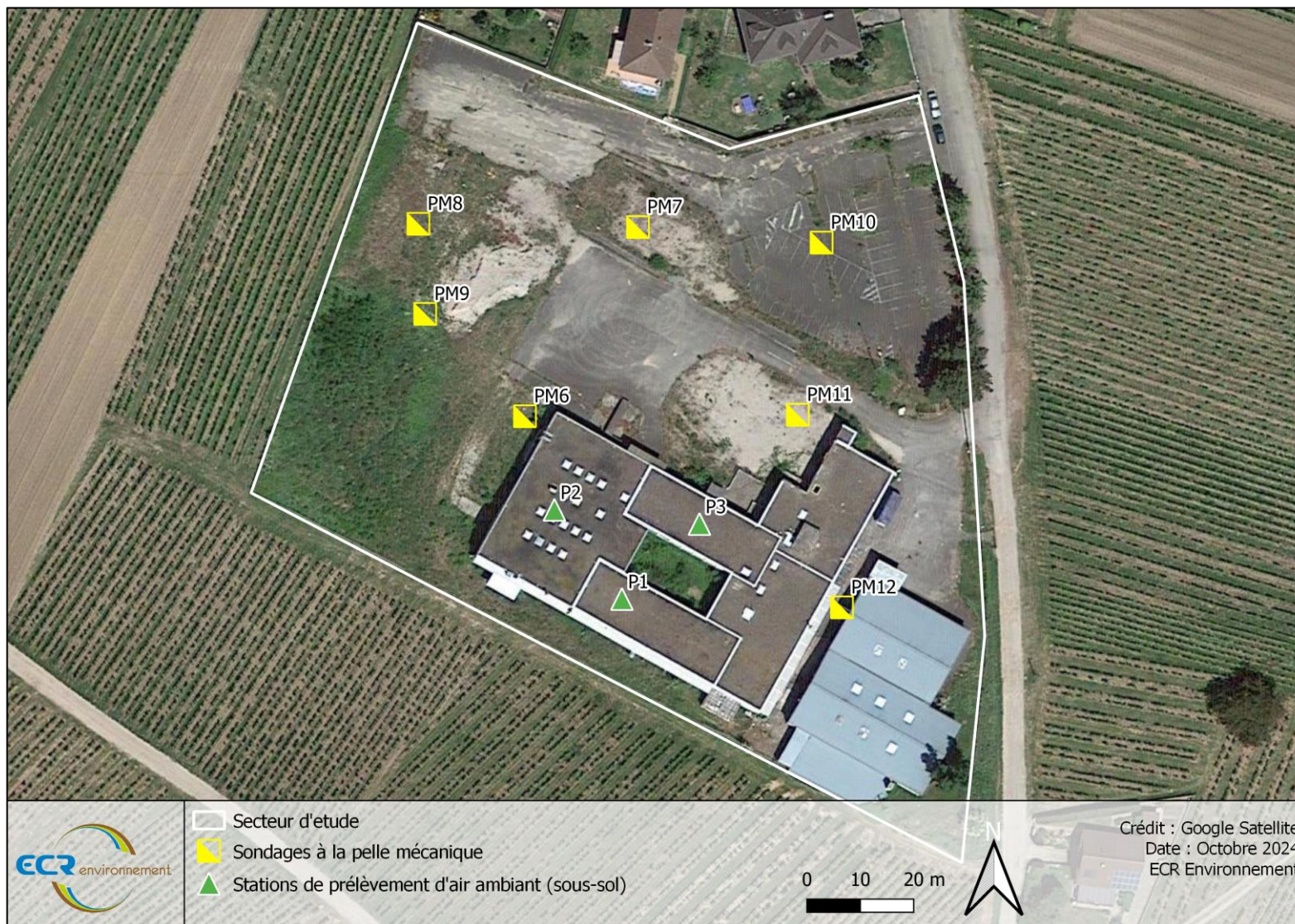
Date de la photographie : 2021



Annexe 3

Plan de localisation des investigations











Localisation des investigations – Google Satellite


Annexe 4


Coupes lithologiques des sondages à la pelle mécanique

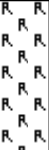
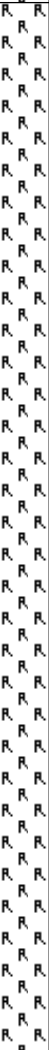

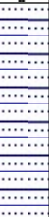
Prof. (m)	Lithologie	Eau	Images
0	<p>Terre végétale et racines</p> <p>0,20 m</p>		
	 <p>Sables bruns/marron à galets centimétriques à décimétriques</p> <p>Visuel : Quelques morceaux de plastiques, béton</p> <p>0,87 m</p>	Aucune venue d'eau	
1	 <p>Marnes grises dures entrecoupées de racines et sables grossiers rougeâtres, quelques gros galets</p> <p>1,18 m</p>		


Prof. (m)	Lithologie	Eau	Images
0	Terre végétale brune avec petites racines 0,15 m		
	Couche de forme de galets et de graviers 0,40 m		
	Remblais tassés : sables, briques et galets Visuel : briques 0,80 m		
1	Sables grossiers bruns, très humides 1,20 m	Venues d'eau latérales 	
	Grés roses altérés (sableux) dans marnes grises Refus sur grés roses 1,45 m		

Prof. (m)	Lithologie	Eau	Images	
0	<p>Terre végétale brune/grise avec racines</p> <p>0,20 m</p>			
	<p>Remblais bruns/gris divers sableux à cailloutis et galets centimétriques à décimétriques</p> <p>0,75 m</p>	Aucune venue d'eau		
1	<p>Marnes d'altération très dures grises à orangées Refus sur grès rose</p> <p>1,40 m</p>			

Prof. (m)	Lithologie	Eau	Images
0	Terre végétale limono-argileuse brun foncé et racines		
0,35 m	Remblais limoneux à petits galets et briques	Aucune venue d'eau	
0,70 m	Limons marrons		
1,02 m	Marnes grises/orangées		
1,10 m	Sables marron Refus sur grés rose dans une matrice marneuse d'altération grise/orangée et galets		
1,35 m			

Prof. (m)	Lithologie	Eau	Images
0	Enrobé		
0,04 m	Remblais : couche de forme sableuse beige/marron	Venues d'eau latérales	
0,33 m	Sables gris très grossiers humides		
1,00 m	Grès roses altérés (sableux) dans marnes grises/orangées/bleues/vertes Refus sur grès rose		
1,40 m			

Prof. (m)	Lithologie	Eau	Images
0	 <p>Couche de forme</p> <p>0,16 m</p>		
1	 <p>Remblais sableux brun clair à graviers, cailloux et débris de brique</p> <p>1,27 m</p>	Aucune venue d'eau	
	 <p>Argiles sableuses grisâtres/noirâtres</p> <p>1,50 m</p>		

Prof. (m)	Lithologie	Eau	Images
0	Enrobé 0,04 m		
	Sables grossiers marron 0,23 m		
	Argiles grises 0,40 m		
	Argiles sableuses 0,96 m	Aucune venue d'eau	
1	Argiles et sables fins, malléables 1,50 m		
	Sable d'altération à petits blocs de grés rose 1,60 m		

Annexe 5

Résultats analytiques du laboratoire – Milieu sol

WESSLING France, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

ECR ENVIRONNEMENT CENTRE EST
Monsieur Mathieu GUYOT
92 rue de l'esplanade Ouest
25220 THISE

N° rapport d'essai ULY24-027143-1
N° commande ULY-23711-24
Interlocuteur (interne) J. Garambois
Téléphone +33 426 389 565
Courrier électronique jb.garambois@wessling.fr
Date 11.10.2024

Rapport d'essai

Ribeauvillé



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus (dans le cas où le laboratoire n'a pas prélevé les échantillons).

Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).

La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.

Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'IEA pour les activités d'essai.

Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.

Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.

Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.

Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.



Le 11.10.2024

N° d'échantillon		24-126681-01	24-126681-02	24-126681-03	24-126681-04
Désignation d'échantillon	Unité	PM6-1	PM6-2	PM7-1	PM7-2

Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche	% masse MB	91,2 (A)	85,8 (A)	90,2 (A)	86,4 (A)
---------------	------------	----------	----------	----------	----------

Paramètres globaux / Indices

COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méthode interne : COT calc. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	22400	30500	17200	47400
-------------------------------------	----------	-------	-------	-------	-------

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	27 (A)	<20 (A)	430 (A)	140 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	30	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	<20	330	110
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	62	<20

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	MS	30/09/2024 (A)	30/09/2024 (A)	30/09/2024 (A)	30/09/2024 (A)
-------------------------------	----	----------------	----------------	----------------	----------------

Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	31 (A)	25 (A)	24 (A)	21 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	16 (A)	10 (A)	14 (A)	8,0 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	18 (A)	10 (A)	13 (A)	7,0 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	74 (A)	32 (A)	43 (A)	23 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS	13 (A)	24 (A)	8,0 (A)	15 (A)
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)	<0,4 (A)	<0,4 (A)	<0,4 (A)
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	1,0 (A)	1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)
Baryum (Ba)	mg/kg MS	170 (A)	61 (A)	200 (A)	110 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	28 (A)	13 (A)	52 (A)	17 (A)

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Cumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des CAV-BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-



Le 11.10.2024

N° d'échantillon		24-126681-01	24-126681-02	24-126681-03	24-126681-04
Désignation d'échantillon	Unité	PM6-1	PM6-2	PM7-1	PM7-2

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Chrysène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	0,011 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	-/-	0,011	-/-

Lixiviation

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Masse totale de l'échantillon	g	75 (A)	72 (A)	89 (A)	78 (A)
Masse de la prise d'essai	g	20 (A)	20 (A)	20 (A)	21 (A)
Refus >4mm	g	33 (A)	42 (A)	39 (A)	63 (A)

pH / conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH		8,3 (A)	7,7 (A)	9,8 (A)	8,3 (A)
Température de mesure du pH	°C	19,3	19,4	19,5	19,4
Conductivité [25°C]	µS/cm	58,0 (A)	502 (A)	105 (A)	50,0 (A)

Le 11.10.2024

N° d'échantillon		24-126681-01	24-126681-02	24-126681-03	24-126681-04
Désignation d'échantillon	Unité	PM6-1	PM6-2	PM7-1	PM7-2

Sur lixiviat filtré

Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Résidu sec après filtration	mg/l E/L	<100 (A)	340 (A)	<100 (A)	<100 (A)
-----------------------------	----------	----------	---------	----------	----------

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10 (A)	120 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	<10 (A)	13 (A)	11 (A)	<10 (A)
Fluorures (F)	mg/l E/L	0,4 (A)	0,2 (A)	0,2 (A)	0,3 (A)

Phénol total (indice) après distillation - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
-----------------	----------	---------	---------	---------	---------

Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/L E/L	8,6 (A)	11 (A)	<1,8 (A)	15 (A)
-------------------------------	----------	---------	--------	----------	--------

Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L	5,0 (A)	<3,0 (A)	10 (A)	8,0 (A)
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Baryum (Ba)	µg/l E/L	13 (A)	50 (A)	6,0 (A)	12 (A)
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)



Le 11.10.2024

N° d'échantillon		24-126681-01	24-126681-02	24-126681-03	24-126681-04
Désignation d'échantillon	Unité	PM6-1	PM6-2	PM7-1	PM7-2

Fraction solubilisée

Mercure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
--------------	----------	--------	--------	--------	--------

Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	86,0	110	<18,0	150
-------------------------------	----------	------	-----	-------	-----

Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	<100	130	110	<100
----------------	----------	------	-----	-----	------

Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
-----------------	----------	------	------	------	------

Fraction soluble - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fraction soluble	mg/kg MS	<1000	3400	<1000	<1000
------------------	----------	-------	------	-------	-------

Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fluorures (F)	mg/kg MS	4,0	2,0	2,0	3,0
---------------	----------	-----	-----	-----	-----

Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100	1200	<100	<100
----------------	----------	------	------	------	------

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
-------------	----------	-------	-------	-------	-------

Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
-------------	----------	------	------	------	------

Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
-------------	----------	-------	-------	-------	-------

Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
-----------	----------	------	------	------	------

Arsenic (As)	mg/kg MS	0,05	<0,03	0,1	0,08
--------------	----------	------	-------	-----	------

Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
---------------	----------	------	------	------	------

Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
--------------	----------	--------	--------	--------	--------

Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,13	0,5	0,06	0,12
-------------	----------	------	-----	------	------

Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
------------	----------	------	------	------	------

Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
----------------	----------	------	------	------	------

Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
----------------	----------	-------	-------	-------	-------

MB : Matières brutes

MS : Matières sèches

E/L : Eau/lixiviat

< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception :	27.09.2024	27.09.2024	27.09.2024	27.09.2024
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	24.09.2024	24.09.2024	24.09.2024	24.09.2024
Heure de prélèvement :	09:00	09:00	09:00	09:00
Récepteur :	3*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	10,6	10,6	10,6	10,6
Début des analyses :	27.09.2024	27.09.2024	27.09.2024	27.09.2024
Fin des analyses :	11.10.2024	11.10.2024	11.10.2024	11.10.2024
Préleveur :	AB	AB	AB	AB



Le 11.10.2024

N° d'échantillon		24-126681-05	24-126681-06	24-126681-07	24-126681-08
Désignation d'échantillon	Unité	PM8-1	PM8-2	PM9-1	PM9-2

Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche	% masse MB	92,1 (A)	89,0 (A)	89,9 (A)	93,1 (A)
---------------	------------	----------	----------	----------	----------

Paramètres globaux / Indices

COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méthode interne : COT calc. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	25700	23900	30000	20600
-------------------------------------	----------	-------	-------	-------	-------

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20 (A)	<20 (A)	42 (A)	<20 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	<20	28	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	MS	30/09/2024 (A)	30/09/2024 (A)	30/09/2024 (A)	30/09/2024 (A)
-------------------------------	----	----------------	----------------	----------------	----------------

Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	24 (A)	24 (A)	24 (A)	15 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	13 (A)	10 (A)	14 (A)	9,0 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	16 (A)	9,0 (A)	81 (A)	21 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	37 (A)	26 (A)	110 (A)	37 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS	12 (A)	18 (A)	12 (A)	10 (A)
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)	<0,4 (A)	<0,4 (A)	<0,4 (A)
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)
Baryum (Ba)	mg/kg MS	95 (A)	66 (A)	480 (A)	180 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	0,2 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	22 (A)	14 (A)	60 (A)	27 (A)

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Cumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des CAV-BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-



Le 11.10.2024

N° d'échantillon		24-126681-05	24-126681-06	24-126681-07	24-126681-08
Désignation d'échantillon	Unité	PM8-1	PM8-2	PM9-1	PM9-2

