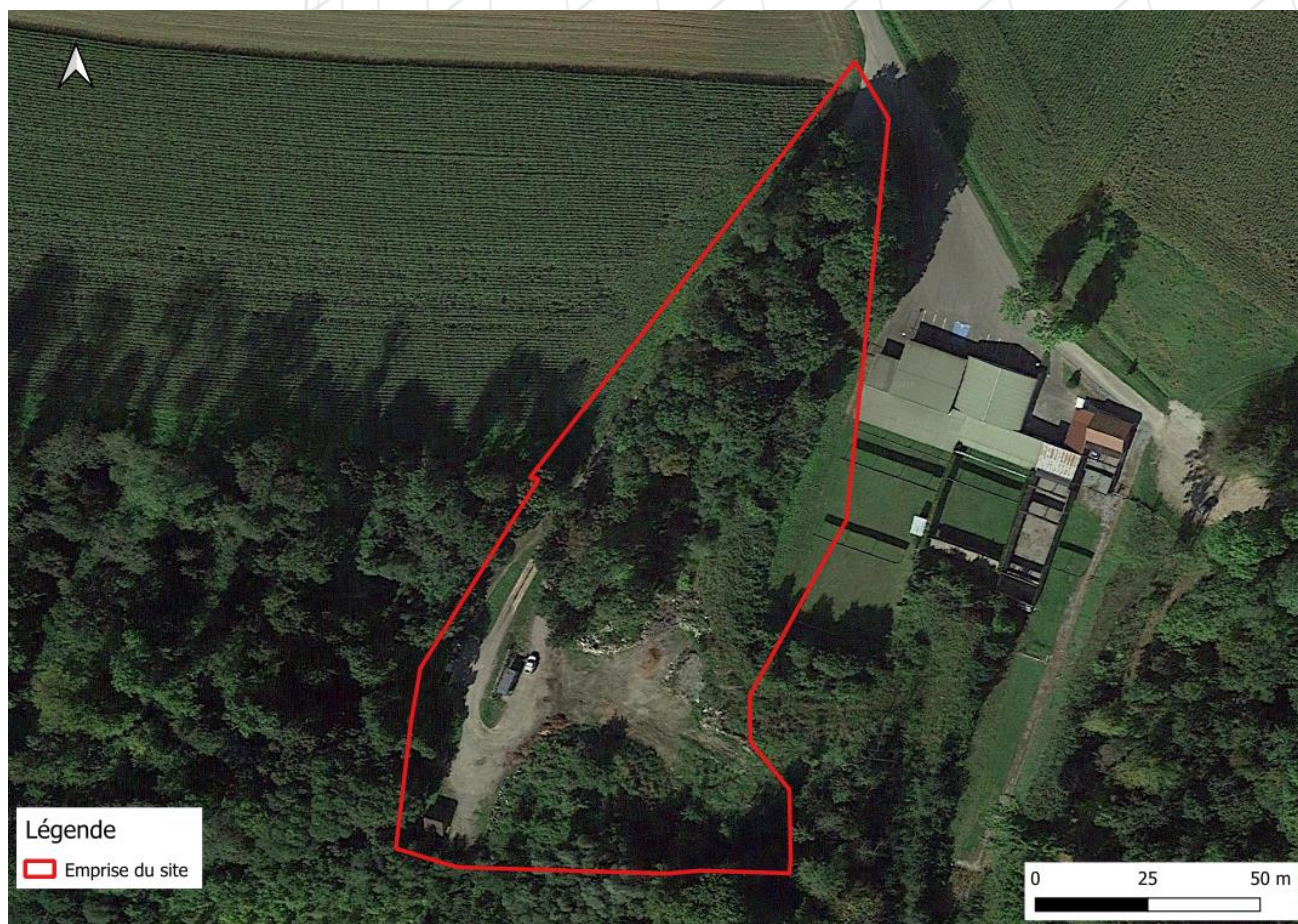


ÉTUDE HISTORIQUE ET DOCUMENTAIRE ET DIAGNOSTIC DE LA QUALITÉ DU SOUS-SOL



SITE LOCALISE RUE DE LA FORET A ALTKIRCH (68)

REF : P 250703



IDRA Environnement
Place du 8 mai 1945 - 62 500 Saint-Omer
T. +33(0)2 99 05 50 05 info@idra-environnement.com
SIRET : 43241578400110



TITRE DU DOCUMENT Etude historique et documentaire et diagnostic de la qualité du sous-sol
Site localisé rue de la forêt à Altkirch (68)

ÉTAT Rapport V0

NUMERO DE PROJET P 250703

ETABLI PAR IDRA ENVIRONNEMENT – Etablissement de Saint-Omer

AUTEUR Pauline DEME – Chargée d'études SSP

DATE / PARAFE 15/10/2025 

CONTROLE

VERIFICATEUR Marina VERQUERE – Responsable du projet

DATE / PARAFE 15/10/2025 

CONTROLE

APPROBATEUR Jean-Philippe BELLEC – Directeur / Superviseur

DATE / PARAFE 16/10/2025 

APPROBATION

MOTS CLES Historique / Diagnostic / Sondages

Indice	Date	Rédacteur(s)	État / Modifications
V0	15/10/2025	P.DEME	Création du document



Certificat n°37879 rev4



Certificat n°38954 rev1



Certifié par le LNE

ATTES-ALUR (art 2 de l'AM du 09/02/22)

ATTES-SECUR (art 3 de l'AM du 09/02/22)

ATTES-MEMOIRE (art 4 de l'AM du 09/02/22)

ATTES-TRAVAUX (art 5 de l'AM du 09/02/22)

ATTES-EOLIEN (art 6 de l'AM du 09/02/22)

Certificat n°38955-1



Certificat n° A2023-261



SOMMAIRE

SYNTHESE NON TECHNIQUE.....	7
CHAP I / INTRODUCTION.....	9
I°/ CONTEXTE DE L'ETUDE.....	9
II°/ DOCUMENTS DE REFERENCE	11
CHAP II / PRESENTATION ET VISITE DU SITE (A100)	12
I°/ SITUATION GEOGRAPHIQUE DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	12
II°/ VISITE ET DESCRIPTION DU SITE	13
II°/ 1. ACCES AU SITE.....	13
II°/ 2. OCCUPATIONS – CONSTAT DE VISITE	13
II°/ 3. PROJET D'AMENAGEMENT DU SITE	14
CHAP III / ETUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE ET MEMORIELLE (A110)	16
I°/ EVOLUTION HISTORIQUE DU SITE.....	16
II°/ INCIDENTS / ACCIDENTS	17
III°/ SITUATION ADMINISTRATIVE / CONSULTATION DES BASES DE DONNEES	17
III°/ 1. INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT	17
III°/ 2. INFOSOLS	17
III°/ 3. OBLIGATIONS REGLEMENTAIRES : SECTEURS D'INFORMATIONS SUR LES SOLS (SIS) ET SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE (SUP)	18
IV°/ PRODUITS ET MATERIAUX UTILISES OU STOCKES SUR LE SITE.....	18
V°/ DONNEES HISTORIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT DU SITE.....	19
V°/ 1. INFOSOLS.....	19
V°/ 2. AUTRES SITES A RISQUE DE POLLUTION	21
VI°/ SYNTHESE	24
CHAP IV / ETUDE DE VULNERABILITE (A120)	25
I°/ CONTEXTE GEOLOGIQUE.....	25
II°/ CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE	26
II°/ 1. HYDROGEOLOGIE LOCALE	26
II°/ 2. USAGE DES EAUX SOUTERRAINES	26
III°/ CONTEXTE HYDROLOGIQUE.....	28
III°/ 1. RESEAU HYDROGRAPHIQUE LOCAL	28
III°/ 2. USAGE DES EAUX SUPERFICIELLES	28
IV°/ CONTEXTE CLIMATIQUE.....	29
V°/ ESPACES NATURELS PROTEGES.....	30
VI°/ SYNTHESE DE LA VULNERABILITE / SENSIBILITE	32
CHAP V / SCHEMA CONCEPTUEL INITIAL	33