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,34 (A)	<0,05 (A)
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,41 (A)	<0,05 (A)
Pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,33 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,10 (A)	<0,05 (A)
Chrysène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,14 (A)	<0,05 (A)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,19 (A)	<0,05 (A)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,08 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,14 (A)	<0,05 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,11 (A)	<0,05 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,11 (A)	<0,05 (A)
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	-/-	2,0	-/-

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Lixiviation

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Masse totale de l'échantillon	g	96 (A)	82 (A)	70 (A)	74 (A)
Masse de la prise d'essai	g	20 (A)	21 (A)	20 (A)	21 (A)
Refus >4mm	g	45 (A)	58 (A)	29 (A)	24 (A)

pH / conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH		8,2 (A)	7,9 (A)	8,2 (A)	8,0 (A)
Température de mesure du pH	°C	19,5	19,3	19,5	19,5
Conductivité [25°C]	µS/cm	44,0 (A)	22,0 (A)	67,0 (A)	64,0 (A)



Le 11.10.2024

N° d'échantillon		24-126681-05	24-126681-06	24-126681-07	24-126681-08
Désignation d'échantillon	Unité	PM8-1	PM8-2	PM9-1	PM9-2

Sur lixiviat filtré

Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Résidu sec après filtration	mg/l E/L	<100 (A)	<100 (A)	<100 (A)	<100 (A)
-----------------------------	----------	----------	----------	----------	----------

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Fluorures (F)	mg/l E/L	0,3 (A)	0,3 (A)	0,2 (A)	0,3 (A)

Phénol total (indice) après distillation - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
-----------------	----------	---------	---------	---------	---------

Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/L E/L	3,4 (A)	5,3 (A)	4,4 (A)	2,5 (A)
-------------------------------	----------	---------	---------	---------	---------

Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)	6,0 (A)	19 (A)	5,0 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L	3,0 (A)	5,0 (A)	8,0 (A)	6,0 (A)
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Baryum (Ba)	µg/l E/L	10 (A)	8,0 (A)	27 (A)	10 (A)
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)



Le 11.10.2024

N° d'échantillon		24-126681-05	24-126681-06	24-126681-07	24-126681-08
Désignation d'échantillon	Unité	PM8-1	PM8-2	PM9-1	PM9-2

Fraction solubilisée

Mercure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
--------------	----------	--------	--------	--------	--------

Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	34,0	53,0	44,0	25,0
-------------------------------	----------	------	------	------	------

Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	<100	<100	<100	<100
----------------	----------	------	------	------	------

Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
-----------------	----------	------	------	------	------

Fraction soluble - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fraction soluble	mg/kg MS	<1000	<1000	<1000	<1000
------------------	----------	-------	-------	-------	-------

Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fluorures (F)	mg/kg MS	3,0	3,0	2,0	3,0
---------------	----------	-----	-----	-----	-----

Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100	<100	<100	<100
----------------	----------	------	------	------	------

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
-------------	----------	-------	-------	-------	-------

Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
-------------	----------	------	------	------	------

Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05	0,06	0,19	0,05
-------------	----------	-------	------	------	------

Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
-----------	----------	------	------	------	------

Arsenic (As)	mg/kg MS	0,03	0,05	0,08	0,06
--------------	----------	------	------	------	------

Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
---------------	----------	------	------	------	------

Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
--------------	----------	--------	--------	--------	--------

Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,1	0,08	0,27	0,1
-------------	----------	-----	------	------	-----

Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
------------	----------	------	------	------	------

Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
----------------	----------	------	------	------	------

Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
----------------	----------	-------	-------	-------	-------

MB : Matières brutes

MS : Matières sèches

E/L : Eau/lixiviat

< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception :	27.09.2024	27.09.2024	27.09.2024	27.09.2024
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	24.09.2024	24.09.2024	24.09.2024	24.09.2024
Heure de prélèvement :	09:00	09:00	09:00	09:00
Récepteur :	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	10,6	10,6	10,6	10,6
Début des analyses :	27.09.2024	27.09.2024	27.09.2024	27.09.2024
Fin des analyses :	11.10.2024	11.10.2024	11.10.2024	11.10.2024
Préleveur :	AB	AB	AB	AB



Le 11.10.2024

N° d'échantillon		24-126681-09	24-126681-10	24-126681-11	24-126681-12
Désignation d'échantillon	Unité	PM10-1	PM10-2	PM11-1	PM11-2

Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche	% masse MB	91,2 (A)	93,1 (A)	87,6 (A)	88,5 (A)
---------------	------------	----------	----------	----------	----------

Paramètres globaux / Indices

COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méthode interne : COT calc. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	16900	15300	45500	23100
-------------------------------------	----------	-------	-------	-------	-------

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20 (A)	<20 (A)	240 (A)	150 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	23	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	<20	170	110
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	38	<20

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	MS	30/09/2024 (A)	30/09/2024 (A)	30/09/2024 (A)	30/09/2024 (A)
-------------------------------	----	----------------	----------------	----------------	----------------

Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chromé (Cr)	mg/kg MS	15 (A)	19 (A)	23 (A)	35 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	9,0 (A)	9,0 (A)	12 (A)	22 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	18 (A)	9,0 (A)	8,0 (A)	14 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	33 (A)	27 (A)	50 (A)	57 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS	9,0 (A)	14 (A)	7,0 (A)	9,0 (A)
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0 (A)	3,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)	<0,4 (A)	<0,4 (A)	<0,4 (A)
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)
Baryum (Ba)	mg/kg MS	110 (A)	64 (A)	110 (A)	98 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	20 (A)	<10 (A)	14 (A)	19 (A)

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Cumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des CAV-BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-



Le 11.10.2024

N° d'échantillon		24-126681-09	24-126681-10	24-126681-11	24-126681-12
Désignation d'échantillon	Unité	PM10-1	PM10-2	PM11-1	PM11-2

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	24-126681-09	24-126681-10	24-126681-11	24-126681-12
Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,06 (A)
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,41 (A)
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,12 (A)
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,70 (A)
Pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,59 (A)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,38 (A)
Chrysène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,36 (A)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,51 (A)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,21 (A)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,40 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,08 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,24 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,27 (A)
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	4,2

Spéciation des hydrocarbures

Indices aliphatique/aromatique C6-C40 (France-Sol) - Méthode interne - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	24-126681-09	24-126681-10	24-126681-11	24-126681-12
Somme des indices aliphatiques et aromatiques	mg/kg MS				43
Indice aliphatique >nC6-nC8	mg/kg MS				<10
Indice aliphatique >nC8-nC10	mg/kg MS				<10
Indice aliphatique >nC10-nC12	mg/kg MS				<20
Indice aliphatique >nC12-nC14	mg/kg MS				<20
Indice aliphatique >nC14-nC16	mg/kg MS				<20
Indice aliphatique >nC16-nC21	mg/kg MS				<20
Indice aliphatique >nC21-nC35	mg/kg MS				43
Indice aliphatique >nC35-nC40	mg/kg MS				<20
Somme des indices aliphatiques	mg/kg MS				43
Indice aromatique >nC6-nC8	mg/kg MS				<1,0
Indice aromatique >nC8-nC10	mg/kg MS				<1,0
Indice aromatique >nC10-nC12	mg/kg MS				<20
Indice aromatique >nC12-nC14	mg/kg MS				<20
Indice aromatique >nC14-nC16	mg/kg MS				<20
Indice aromatique >nC16-nC21	mg/kg MS				<20
Indice aromatique >nC21-nC35	mg/kg MS				<20
Indice aromatique >nC35-nC40	mg/kg MS				<20
Somme des indices aromatiques	mg/kg MS				-/-



Le 11.10.2024

N° d'échantillon		24-126681-09	24-126681-10	24-126681-11	24-126681-12
Désignation d'échantillon	Unité	PM10-1	PM10-2	PM11-1	PM11-2

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	0,046 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	0,16 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	0,13 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	0,14 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	0,08 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	0,023 (A)	<0,01 (A)
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	-/-	0,57	-/-

Lixiviation

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Masse totale de l'échantillon	g	90 (A)	72 (A)	86 (A)	71 (A)
Masse de la prise d'essai	g	20 (A)	21 (A)	21 (A)	21 (A)
Refus >4mm	g	37 (A)	31 (A)	38 (A)	49 (A)

pH / conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH		8,3 (A)	7,9 (A)	10,9 (R146)	8,7 (A)
Température de mesure du pH	°C	19,5	19,6	19,6	19,2
Conductivité [25°C]	µS/cm	21,0 (A)	16,0 (A)	531 (A)	118 (A)

Sur lixiviat filtré

Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Résidu sec après filtration	mg/l E/L	<100 (A)	<100 (A)	220 (A)	<100 (A)
-----------------------------	----------	----------	----------	---------	----------

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	96 (A)	12 (A)
Fluorures (F)	mg/l E/L	0,1 (A)	0,3 (A)	0,2 (A)	0,2 (A)

Phénol total (indice) après distillation - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
-----------------	----------	---------	---------	---------	---------

Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/L E/L	3,0 (A)	2,2 (A)	<1,8 (A)	16 (A)
-------------------------------	----------	---------	---------	----------	--------

Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	17 (A)	<5,0 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)	8,0 (A)	<5,0 (A)	9,0 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L	<3,0 (A)	6,0 (A)	<3,0 (A)	32 (A)
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	5,0 (A)
Baryum (Ba)	µg/l E/L	<5,0 (A)	11 (A)	16 (A)	18 (A)
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)



Le 11.10.2024

N° d'échantillon		24-126681-09	24-126681-10	24-126681-11	24-126681-12
Désignation d'échantillon	Unité	PM10-1	PM10-2	PM11-1	PM11-2

Fraction solubilisée

Mercure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
--------------	----------	--------	--------	--------	--------

Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	30,0	22,0	<18,0	160
-------------------------------	----------	------	------	-------	-----

Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	<100	<100	960	120
----------------	----------	------	------	-----	-----

Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
-----------------	----------	------	------	------	------

Fraction soluble - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fraction soluble	mg/kg MS	<1000	<1000	2200	<1000
------------------	----------	-------	-------	------	-------

Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fluorures (F)	mg/kg MS	1,0	3,0	2,0	2,0
---------------	----------	-----	-----	-----	-----

Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100	<100	<100	<100
----------------	----------	------	------	------	------

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	0,17	<0,05
-------------	----------	-------	-------	------	-------

Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
-------------	----------	------	------	------	------

Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05	0,08	<0,05	0,09
-------------	----------	-------	------	-------	------

Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
-----------	----------	------	------	------	------

Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,03	0,06	<0,03	0,32
--------------	----------	-------	------	-------	------

Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
---------------	----------	------	------	------	------

Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
--------------	----------	--------	--------	--------	--------

Baryum (Ba)	mg/kg MS	<0,05	0,11	0,16	0,18
-------------	----------	-------	------	------	------

Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
------------	----------	------	------	------	------

Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
----------------	----------	------	------	------	------

Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	0,05
----------------	----------	-------	-------	-------	------

MB : Matières brutes

MS : Matières sèches

E/L : Eau/lixiviat

< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception :	27.09.2024	27.09.2024	27.09.2024	27.09.2024
---------------------	------------	------------	------------	------------

Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol
----------------------	-----	-----	-----	-----

Date de prélèvement :	24.09.2024	24.09.2024	24.09.2024	24.09.2024
-----------------------	------------	------------	------------	------------

Heure de prélèvement :	09:00	09:00	09:00	09:00
------------------------	-------	-------	-------	-------

Réceptier :	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	3*250ml VBrun WES002
-------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

Température à réception (C°) :	10,6	10,6	10,6	10,6
--------------------------------	------	------	------	------

Début des analyses :	27.09.2024	27.09.2024	27.09.2024	27.09.2024
----------------------	------------	------------	------------	------------

Fin des analyses :	11.10.2024	11.10.2024	11.10.2024	11.10.2024
--------------------	------------	------------	------------	------------

Préleveur :	AB	AB	AB	AB
-------------	----	----	----	----



Le 11.10.2024

N° d'échantillon		24-126681-13	24-126681-14
Désignation d'échantillon	Unité	PM12-1	PM12-2

Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche	% masse MB	90,0 (A)	88,9 (A)
---------------	------------	----------	----------

Paramètres globaux / Indices

COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méthode interne : COT calc. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	29300	26700
-------------------------------------	----------	-------	-------

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20 (A)	<20 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	MS	30/09/2024 (A)	30/09/2024 (A)
-------------------------------	----	----------------	----------------

Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	21 (A)	15 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	14 (A)	12 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	23 (A)	65 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	45 (A)	47 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS	12 (A)	19 (A)
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)	<0,4 (A)
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	1,0 (A)	2,0 (A)
Baryum (Ba)	mg/kg MS	230 (A)	270 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,1 (A)	0,2 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	48 (A)	38 (A)

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Cumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des CAV-BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-



Le 11.10.2024

N° d'échantillon	24-126681-13	24-126681-14
Désignation d'échantillon	Unité	Unité
	PM12-1	PM12-2

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	24-126681-13	24-126681-14
Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Phénanthrène	mg/kg MS	0,3 (A)	<0,05 (A)
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluoranthène	mg/kg MS	0,39 (A)	<0,05 (A)
Pyrène	mg/kg MS	0,39 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,18 (A)	<0,05 (A)
Chrysène	mg/kg MS	0,17 (A)	<0,05 (A)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,21 (A)	<0,05 (A)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,08 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0,19 (A)	<0,05 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	0,11 (A)	<0,05 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	0,13 (A)	<0,05 (A)
Somme des HAP	mg/kg MS	2,1	-/-

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	24-126681-13	24-126681-14
PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	-/-

Lixiviation

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	24-126681-13	24-126681-14
Masse totale de l'échantillon	g	92 (A)	73 (A)
Masse de la prise d'essai	g	21 (A)	20 (A)
Refus >4mm	g	72 (A)	63 (A)

pH / conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	24-126681-13	24-126681-14
pH		8,5 (A)	8,2 (A)
Température de mesure du pH	°C	19,3	19,6
Conductivité [25°C]	µS/cm	63,0 (A)	66,0 (A)

Le 11.10.2024

N° d'échantillon		24-126681-13	24-126681-14
Désignation d'échantillon	Unité	PM12-1	PM12-2

Sur lixiviat filtré

Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Résidu sec après filtration	mg/l E/L	<100 (A)	<100 (A)
-----------------------------	----------	----------	----------

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)
Fluorures (F)	mg/l E/L	0,1 (A)	<0,1 (A)

Phénol total (indice) après distillation - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)
-----------------	----------	---------	---------

Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/L E/L	<1,8 (A)	<1,8 (A)
-------------------------------	----------	----------	----------

Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	10 (A)	9,0 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)	<50 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L	9,0 (A)	6,0 (A)
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)	<1,5 (A)
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Baryum (Ba)	µg/l E/L	23 (A)	11 (A)
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)



Le 11.10.2024

N° d'échantillon	24-126681-13	24-126681-14	
Désignation d'échantillon	Unité	PM12-1	PM12-2

Fraction solubilisée

Mercure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,001	<0,001
--------------	----------	--------	--------

Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	<18,0	<18,0
-------------------------------	----------	-------	-------

Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	<100	<100
----------------	----------	------	------

Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1	<0,1
-----------------	----------	------	------

Fraction soluble - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fraction soluble	mg/kg MS	<1000	<1000
------------------	----------	-------	-------

Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fluorures (F)	mg/kg MS	1,0	<1,0
---------------	----------	-----	------

Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100	<100
----------------	----------	------	------

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05	<0,05
-------------	----------	-------	-------

Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	<0,1
-------------	----------	------	------

Cuivre (Cu)	mg/kg MS	0,1	0,09
-------------	----------	-----	------

Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5
-----------	----------	------	------

Arsenic (As)	mg/kg MS	0,09	0,06
--------------	----------	------	------

Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1	<0,1
---------------	----------	------	------

Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015	<0,015
--------------	----------	--------	--------

Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,23	0,11
-------------	----------	------	------

Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1	<0,1
------------	----------	------	------

Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1	<0,1
----------------	----------	------	------

Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05	<0,05
----------------	----------	-------	-------

MB : Matières brutes

MS : Matières sèches

E/L : Eau/lixiviat

< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception : 27.09.2024 27.09.2024

Type d'échantillon : Sol Sol

Date de prélèvement : 24.09.2024 24.09.2024

Heure de prélèvement : 09:00 09:00

Récipient : 2*250ml VBrun WES002 2*250ml VBrun WES002

Température à réception (C°) : 10,6 10,6

Début des analyses : 27.09.2024 27.09.2024

Fin des analyses : 11.10.2024 11.10.2024

Préleveur : AB AB

Le 11.10.2024

Commentaires retirant l'accréditation de vos résultats d'analyses :

R146 : pH hors méthode car supérieur a 10

Informations sur vos résultats d'analyses :

Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.

Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.

Seuls les résultats quantifiés (résultats égaux ou supérieurs à la LQ) sont pris en compte dans le calcul des sommes. Dans le cas contraire la somme est rendue "-/-".

Résultat de l'Indice hydrocarbure est supérieur à la limite de quantification, néanmoins les résultats de fractions sont inférieurs à la limite de quantification : les résultats ont été vérifiés. :

-Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil), Indice hydrocarbure C10-C40 : Valable pour l'échantillon 24-126681-01

Présence de composés à point d'ébullition élevé (supérieur à C40) :

-Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil), Indice hydrocarbure C10-C40 : Valable pour les échantillons 24-126681-03, -11

Valeur vérifiée :

-Résidu sec après filtration à 105+/-5°C : Valable pour l'échantillon 24-126681-02

Limite de quantification augmentée en raison du résultat de blanc de lixiviation supérieur à la limite de quantification de la méthode :

-Carbone organique total (COT), Carbone organique total (COT) : Valable pour les échantillons 24-126681-03, -11, -13, -14

Lixiviation : La prise d'essai effectuée sur l'échantillon brut en vue de la lixiviation est réalisée au carottier sans quartage préalable. La quantité de prise d'essai effectuée sur l'échantillon est de 20 g après homogénéisation, séchage et broyage en respectant le ratio 1/10.

Approuvé par :
Jean-Francois CAMPENS
Président

Annexe 6

Tableau des résultats d'analyse sur les sols

Paramètres	Unité	Seuils ISDI (Déchets inertes selon l'arrêté du 12/12/2014)	Seuils ISDND (Décision 2003/33/CE)	Seuils ISDD (Décision 2003/33/CE)	LQ	PM6		PM7		PM8		PM9		PM10		PM11		PM12	
						PM6-1	PM6-2	PM7-1	PM7-2	PM8-1	PM8-2	PM9-1	PM9-2	PM10-1	PM10-2	PM11-1	PM11-2	PM12-1	PM12-2
						0,20-0,87 m	0,87-1,18 m	0,40-1,20	1,20-1,45 m	0,20-0,75 m	0,75-1,40 m	0,20-0,70 m	0,70-1,35 m	0,50-1,00 m	1,00-1,40 m	0,16-1,27 m	1,27-1,50 m	0,04-0,96 m	0,96-1,55 m
Matière sèche	% massique					91,2	85,8	90,2	86,4	92,1	89	89,9	93,1	91,2	93,1	87,6	88,5	90	88,9
COT (Carbones Organiques Total)	mg/kg MS	30000			<0,05	22400	30500*	17200	47400*	25700	23900	30000*	20600	16900	15300	45500*	23100	29300	26700
METEAUX et METALLOIDES																			
Antimoine	mg/kg MS				<1	1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1	2
Arsenic	mg/kg MS				<1	13	24	8	15	12	18	12	10	9	14	7	9	12	19
Baryum	mg/kg MS				<0,5	170	61	200	110	95	66	480	180	110	64	110	98	230	270
Cadmium	mg/kg MS				<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Chrome	mg/kg MS				<1	31	25	24	21	24	24	24	15	15	19	23	35	21	15
Cuivre	mg/kg MS				<2	18	10	13	7	16	9	81	21	18	9	8	14	23	65
Mercure	mg/kg MS				<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,2
Molybdène	mg/kg MS				<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	3	<1	<1	<1	<1
Nickel	mg/kg MS				<1	16	10	14	8	13	10	14	9	9	9	12	22	14	12
Plomb	mg/kg MS				<10	28	13	52	17	22	14	60	27	20	<10	14	19	48	38
Sélénium	mg/kg MS				<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Zinc	mg/kg MS				<5	74	32	43	23	37	26	110	37	33	27	50	57	45	47
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS (BTEX)																			
Benzène	mg/kg MS				<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS				<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS				<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Para- et Métaxyène	mg/kg MS				<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Orthoxyène	mg/kg MS				<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS				<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Para- et Métaethyltoluène	mg/kg MS				<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mesityène	mg/kg MS				<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Orthoethyltoluène	mg/kg MS				<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS				<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV-BTEX	mg/kg MS	6				-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)																			
Naphtalène	mg/kg MS				<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
Acénaphthylène	mg/kg MS				<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
Acénaphthène	mg/kg MS				<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
Fluorène	mg/kg MS				<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
Phénanthrène	mg/kg MS				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,34	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,41	0,3	<0,05
Anthracène	mg/kg MS				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,12	<0,05	<0,05
Fluoranthène	mg/kg MS				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,41	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,7	0,39	<0,05
Pyrène	mg/kg MS				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,33	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,59	0,39	<0,05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,38	0,18	<0,05
Chrysène	mg/kg MS				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,14	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,36	0,17	<0,05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,19	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,51	0,21	<0,05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,08	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,21	0,08	<0,05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,14	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,4	0,19	<0,05
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,08	<0,05	<0,05
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,11	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,27	0,11	<0,05
Benzo(ghi)peryène	mg/kg MS				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,11	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,24	0,13	<0,05
Somme de HAP	mg/kg MS	50				-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	2,0	-/-	-/-	-/-	-/-	4,2	2,1	-/-
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)																			
PCB 28	mg/kg MS				<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 52	mg/kg MS				<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,0457	<0,01	<0,01
PCB 101	mg/kg MS				<0,01	<0,01	<0,01	0,0111	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,16	<0,01	<0,01
PCB 118	mg/kg MS				<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,126	<0,01	<0,01
PCB 138	mg/kg MS				<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,137	<0,01	<0,01
PCB 153	mg/kg MS				<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,0799	<0,01	<0,01
PCB 180	mg/kg MS				<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,0228	<0,01	<0,01
PCB totaux (7)	mg/kg MS	1				-/-	-/-	0,0111	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	0,571	-/-	-/-
HYDROCARBURES TOTAUX (C10-C40)																			
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	500			<20	27	<20	430	140	<20	<20	42	<20	<20	<20	<20	240	150	<20
Fraction C10-C12	mg/kg MS				<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Fraction C12-C16	mg/kg MS				<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Fraction C16-C21	mg/kg MS				<20	<20	<20	30	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	23	<20	<20
Fraction C21-C35	mg/kg MS				<20	<20	<20	330	110	<20	<20	28	<20	<20	<20	<20	170	110	<20
fraction C35-C40	mg/kg MS				<20	<20	<20	62	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	38	<20	<20
et aromatiques	mg/kg MS					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43	-
Indice aliphatique >nC6-nC8	mg/kg MS				<10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<10	-	-