I°/ SYNTHESE DES ZONES A RISQUES DE POLLUTION	33
II°/ VOIES DE TRANSFERT POTENTIELLES	33
III°/ ANALYSE ET SCHEMA CONCEPTUEL	34
CHAP VI / DEFINITION DU PROGRAMME ET DES MODALITES D'INVESTIGATIONS (A130)	36
I°/ PROGRAMME ET LOCALISATION	36
II°/ PROGRAMME ANALYTIQUE.....	37
CHAP VII / INVESTIGATIONS DE TERRAIN	39
I°/ HYGIENE, SECURITE ET ENVIRONNEMENT.....	39
II°/ PHASE PREALABLE AUX TRAVAUX	39
III°/ PHASE TRAVAUX ET PRELEVEMENTS	39
IV°/ PHASE POSTERIEURE AUX TRAVAUX	40
V°/ INVESTIGATIONS SUR LE MILIEU SOLS (A200)	40
V°/ 1. METHODOLOGIE ET MODALITES D'INVESTIGATIONS	40
V°/ 2. CONSTATS DE TERRAIN.....	40
V°/ 3. INDICES ORGANOLEPTIQUES	40
V°/ 4. PROGRAMME ANALYTIQUE	41
CHAP VIII / RESULTATS ET INTERPRETATION	42
I°/ CRITERES D'INTERPRETATION DES RESULTATS : VALEURS DE REFERENCE	42
I°/ 1. COMPOSES METALLIQUES	42
I°/ 2. COMPOSES ORGANIQUES.....	43
I°/ 3. GESTION DES MATERIAUX EN CAS D'EXCAVATION - CRITERES ISDI	43
II°/ RESULTATS DES ANALYSES	44
II°/ 1. COMPOSES METALLIQUES	44
II°/ 2. COMPOSES ORGANIQUES.....	47
II°/ 3. TEST D'ACCEPTATION EN ISDI.....	51
CHAP IX / SCHEMA CONCEPTUEL	54
I°/ SYNTHESE DE L' ETAT DES MILIEUX.....	54
II°/ VOIES DE TRANSFERT	55
III°/ ANALYSE ET SCHEMA CONCEPTUEL	55
CHAP X / CONCLUSIONS ET SYNTHESE TECHNIQUE	58
CHAP XI / RECOMMANDATIONS.....	60



LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Vue aérienne et plan du site et de son environnement	13
Figure 2 : Photographies des potentielles sources de pollution	14
Figure 3 : Plan d'implantation projet	15
Figure 4 : Localisation des sites CASIAS les plus proches.....	19
Figure 5 : Localisation des sites suspectés de pollution (ex- BASOL) proches de la zone d'étude	20
Figure 6 : Localisation des ICPE proches de la zone d'étude.....	22
Figure 7 : Extrait de la carte géologique de Altkirch-Huningue.....	25
Figure 8 : Localisation des captages AEP dans les environs du site d'étude (Extrait : Carto AtlaSanté)	27
Figure 9 : Localisation des cours d'eau à proximité du site.....	28
Figure 10 : Répartition des températures et précipitations à la station de Carspach (1991- 2020)	29
Figure 11 : Répartition statistique des vents et direction des vents dominants observés depuis la station de l'Aéroport de Bâle – Mulhouse - Fribourg (Windfinder, données de janvier 2004 – décembre 2024)	30
Figure 12 : Localisation des espaces recensés à proximité du site d'étude	31
Figure 13 : Localisation des espaces protégés à proximité du site d'étude.....	31
Figure 14 : Schéma conceptuel résultant de la prestation INFOS dans le cadre de l'usage futur	35
Figure 15 : Localisation des sondages de sol.....	36
Figure 16 : Localisation des sondages de sol par rapport au projet d'implantation du projet.....	37
Figure 17 : Cartographie des anomalies en composés métalliques	46
Figure 18 : Synthèse des filières d'évacuation envisageables	53
Figure 19 : Schéma conceptuel à l'issue du diagnostic de l'état des milieux.....	57

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Codification des prestations élémentaires selon la norme française X-31-620-2.....	10
Tableau 2 : Documents de référence et organismes consultés	11
Tableau 3 : Informations sur le site et son proche environnement	12
Tableau 4 : Historique des occupations / activités sur site.	16
Tableau 5 : Détails des sites CASIAS	20
Tableau 6 : Caractéristiques des pollutions suspectées dans l'environnement de la zone d'étude.....	21
Tableau 7 : Synthèse des installations ICPE à proximité de la zone d'étude (rayon de 3 km)	23
Tableau 8 : Captages AEP localisés dans un rayon de 4 km autour du site d'étude.....	27
Tableau 9 : Caractéristiques météorologiques à la station de Carspach (1991-2020 – source : infos climat, station de Carspach)	29
Tableau 10 : Sites naturels recensés dans un rayon de 3 km du site d'étude	30
Tableau 11 : Synthèse de la vulnérabilité / sensibilité	32
Tableau 12 : Tableau d'analyse des interactions Sources / Vecteurs / Cibles	34
Tableau 13 : Programme d'investigation	38
Tableau 14 : Echantillons sélectionnés pour analyse et programme analytique	41
Tableau 15 : Fonds pédogéochimiques des éléments traces métalliques – programme ASPITET (INRA)	42
Tableau 16 : Valeurs d'admissibilité en Installation de Stockage de Déchets Inertes définies par l'arrêté du 12/12/2014	43
Tableau 17 : Synthèse des anomalies en métaux (intégrés dans le référentiel ASPITET).....	44
Tableau 18 : Synthèse des résultats sur les composés métalliques (1/2).....	45
Tableau 19 : Synthèse des résultats sur les composés métalliques (2/2).....	45



<i>Tableau 20 : Résultats des analyses en polluants organiques (1/2).....</i>	<i>48</i>
<i>Tableau 21 : Résultats des analyses en polluants organiques (2/2).....</i>	<i>49</i>
<i>Tableau 22 : Synthèse des résultats sur les paramètres organiques fluorés.....</i>	<i>50</i>
<i>Tableau 23: Synthèse des résultats vis-à-vis des critères d'acceptation en ISDI (1/2)</i>	<i>51</i>
<i>Tableau 24: Synthèse des résultats vis-à-vis des critères d'acceptation en ISDI (2/2)</i>	<i>52</i>
<i>Tableau 25 : Synthèse de l'état des milieux</i>	<i>54</i>
<i>Tableau 26 : Tableau d'analyse des interactions Sources / Vecteurs / Cibles</i>	<i>56</i>

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Questionnaire de visite

Annexe 2 : Historique du site

Annexe 3 : Coupes lithologiques des sondages/forages et fiches de prélèvement de sols

Annexe 4 : Bulletins d'analyses du laboratoire



SYNTHESE NON TECHNIQUE

COMMANDITAIRE	AXPO
Contexte	AXPO envisage un projet de stockage d'électricité par batterie sur un site localisé rue de la forêt à Altkirch (68), ayant anciennement été utilisé en tant que décharge. Dans ce contexte, AXPO a sollicité IDRA Environnement pour la réalisation d'une étude historique et documentaire et d'un diagnostic de la qualité du sous-sol de ce site.
Données relatives au site	Le site est actuellement occupé par des parties boisées et des dépôts de terres provenant des travaux menés par la commune.
Vulnérabilité de l'environnement	<u>Cadre géographique</u> Grand-Est – Haut-Rhin (68) Parcelles : 23-13, 23-41, 23-34, 23-44, 23-39 <u>Cadre géologique</u> D'après les informations de la carte géologique imprimée au 1/50 000 et de la Banque du Sous-Sol du BRGM, la lithologie au droit du site est la suivante : → 0 – 5 m : Loess et lehms anciens ; → 5 – 27 m : Cailloutis du Pliocène ; → 27 - 113 m : Molasse alsacienne (argiles, limons, sables bleu-gris) ; → 113 - 136 m : Calcaire (jurassique) ; → 136 – 165 m : Marnes (jurassique). <u>Hydrogéologie locale</u> Les principaux aquifères recensés au droit de la zone d'étude sont : • La nappe des Cailloutis du pliocène du Thalbach en Alsace - niveau piézométrique estimé à partir de 5 m – sens d'écoulement vers le Nord-Ouest. • La nappe des calcaires de Malm (jurassique) - niveau piézométrique estimée au-delà de 100 m. <u>Cadre hydrologique</u> Plusieurs cours d'eaux et plans d'eaux sont recensés dans l'environnement du site, notamment à partir de 900 m autour du site. <u>Enjeux humains</u> Présence d'un lycée 500 m au Nord-Ouest du site d'étude.
Synthèse de l'historique et de la visite de site	L'étude de l'historique du site a permis de mettre en évidence les principales informations suivantes relatives à l'évolution temporelle du site d'étude : Une décharge communale a été installée sur d'anciennes parcelles arborées et agricoles. Elle a été en exploitation entre 1969 et 2001 (dépôt, zone de passage). Entre 2002 et 2015, la décharge n'est plus exploitée, toutefois un réaménagement et des dépôts sont observés. Depuis 2021, aucune modification du site n'est observée à l'exception de deux dépôts de terres (argiles et limons de parcelles voisines) observés lors de la visite réalisée en août 2025.
Programme d'investigations	Les investigations de terrain ont consisté en la réalisation de 12 sondages à la pelle mécanique : 9 sondages nommés S1 à S9 et menés à 3 m de profondeur maximum et 3 prélèvements au droit de 3 dépôts (Tas 1 à Tas 3).
Résultats	<u>Composés métalliques</u> : présence de → Teneurs variant entre des anomalies modérées à supérieures aux anomalies fortes pour le mercure, le cadmium, le cuivre, le plomb, le zinc et ponctuellement pour l'arsenic et le nickel. Les anomalies les plus importantes sont dans les horizons présentant des déchets. → Teneurs notables en baryum sur les horizons présentant des déchets. <u>Composés organiques</u> : présence → Pour les hydrocarbures C₁₀-C₄₀, de 3 teneurs non significatives d'un impact ; → Pour les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), d'une teneur importante et d'une teneur notable (délimitée uniquement en profondeur) ; → Pour les per- et polyfluoroalkylées (PFAS) : d'une teneur importante non significative d'un impact pour un des composés recherchés ; → Pour le fluor organique extractible, d'une teneur notable supposant la présence de PFAS non analysés.



COMMANDITAIRE	AXPO
	Gestion des matériaux (20 échantillons analysés) : → 15 échantillons potentiellement acceptables en ISDI ; → 5 échantillons potentiellement acceptables en ISDI +.
Recommandations	Au regard des résultats obtenus à l'issue des investigations et des analyses réalisées et du potentiel réaménagement du site pour un usage de stockage d'électricité par batterie, IDRA Environnement recommande : → Conserver la mémoire des pollutions et de la localisation des déchets identifiées ; → Lors des travaux d'excavation, de mettre en œuvre des mesures d'hygiène et de sécurité afin de garantir la santé et la sécurité des intervenants : interdiction de manger, boire ou fumer sur le site lors des travaux, ports de vêtements de travail, gants voire masque anti-poussières... ; → En cas de réemploi de tout ou partie des matériaux terrassés sur le site : ○ En raison de la présence d'impact en métaux sur brut, recouvrir les matériaux conservés reconnus impactés afin d'éviter tout risque d'inhalation/ingestion de poussière, contact direct; ○ D'assurer la traçabilité dans le temps des matériaux conservés sur site ; → D'évacuer les matériaux non conservés sur site vers des filières adaptées ; → De mettre à jour le schéma conceptuel en cas de changement d'usage. En cas de découverte fortuite d'impact lors des travaux d'aménagement, IDRA Environnement recommande de procéder à des analyses afin d'orienter les matériaux vers les filières adaptées.



CHAP I / INTRODUCTION

I°/ CONTEXTE DE L'ETUDE

AXPO envisage un projet de stockage d'électricité par batterie sur un site localisé rue de la forêt à Altkirch (68), ayant anciennement été utilisé en tant que décharge.

Dans ce contexte, AXPO a mandaté IDRA Environnement pour la réalisation d'une étude historique et documentaire et d'un diagnostic de la qualité du sous-sol de ce site.