Indice aliphatique >nC8-nC10	mg/kg MS				<10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<10	-	-
Indice aliphatique >nC10-nC12	mg/kg MS				<20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<20	-	-
Indice aliphatique >nC12-nC14	mg/kg MS				<20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<20	-	-
Indice aliphatique >nC14-nC16	mg/kg MS				<20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<20	-	-
Indice aliphatique >nC16-nC21	mg/kg MS				<20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<20	-	-
Indice aliphatique >nC21-nC35	mg/kg MS				<20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43	-	-
Indice aliphatique >nC35-nC40	mg/kg MS				<20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<20	-	-
Indice aromatique >nC6-nC8	mg/kg MS				<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1,0	-	-
Indice aromatique >nC8-nC10	mg/kg MS				<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1,0	-	-
Indice aromatique >nC10-nC12	mg/kg MS				<20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<20	-	-
Indice aromatique >nC12-nC14	mg/kg MS				<20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<20	-	-
Indice aromatique >nC14-nC16	mg/kg MS				<20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<20	-	-
Indice aromatique >nC16-nC21	mg/kg MS				<20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<20	-	-
Indice aromatique >nC21-nC35	mg/kg MS				<20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<20	-	-
Indice aromatique >nC35-nC40	mg/kg MS				<20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<20	-	-
Masse totale de l'échantillon	g					75,4	72,1	89,1	77,6	96,3	82,2	70,3	73,7	90,1	72,3	85,7	70,8	92,3	72,6	
Masse de la prise d'essai	g					20,2	20,1	20	20,8	20,4	21	20,3	20,5	20,2	20,9	20,8	20,8	20,6	20	
Refus >4mm	g					32,8	42,4	39	63,2	44,5	58,1	29	24,3	37,3	30,9	37,5	49,2	71,9	62,5	
Température de mesure du pH	°C					19,3	19,4	19,5	19,4	19,5	19,3	19,5	19,5	19,5	19,6	19,6	19,2	19,3	19,6	
pH						8,3	7,7	9,8	8,3	8,2	7,9	8,2	8	8,3	7,9	10,9	8,7	8,5	8,2	
Conductivité [25°C]	µS/cm					58	502	105	50	44	22	67	64	21	16	531	118	63	66	
ELUAT METAUX																				
Mercure	mg/kg MS	0,01	0,6	2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Chrome	mg/kg MS	0,5	10	70	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,17	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel	mg/kg MS	0,4	10	40	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cuivre	mg/kg MS	2	50	100	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	0,19	0,05	<0,05	0,08	<0,05	0,09	0,1	0,09	0,09
Zinc	mg/kg MS	4	50	200	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	mg/kg MS	0,5	4	25	<0,03	0,05	<0,03	0,1	0,08	0,03	0,05	0,08	0,06	<0,03	0,06	<0,03	0,32	0,09	0,06	0,06
Sélénium	mg/kg MS	0,1	1,5	7	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cadmium	mg/kg MS	0,04	2	5	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Baryum	mg/kg MS	20	100	300	<0,16	0,13	0,5	0,06	0,12	0,1	0,08	0,27	0,1	<0,05	0,11	0,16	0,18	0,23	0,11	0,11
Plomb	mg/kg MS	0,5	10	50	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène	mg/kg MS	0,5	15	30	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Antimoine	mg/kg MS	0,06	21	5	<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
ELUAT COT																				
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	500	800	1000	<18	86	110	<18	150	34	53	44	25	30	22	<18	160	<18	<18	<18
ELUAT PHENOLS																				
Indice phénol	mg/kg MS	1	50	100	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES																				
Sulfates	mg/kg MS	1000			<100	<100	130	110	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	960	120	<100	<100	<100
Fluorures	mg/kg MS	10			<1	4	2	2	3	3	3	2	3	1	3	2	2	1	<1	<1
Chlorures	mg/kg MS	800			<100	<100	1200*	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
ELUAT COMPOSES INORGANIQUES																				
Fraction soluble	mg/kg MS	4000			<1000	<1 000	3380	<1.000	<1 000	<1 000	<1 000	<1.000	<1.000	<1.000	<1.000	2200	<1.000	<1.000	<1.000	<1.000

*Conformément à l'arrêté du 12/12/2014 :

•Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission tant qu'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celles associées à la fraction soluble ;

•Si le déchet ne respecte pas cette valeur pour le sulfate, il peut être jugé conforme aux critères d'admission si la lixiviation ne dépasse pas les valeurs suivantes : 1 500 mg/L à un ratio L/S = 0,1 L/kg ou 16 000 mg/kg de matière sèche à un ratio L/S = 10 L/kg. Il est nécessaire d'utiliser l'essai de percolation NC CEN/TS 14405 pour déterminer la valeur lorsque L/S = 0,1 L/kg dans les conditions d'équilibre initial ; la valeur correspondant à L/S = 10 L/kg peut être déterminée par un essai de lixiviation NF EN 12457-2 ou par un essai de percolation NF CEN/TS 14405 dans les conditions approchant l'équilibre local ;

•Si le déchet ne satisfait pas la valeur limite indiquée pour le carbone organique total sur éluat à sa propre valeur de pH, il peut faire l'objet d'un essai de lixiviation NF EN 12457-2 avec un pH compris entre 7,5 et 8,0. Le déchet peut être jugé conforme aux critères d'admission pour le carbone organique total sur éluat si le résultat de cette détermination ne dépasse pas 500 mg/kg de matière sèche.

•Pour les sols, une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le carbone organique total sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0.