Les objectifs de la présente étude sont les suivants :

- Procéder à un état des lieux du site et de son environnement par l'intermédiaire d'une visite afin d'orienter la recherche documentaire et la stratégie d'investigations des milieux ;
- Identifier les évolutions temporelles du site d'étude et les éventuelles activités susceptibles d'avoir pu engendrer un impact de la qualité des milieux ;
- Dresser le cadre environnemental du site (géologie, hydrogéologie, etc.) et identifier les matrices susceptibles d'être concernées par les activités passées ou à venir ainsi que les éventuels enjeux liés à celles-ci ;
- Proposer un programme prévisionnel d'investigations prenant en considération les constats de visite, les éléments identifiés lors de l'étude historique et les conclusions de l'étude de vulnérabilité ;
- Mettre en œuvre le programme d'investigations et d'analyses en l'adaptant aux différents constats de terrain ;
- Présenter et interpréter les résultats, et le cas échéant présenter une analyse de risques à travers le schéma conceptuel du site, en cas d'identification de sources de pollution ;
- Emettre des conclusions et des recommandations selon les résultats observés.

L'étude a été menée conformément aux prescriptions de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués, mise à jour par le Ministère en charge de l'Environnement en avril 2017 et conformément à la norme AFNOR NF X31-620-2 de décembre 2021.



Dans le cadre des prestations globales INFOS et DIAG, l'étude réalisée par IDRA Environnement est constituée des prestations élémentaires présentées dans le tableau ci-dessous :

Prestation Globale	Prestation élémentaires	Mission	Objectifs et modalités
INFOS	A100	Visite de site	Examiner les occupations/usages du site et de son environnement immédiat afin d'affiner et d'optimiser le programme d'investigations à mener
	A110	Etude historique	Retracer les occupations et usages historiques du site et orienter les investigations et analyses
	A120	Etude de vulnérabilité des milieux	Dresser le cadre du schéma conceptuel, identifier les voies de transfert et les cibles potentielles d'un éventuel impact de la qualité des milieux
	A130	Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations	Proposer le programme d'investigation adapté sur la base des prestations A100 à A120
DIAG	A200	Prélèvements, mesures et analyses sur le milieu sols	Mettre en évidence un éventuel impact sur la qualité des sols
	A270	Interprétation des résultats des investigations	

Tableau 1 : Codification des prestations élémentaires selon la norme française X-31-620-2

Toutes les informations et résultats obtenus au cours de cette étude sont synthétisés dans le présent document à l'issue duquel, une conclusion et des recommandations sont proposées.



II°/ DOCUMENTS DE REFERENCE

Les organismes ou documents consultés pour la réalisation de la présente étude sont détaillés dans le tableau ci-après.

Organisme	Adresse / contact	Information recherchées
DREAL	Contacté par mail le 11 août 2025	Statut ICPE du site
Ministère de l'économie et des finances	https://www.cadastre.gouv.fr/scpc/accueil.do	Cadastre du site d'étude
GEORISQUES	https://www.georisques.gouv.fr	Base de données sur les risques Base de données regroupant les bases de données BASIAS, BASOL ainsi que les SIS (Secteurs d'information sur les sols) et les SUP (Servitudes d'utilité publiques) Inventaires des installations classées par la protection de l'environnement (ICPE)
IGN	https://remonterletemps.ign.fr/	Photographies aériennes historiques
ARIA	http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/	Base de données sur les accidents technologiques passés
InfoTerre	https://infoterre.brgm.fr/	Données géographiques, géologiques, hydrogéologiques et hydrographique
Eau de France	https://hubeau.eaufrance.fr/	Données sur la piézométrie
CART'EAUX	https://www.atlasante.fr/accueil#	Accès aux périmètres de protection des captages d'eau potable Localisation des ouvrages de captages AEP
InfoClimat	https://www.infoclimat.fr/	Données météorologiques de la zone d'étude
Wind finder	www.windfinder.com	Données météorologiques concernant le vent.
INPN- CARMEN	https://inpn.mnhn.fr/accueil/index	Base de données des sites naturels
Archives d'Alsace	Contacté par mail le 12 août 2025	Information concernant les activités du site
Collectivité européenne d'Alsace	Contacté par mail le 12 août 2025	Information concernant les activités du site – La liste d'installation transmise ne correspondait pas à la zone du site mais à la zone industrielle Nord d'Altkirch

Tableau 2 : Documents de référence et organismes consultés



CHAP II / PRESENTATION ET VISITE DU SITE (A100)

I°/ SITUATION GEOGRAPHIQUE DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

Le tableau 3 synthétise les informations géographiques concernant le site et son proche environnement :

Commanditaire	AXPO	
Région	Grand-Est	
Département	Haut-Rhin (68)	
Commune	Altkirch	
Adresse	Rue de la forêt	
Superficie	Environ 8 000 m ²	
Coordonnées (Lambert 93)	X : 1 018 205	Y : 6 731 545
Altimétrie (m NGF)	~ 380 m NGF (entrée du site (Nord) : 370 mNGF ; Sud-Est du site : 385 m NGF)	
Parcelles cadastrales	23-13, 23-41, 23-34, 23-44, 23-39	
Occupation	Le site est encombré par de la végétation et des dépôts de terres provenant des travaux menés par la commune sur les parcelles voisines.	
Proche environnement	Occupations des parcelles voisines : → Nord, Ouest, Est et Sud : Parcelles agricoles ; → Nord-Est : Stand de tir Présence d'un lycée à 500 m au Nord-Ouest du site	
Projet	Le projet porté par AXPO comprend l'installation de batteries de stockage d'électricité en conteneur.	

Tableau 3 : Informations sur le site et son proche environnement

La figure suivante présente une vue aérienne du site et de son proche environnement.

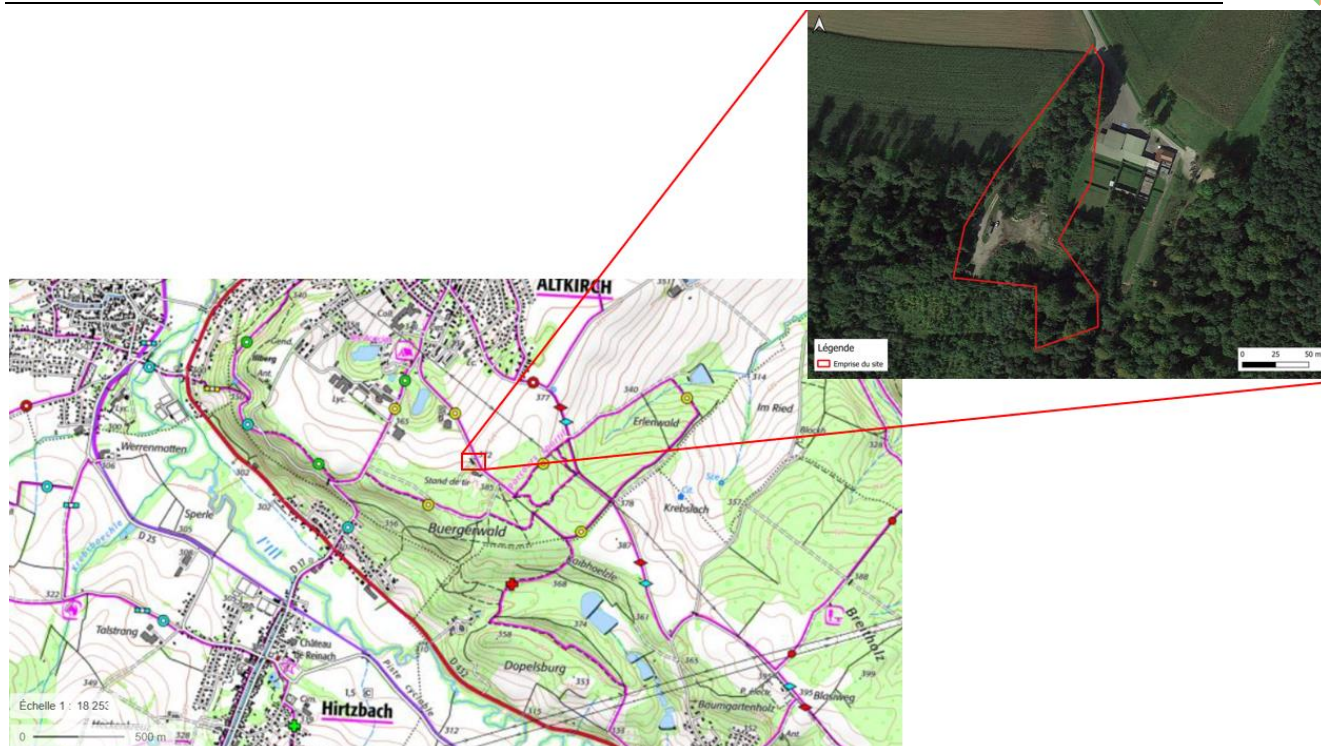


Figure 1 : Vue aérienne et plan du site et de son environnement

II°/ VISITE ET DESCRIPTION DU SITE

Une visite de site et de son environnement a été réalisée le 19 août 2025 par un ingénieur d'IDRA Environnement accompagné de l'adjoint au Maire de la commune d'Altkirch.

Le rapport de visite de site est présenté en **Annexe 1**.

II°/ 1. ACCES AU SITE

Le site est libre d'accès et accessible depuis un chemin muni d'une barrière dont l'entrée est localisée sur la rue de la forêt.

II°/ 2. OCCUPATIONS – CONSTAT DE VISITE

Lors de la visite il a été observé :

- Une cabane de chasseur au Sud-Ouest du site ;
- Quelques déchets visibles en surface (verres, plastique, bitume) globalement recouverts par de la terre ;
- Des dépôts de terres végétales et d'argile provenant de parcelles voisines non protégés.

La localisation de ces éléments est présentée sur la Figure 2.

À l'issue de la visite, aucune mesure d'urgence n'a été recommandée.

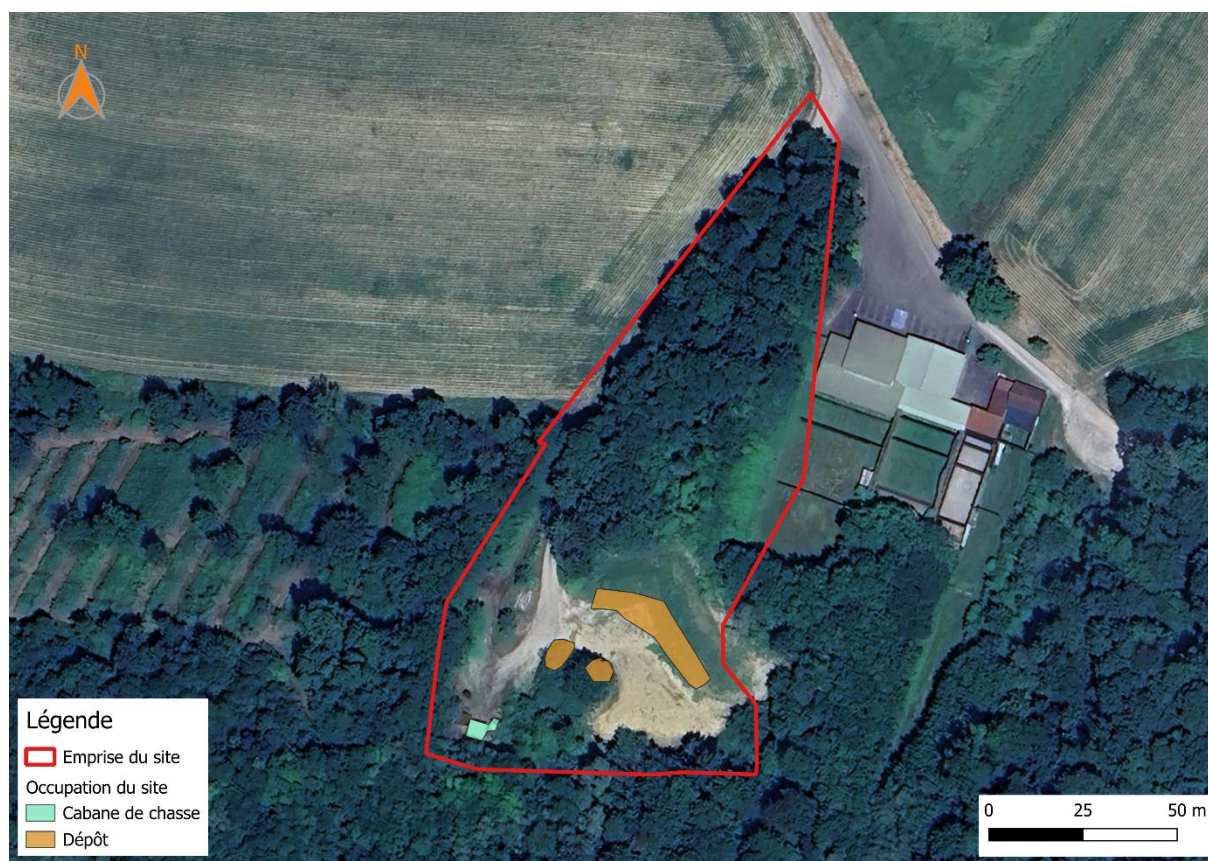


Figure 2 : Localisation des éléments observés sur le site

II°/ 3. PROJET D'AMENAGEMENT DU SITE

Le projet porté par AXPO comprend l'installation de batteries de stockage d'électricité en conteneur selon le plan d'implantation présenté sur la Figure 3.



Figure 3 : Plan d'implantation projet



CHAP III / ETUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE ET MEMORIELLE (A110)

L'historique du site a été retracé principalement par l'examen des photographies aériennes historiques de l'IGN et par la consultation des bases de données nationales.

Les principales données ainsi recueillies sont synthétisées en **Annexe 2 (Planches 1 à 16)**.