Paramètres	Unité	Valeurs guides ASPITET (INRA)			IRSN	Fond géochimique local (FOREGS)	LQ
		Sols "ordinaires" (toute granulométrie)	Anomalies naturelles modérées	Fortes anomalies naturelles	Concentrations de référence fréquemment rencontrées dans les sols		
METAUX ET METALLOÏDES							
Antimoine	mg/kg MS	-	-	-	0,2 à 10	1,46	<1
Arsenic	mg/kg MS	1,0 à 25,0	30 à 60	60 à 284		17,7	<1
Baryum	mg/kg MS	-	-	-	562	380	<0,5
Cadmium	mg/kg MS	0,05 à 0,45	0,70 à 2,0	2,0 à 46,3		0,2	<0,4
Chrome	mg/kg MS	10 à 90	90 à 150	150 à 3180		60	<1
Cuivre	mg/kg MS	2 à 20	20 à 62	65 à 160		22,1	<2
Mercure	mg/kg MS	0,02 à 0,10	0,15 à 2,3	-		0,07	<0,1
Molybdène	mg/kg MS	-	-	-	2	1,4	<1
Nickel	mg/kg MS	2 à 60	60 à 130	130 à 2076		42	<1
Plomb	mg/kg MS	9 à 50	60 à 90	100 à 10180		33	<10
Sélénium	mg/kg MS	0,10 à 0,70	0,8 à 2,0	2,0 à 4,5		-	<1
Zinc	mg/kg MS	10 à 100	100 à 250	250 à 11426		98	<5

Annexe 7

Résultats analytiques du laboratoire – Milieu air ambiant

WESSLING France, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

ECR ENVIRONNEMENT CENTRE EST**Madame Anaïs BAZART****92 rue de l'esplanade Ouest****25220 THISE**

N° rapport d'essai	ULY24-026149-1
N° commande	ULY-23812-24
Interlocuteur (interne)	J. Garambois
Téléphone	+33 426 389 565
Courrier électronique	jb.garambois@wessling.fr
Date	03.10.2024

Rapport d'essai

Ribeauvillé air



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus (dans le cas où le laboratoire n'a pas prélevé les échantillons).

Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.

Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données.

Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.



Le 03.10.2024

N° d'échantillon		24-126943-01	24-126943-01-1	24-126943-02	24-126943-02-1
Désignation d'échantillon	Unité	P1 CM	P1 CC	P2 CM	P2 CC

Hydrocarbures volatils

Indice hydrocarbures volatils C5 à C16 - Méthode interne : AIR ACTIF-TPH-COHV-BTEX-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Date d'extraction		30/09/2024	30/09/2024	30/09/2024	30/09/2024
Type de support / N° de lot		Anasorb 747 - 14455	Anasorb 747 - 14455	Anasorb 747 - 14455	Anasorb 747 - 14455
Hydrocarbures aromatiques C6-C7	µg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C7-C8	µg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C8-C9	µg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C9-C10	µg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C10-C11	µg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C11-C12	µg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C12-C13	µg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C13-C14	µg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C14-C15	µg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C15-C16	µg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Indice Hydrocarbures Aromatiques C6-C16	µg	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	µg	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C6-C7	µg	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C7-C8	µg	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C8-C9	µg	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C9-C10	µg	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C10-C11	µg	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C11-C12	µg	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C12-C13	µg	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C13-C14	µg	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C14-C15	µg	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C15-C16	µg	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Indice Hydrocarbures Aliphatiques C5-C16	µg	<25	<25	<25	<25

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Hydrocarbures halogénés volatils - Méthode interne : AIR ACTIF-TPH-COHV-BTEX-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Date d'extraction		30/09/2024	30/09/2024	30/09/2024	30/09/2024
Type de support / N° de lot		Anasorb 747 - 14455	Anasorb 747 - 14455	Anasorb 747 - 14455	Anasorb 747 - 14455
Chlorure de vinyle	µg / support	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,1-Dichloroéthylène	µg / support	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Dichlorométhane	µg / support	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg / support	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,1-Dichloroéthane	µg / support	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg / support	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Trichlorométhane	µg / support	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Tétrachlorométhane	µg / support	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,1,1-Trichloroéthane	µg / support	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Trichloroéthylène	µg / support	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Tétrachloroéthylène	µg / support	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Somme des COHV	µg / support	-/-	-/-	-/-	-/-

Le **03.10.2024**

N° d'échantillon		24-126943-01	24-126943-01-1	24-126943-02	24-126943-02-1
Désignation d'échantillon	Unité	P1 CM	P1 CC	P2 CM	P2 CC

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzene et aromatiques (CAV-BTEX) - Méthode interne : AIR ACTIF-TPH-COHV-BTEX-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Date d'extraction		30/09/2024	30/09/2024	30/09/2024	30/09/2024
Type de support / N° de lot		Anasorb 747 - 14455	Anasorb 747 - 14455	Anasorb 747 - 14455	Anasorb 747 - 14455
Benzène	µg / support	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Toluène	µg / support	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Ethylbenzène	µg / support	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
m-, p-Xylène	µg / support	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
o-Xylène	µg / support	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cumène	µg / support	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
m-, p-Ethyltoluène	µg / support	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,3,5-Triméthylbenzène (Mésitylène)	µg / support	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
o-Ethyltoluène	µg / support	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,2,4-Triméthylbenzène (Pseudocumène)	µg / support	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Naphtalène	µg / support	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Somme des CAV-BTEX	µg / support	-/-	-/-	-/-	-/-

< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception :	27.09.2024	27.09.2024	27.09.2024	27.09.2024
Type d'échantillon :	<i>Air ambient</i>	<i>Air ambient</i>	<i>Air ambient</i>	<i>Air ambient</i>
Date de prélèvement :	23.09.2024	23.09.2024	23.09.2024	23.09.2024
Heure de prélèvement :	09:00	09:00	09:00	09:00
Récipient :	CA	Tube thermo-désorption	CA	
Température à réception (C°) :	7.2	7.2	7.2	7.2
Début des analyses :	27.09.2024	27.09.2024	27.09.2024	27.09.2024
Fin des analyses :	03.10.2024	03.10.2024	03.10.2024	03.10.2024
Préleveur :	AB	AB	AB	AB

Le 03.10.2024

N° d'échantillon		24-126943-03	24-126943-03-1	24-126943-04	24-126943-04-1
Désignation d'échantillon	Unité	P3 CM	P3 CC	Blanc CM	Blanc CC

Hydrocarbures volatils

Indice hydrocarbures volatils C5 à C16 - Méthode interne : AIR ACTIF-TPH-COHV-BTEX-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Date d'extraction		30/09/2024	30/09/2024	30/09/2024	30/09/2024
Type de support / N° de lot		Anasorb 747 - 14455	Anasorb 747 - 14455	Anasorb 747 - 14455	Anasorb 747 - 14455
Hydrocarbures aromatiques C6-C7	µg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C7-C8	µg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C8-C9	µg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C9-C10	µg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C10-C11	µg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C11-C12	µg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C12-C13	µg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C13-C14	µg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C14-C15	µg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C15-C16	µg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Indice Hydrocarbures Aromatiques C6-C16	µg	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	µg	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C6-C7	µg	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C7-C8	µg	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C8-C9	µg	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C9-C10	µg	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C10-C11	µg	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C11-C12	µg	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C12-C13	µg	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C13-C14	µg	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C14-C15	µg	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C15-C16	µg	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Indice Hydrocarbures Aliphatiques C5-C16	µg	<25	<25	<25	<25