I°/ EVOLUTION HISTORIQUE DU SITE

Au regard des éléments précités, la chronologie des principales occupations / activités exercées au droit du site sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Dates / Périodes	Principaux faits historiques
1945-1956	Site d'étude boisé dans le secteur Sud à partiellement boisé vers le Nord (parcelles agricoles et boisées)
1969-2001	Apparition d'un chemin d'accès au Nord-Ouest du site, Présence d'une décharge dont l'étendue varie : → 1971 : extension vers le Sud et le Nord-Est ; → 1974 : présence de végétation au Nord-Est et au Sud-Est. En bordure centre-Est, des dépôts (inconnus) sont observables ; → 1979 : zone de la décharge non exploitée ; utilisation du chemin localisé à l'Ouest pour acheminer les dépôts vers la partie Sud de la décharge (en dehors du site d'étude) ; → 1980 : présence d'un dépôt inconnu à l'Ouest du site → 1993 - 2001 : présence d'engins ou de bennes en partie Sud et à proximité du chemin d'accès
2002-2015	L'activité de la décharge communale semble à l'arrêt (présence de cabanons de chasse au Sud-Ouest du site) toutefois : → 2002 : Présence d'un dépôt (terres ? d'origine inconnue) au Sud-Est → 2007 : Terrassement des secteurs Centrale et Sud-Est et présence d'un dépôt (terres ? d'origine inconnue) au Sud-Ouest → 2015 : Extension des dépôts de 2007 localisés au Sud du site et aménagement d'une zone de dépôt à l'Est en bordure de la zone arborée
2021 à aujourd'hui	Absence de modification notable à l'exception du développement de la végétation

Tableau 4 : Historique des occupations / activités sur site.

Remarque : en période de fonctionnement « active », l'activité de la décharge communale était étendue plus au Sud (en dehors de la zone d'étude).



II°/ INCIDENTS / ACCIDENTS

D'après la base de données ARIA, plusieurs incidents sont recensés sur la commune Altkirch :

- Incendie ;
- Explosion/fuite de gaz ;
- Rejet de méthanol/ de cyanures dans les eaux de l'III.

Ces incidents ont eu lieu dans une entreprise pharmaceutique, une cimenterie, des sociétés de traitement des métaux et une entreprise de fabrication de panneaux en bois. D'après les typologies des sites indiquées dans la base de données, les incidents ont eu lieu dans les secteurs Nord-Ouest et Nord Est de la commune. Ces derniers se trouvent entre 2 et 3 km du site d'étude, de ce fait il est peu probable que ces incidents aient eu une incidence sur le site à l'étude.

D'après les données consultées dans les bases de données, aucune tranchée n'a été répertoriée sur le site à l'étude. Par ailleurs, aucune donnée sur la commune d'Altkirch n'est actuellement référencée dans la base de données PYRORISQUE.

Néanmoins, le site à l'étude étant proche d'une tranchée de la guerre 14-18 (information communiquée par AXPO) et des zones touchées par les Guerres Mondiales, le risque pyrotechnique au droit du site ne peut pas être écarté.

III°/ SITUATION ADMINISTRATIVE / CONSULTATION DES BASES DE DONNEES

III°/ 1. INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

La Préfecture et la DREAL ont été contactées le 11 août 2025. Aucune réponse n'a été transmise lors de la rédaction de ce rapport.

Toutefois, les informations obtenues auprès du client et de la base de données des installations classées disponible sur le portail georisques.fr ne font état d'aucune ICPE au droit de la zone concernée par le projet.

III°/ 2. INFOSOLS

La base de données INFOSOLS regroupe l'ensemble des bases de données existantes relatives à la gestion des sites et sols pollués. Elle prend en considération les informations issues des bases de données suivantes :

- **BASOL** : base de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués,
- **SIS** : secteurs d'information sur les sols.
- **BASIAS** : inventaire historique des anciens sites industriels et activités de service.

Ce regroupement s'opère suite à la parution de la loi ALUR, pour l'accès au logement et un urbanisme rénové qui vise, entre autres, à améliorer l'information des citoyens sur la pollution des terrains, optimiser le suivi et la gestion des terrains pollués ou potentiellement pollués pour les différentes parties prenantes ou encore conserver la mémoire de la localisation et des activités des anciens sites industriels et activités de service et en publier la cartographie.



Ainsi, cette base de données permet aujourd'hui de consulter :

- La Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services (**CASIAS**) ;
- Les informations de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex-**BASOL**) ;
- Les obligations réglementaires liées aux parcelles cadastrales, regroupant les Secteurs d'Information sur les Sols (**SIS**) et les servitudes d'utilité publique (**SUP**).

III°/ 2.1. CARTE DES ANCIENS SITES INDUSTRIELS ET ACTIVITES DE SERVICES

La carte des anciens sites industriels et activités de service reprend les données de la base BASIAS du BRGM. Cette base de données est un inventaire du patrimoine industriel. Elle répertorie les activités industrielles potentiellement polluantes actuelles ou passées. Elle devrait progressivement être complétée par d'autres bases de données de l'Etat (Base de données nationale des Installations Classées (S3IC), Guichet unique numérique de l'environnement (GUNenv), Système national d'identification et du répertoire des entreprises et de leurs établissements (Base SIRENE de l'INSEE), ...).

Le site n'est pas référencé par cette base de données.

III°/ 2.2. INFORMATIONS DE L'ADMINISTRATION CONCERNANT UNE POLLUTION SUSPECTEE OU AVEREE (EX-BASOL)

Les informations de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL) du Ministère en charge de l'environnement, inventorient l'ensemble des sites pollués faisant ou ayant fait l'objet d'une action des pouvoirs publics.

Le site n'est pas référencé par cette base de données.

III°/ 3. OBLIGATIONS REGLEMENTAIRES : SECTEURS D'INFORMATIONS SUR LES SOLS (SIS) ET SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE (SUP)

L'article L.125-6 du code de l'environnement prévoit que l'État élabore, au regard des informations dont il dispose, des Secteurs d'Information sur les Sols (SIS). Ceux-ci doivent comprendre les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie (notamment en cas de changement d'usage) la réalisation d'études de sols et de mesures de gestion de la pollution. Ces SIS sont versés aux documents d'urbanisme (PLU, PLUi, ...).

La restriction d'usage en matière de sols pollués est une limitation du droit de disposer de la propriété d'un terrain. Cette limitation attachée à une parcelle consiste en un ensemble de recommandations, de précautions, voire d'interdictions sur la manière d'utiliser, d'entretenir, de construire ou d'aménager, compte tenu de la présence de substances polluantes dans les sols. Pour informer durablement les propriétaires successifs d'un terrain pollué, ces règles ont vocation à être transcrites dans les documents habituellement consultés au moment de l'acquisition ou de l'aménagement des terrains. Les sites concernés par de telles restrictions sont également présentés dans la base de données INFOSOLS.

D'après les informations consultées, **le site ne relève ni d'un Secteur d'Information sur les Sols ni d'une Servitude d'Utilité Publique.**

IV°/ PRODUITS ET MATERIAUX UTILISES OU STOCKES SUR LE SITE

Le site est une ancienne décharge municipale ayant recueillis des mélanges de déchets avec un volume inconnu.



Sur le site, il a notamment été observé :

- Des morceaux de verre, de bitume, de plastiques ;
- Des dépôts (terres végétales, argile) provenant de parcelles voisines de qualité inconnue.

V°/ DONNEES HISTORIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT DU SITE

V°/ 1. INFOSOLS

V°/ 1.1. CARTE DES ANCIENS SITES INDUSTRIELS ET ACTIVITES DE SERVICES

Les sites référencés dans la base de données CASIAS dans un rayon de 1 km autour du site sont présentés sur la figure suivante :

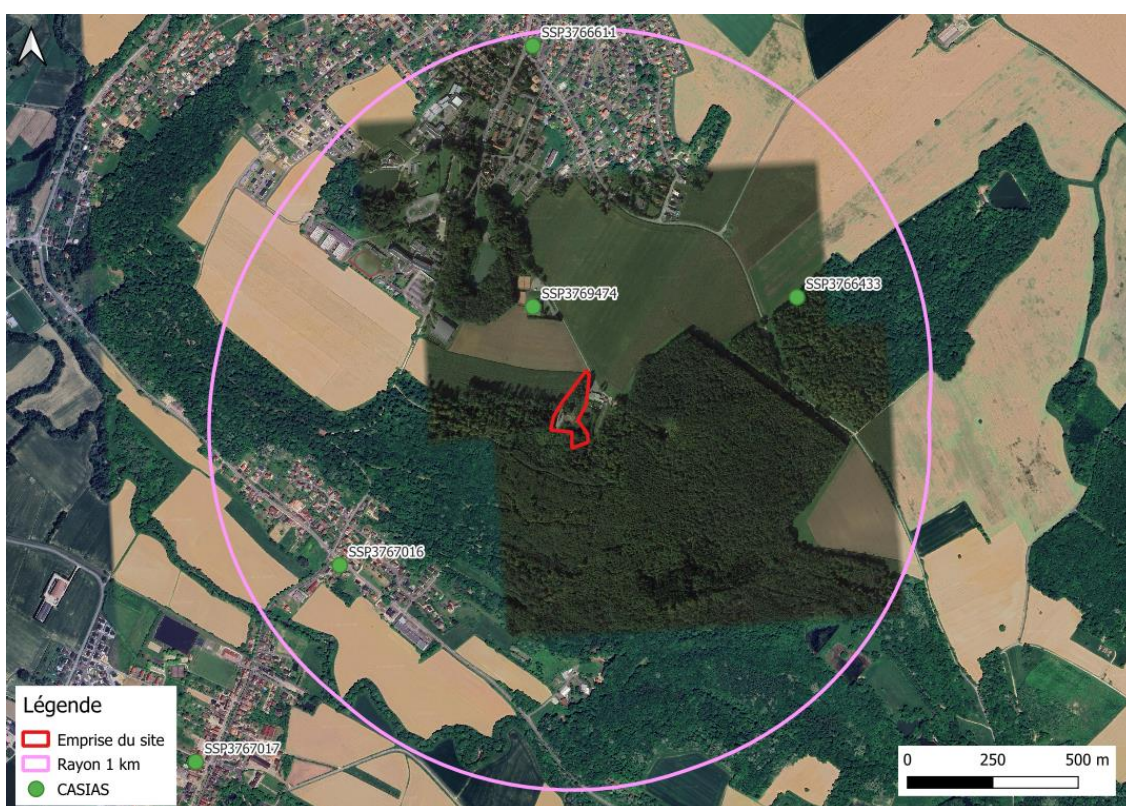


Figure 4 : Localisation des sites CASIAS les plus proches

Le tableau suivant répertorie les sites CASIAS localisés dans un rayon de 1 km de la zone d'étude.

Raison sociale (identifiant)	Etat occupation	Libellé activité	X WGS84	Y WGS84	Distance / au site	Position hydraulique ^(a)
Décharge (SSP3769474)	En arrêt	E38.11Z - Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M. ; déchetterie)	7,235	47,610	320 m NNO	Aval
Décharge Bürgenwald (SSP3766433)	Indéterminé	E38.43Z - Décharge de déchets verts	7,246	47,610	730 m NE	Latéral
SCHMITT François, ex MUNCH (Joseph) Ets (SSP3767016)	Indéterminé	G47.30Z - Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	7,227	47,603	820 m SO	Latéral



Raison sociale (identifiant)	Etat occupation	Libellé activité	X WGS84	Y WGS84	Distance / au site	Position hydraulique ^(a)
BURY (SSP3766611)	Indéterminé	C13.1 - Préparation de fibres textiles et filature, peignage, pelotonnage	7,236	47,617	1 km NNO	Aval latéral

^(*) : suivant le sens d'écoulement de la nappe des Cailloutis du Pliocène du Thalbach en Alsace orienté vers le Nord-Ouest

Tableau 5 : Détails des sites CASIAS

Les sites qui peuvent avoir exercé une influence sur la qualité des milieux (sols, eaux souterraines et gaz du sol) se trouvent en amont hydraulique du site, soit au Sud Est du site. Aucun site ne respecte ces conditions, **le risque d'influence de ces installations sur le terrain objet de ce rapport peut être considéré comme négligeable.**

V°/ 1.2. INFORMATIONS DE L'ADMINISTRATION CONCERNANT UNE POLLUTION SUSPECTEE OU AVEREE (EX-BASOL)

Un site concerné par des pollutions suspectées ou avérées est localisé dans un rayon de 3 km autour du site. La localisation du site par rapport à la zone d'étude est fournie sur la figure suivante :