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Hydrocarbures halogénés volatils - Méthode interne : AIR ACTIF-TPH-COHV-BTEX-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Date d'extraction		30/09/2024	30/09/2024	30/09/2024	30/09/2024
Type de support / N° de lot		Anasorb 747 - 14455	Anasorb 747 - 14455	Anasorb 747 - 14455	Anasorb 747 - 14455
Chlorure de vinyle	µg / support	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,1-Dichloroéthylène	µg / support	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Dichlorométhane	µg / support	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg / support	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,1-Dichloroéthane	µg / support	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg / support	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Trichlorométhane	µg / support	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Tétrachlorométhane	µg / support	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,1,1-Trichloroéthane	µg / support	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Trichloroéthylène	µg / support	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Tétrachloroéthylène	µg / support	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Somme des COHV	µg / support	-/-	-/-	-/-	-/-

Le 03.10.2024

N° d'échantillon		24-126943-03	24-126943-03-1	24-126943-04	24-126943-04-1
Désignation d'échantillon	Unité	P3 CM	P3 CC	Blanc CM	Blanc CC

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzene et aromatiques (CAV-BTEX) - Méthode interne : AIR ACTIF-TPH-COHV-BTEX-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Date d'extraction		30/09/2024	30/09/2024	30/09/2024	30/09/2024
Type de support / N° de lot		Anasorb 747 - 14455	Anasorb 747 - 14455	Anasorb 747 - 14455	Anasorb 747 - 14455
Benzène	µg / support	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Toluène	µg / support	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Ethylbenzène	µg / support	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
m-, p-Xylène	µg / support	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
o-Xylène	µg / support	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cumène	µg / support	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
m-, p-Ethyltoluène	µg / support	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,3,5-Triméthylbenzène (Mésitylène)	µg / support	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
o-Ethyltoluène	µg / support	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,2,4-Triméthylbenzène (Pseudocumène)	µg / support	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Naphtalène	µg / support	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Somme des CAV-BTEX	µg / support	-/-	-/-	-/-	-/-

< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception :	27.09.2024	27.09.2024	27.09.2024	27.09.2024
Type d'échantillon :	<i>Air ambient</i>	<i>Air ambient</i>	<i>Air ambient</i>	<i>Air ambient</i>
Date de prélèvement :	23.09.2024	23.09.2024	23.09.2024	23.09.2024
Heure de prélèvement :	09:00	09:00	09:00	09:00
Récipient :	CA		CA	
Température à réception (C°) :	7.2	7.2	7.2	7.2
Début des analyses :	27.09.2024	27.09.2024	27.09.2024	27.09.2024
Fin des analyses :	03.10.2024	03.10.2024	03.10.2024	03.10.2024
Préleveur :	AB	AB	AB	AB



Le 03.10.2024

Informations sur vos résultats d'analyses :

Les résultats fournis et les limites de quantification indiquées ne prennent pas en compte le rendement de désorption du support.

Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction d'interférences chimiques.

Seuls les résultats quantifiés (résultats égaux ou supérieurs à la LQ) sont pris en compte dans le calcul des sommes. Dans le cas contraire la somme est rendue "-/-".

Support de prélèvement/contenant arrivé ouvert ou cassé à réception, cela peut entraîner une potentielle sur quantification du résultat :

-Indice hydrocarbures volatils C5 à C16, Valable pour tous les paramètres : Valable pour l'échantillon 24-126943-02-1

-Hydrocarbures halogénés volatils, Valable pour tous les paramètres : Valable pour l'échantillon 24-126943-02-1

-Benzène et aromatiques (CAV-BTEX), Valable pour tous les paramètres : Valable pour l'échantillon 24-126943-02-1

Approuvé par :

Frédéric GEAY

Responsable laboratoire organique

Annexe 8

Procès-verbaux de prélèvement des échantillons d'air ambiant

FICHE DE PRELEVEMENT AIR AMBIANT – POINT : P1



NOM DU PRELEVEMENT :

N° Affaire :	2500176	Site :	Imprimerie RUWA-BELL, Rue de Colmar, RIBEAUVILLÉ
Opérateur :	AB, MG	Client :	SCF 2B
Laboratoire :	Wessling	Coord. X, Y, Z :	-
Type d'analyses :	TPH C5-C16 + BTEX + COHV + Naphtalène	Date :	23/09/2024

Météorologie			Localisation de prélèvement
Date/Heure	14h00	17h30	
Température moyenne (°C)	17	17	
Pluie (mm) / Humidité (%)	- / 93 %	- / 93 %	
Pression atmosphérique	1012	1011	
Vent moyen (rafales) km/h	5	5	

MATERIEL DE POMPAGE

Pompe : GilAir

Support : Charbon Actif

CARACTERISTIQUES

Paramètre O ₂ (%)	20,9	Heure début de prélèvement	15h08
Paramètre CO (ppm)	0	Heure fin de prélèvement	17h19
Paramètre H ₂ S (ppm)	0	Durée de prélèvement (min)	132
Paramètre CH ₄ (LEL)	0	Hauteur de prélèvement (m)	1,23
Mesure PID (ppm)	0		

Observation(s) :

FICHE DE PRELEVEMENT AIR AMBIANT – POINT : P2



NOM DU PRELEVEMENT :

N° Affaire :	2500176	Site :	Imprimerie RUWA-BELL, Rue de Colmar, RIBEAUVILLÉ
Opérateur :	AB, MG	Client :	SCF 2B
Laboratoire :	Wessling	Coord. X, Y, Z :	-
Type d'analyses :	TPH C5-C16 + BTEX + COHV + Naphtalène	Date :	23/09/2024

Météorologie			Localisation de prélèvement
Date/Heure	14h00	17h30	
Température moyenne (°C)	17	17	
Pluie (mm) / Humidité (%)	- / 93 %	- / 93 %	
Pression atmosphérique	1012	1011	
Vent moyen (rafales) km/h	5	5	

MATERIEL DE POMPAGE

Pompe : GilAir

Support : Charbon Actif

CARACTERISTIQUES

Paramètre O ₂ (%)	20,9	Heure début de prélèvement	15h17
Paramètre CO (ppm)	0	Heure fin de prélèvement	17h21
Paramètre H ₂ S (ppm)	0	Durée de prélèvement (min)	126
Paramètre CH ₄ (LEL)	0	Hauteur de prélèvement (m)	1,21
Mesure PID (ppm)	0		

Observation(s) :

FICHE DE PRELEVEMENT AIR AMBIANT – POINT : P3



NOM DU PRELEVEMENT :

N° Affaire :	2500176	Site :	Imprimerie RUWA-BELL, Rue de Colmar, RIBEAUVILLÉ
Opérateur :	AB, MG	Client :	SCF 2B
Laboratoire :	Wessling	Coord. X, Y, Z :	-
Type d'analyses :	TPH C5-C16 + BTEX + COHV + Naphtalène	Date :	23/09/2024

Météorologie			Localisation de prélèvement
Date/Heure	14h00	17h30	
Température moyenne (°C)	17	17	
Pluie (mm) / Humidité (%)	- / 93 %	- / 93 %	
Pression atmosphérique	1012	1011	
Vent moyen (rafales) km/h	5	5	

MATERIEL DE POMPAGE

Pompe : GilAir

Support : Charbon Actif

CARACTERISTIQUES

Paramètre O ₂ (%)	20,9	Heure début de prélèvement	15h22
Paramètre CO (ppm)	0	Heure fin de prélèvement	17h29
Paramètre H ₂ S (ppm)	0	Durée de prélèvement (min)	124
Paramètre CH ₄ (LEL)	0	Hauteur de prélèvement (m)	1,14
Mesure PID (ppm)	0		

Observation(s) :