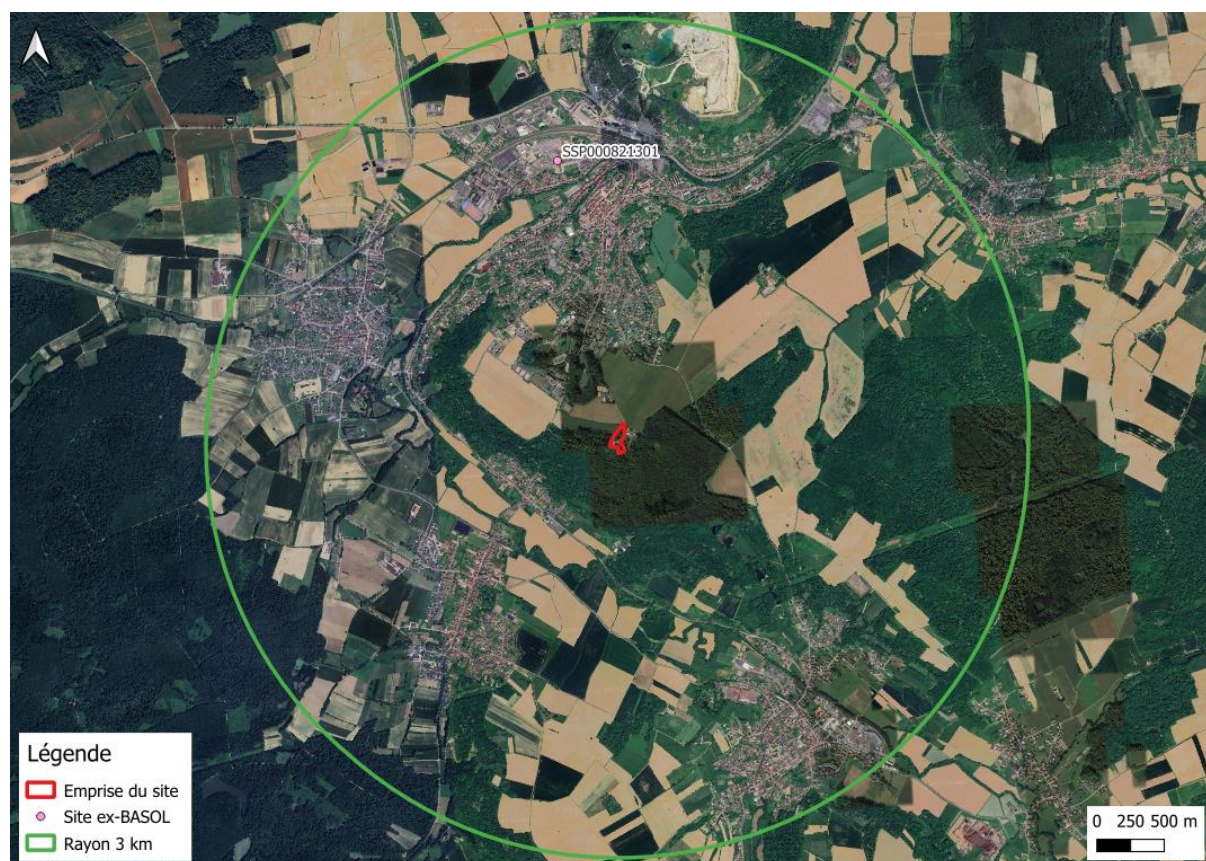


Figure 5 : Localisation des sites suspectés de pollution (ex- BASOL) proches de la zone d'étude
Les données relatives à ce site sont synthétisées dans le tableau en page suivante.



Identifiant	Nom usuel	Polluants suspectés ou avérés	X WGS84	Y WGS84	Distance / au site	Position hydraulique (*)
SSP000821301	JEDELE TRAITEMENTS DE SURFACE	Usine de traitements de surface sur métaux, qui est la cause de deux pollutions historiques de l'ILL : - 1985, par rejet de cyanures - 1987, par déversement de rinçage 1994 : renversement d'un conteneur de lessive de soude	7,232	47,626	2,1 km NNO	Aval

(*) : suivant le sens d'écoulement de la nappe des Cailloutis du Pliocène du Thalbach en Alsace orienté vers le Nord-Ouest

Tableau 6 : Caractéristiques des pollutions suspectées dans l'environnement de la zone d'étude

Aucun des sites repris dans le tableau ci-dessus n'étant localisé à moins de 1 km de la zone d'étude ou en amont hydraulique du site, **le risque d'influence de cette installation sur le terrain objet de ce rapport peut être considéré comme négligeable.**

V°/ 1.3. OBLIGATIONS REGLEMENTAIRES : SECTEURS D'INFORMATIONS SUR LES SOLS, (SIS) ET SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE (SUP)

Aucun Secteur d'information sur les Sols (SIS) ni servitude d'utilité publique n'est présent à proximité de la zone d'étude.

V°/ 2. AUTRES SITES A RISQUE DE POLLUTION

Quelques activités ICPE sont inventoriées à proximité du site d'étude. La localisation de ces installations classées est fournie par la figure en page suivante.

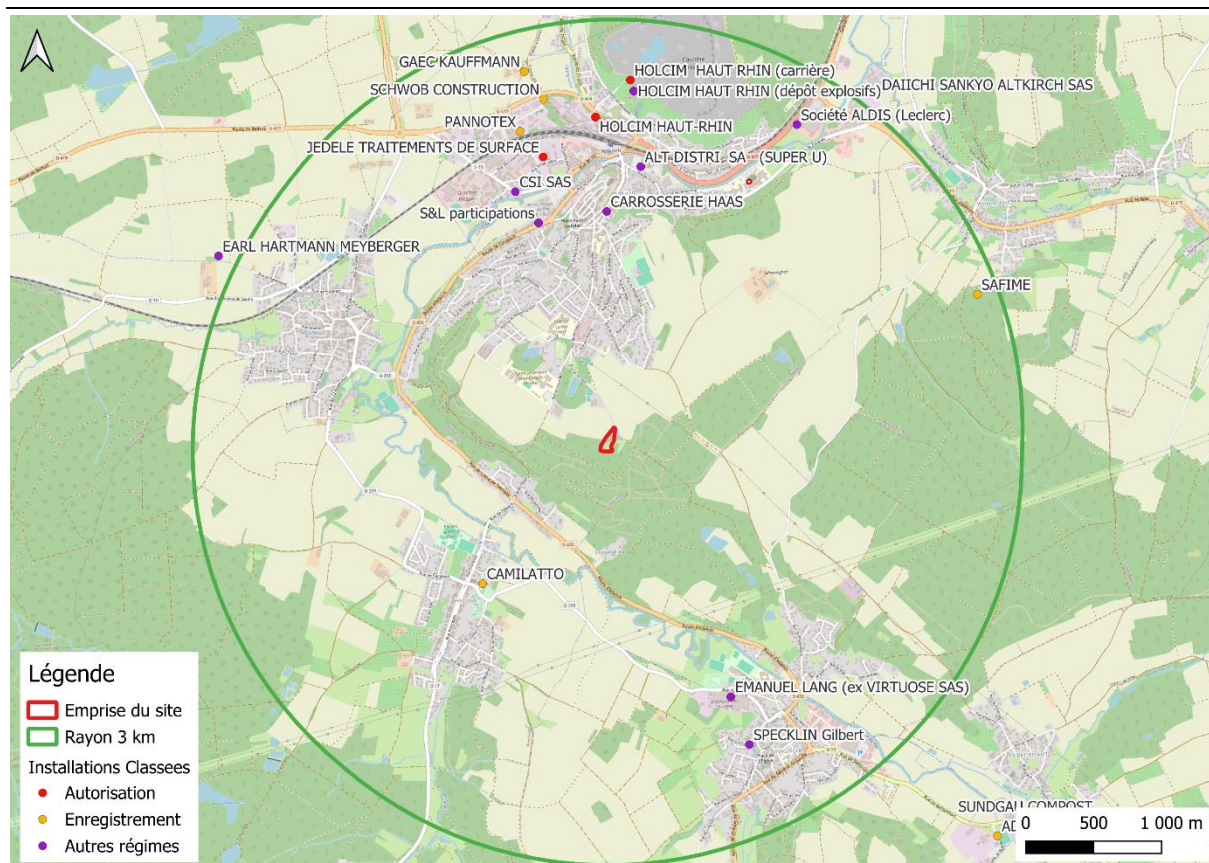


Figure 6 : Localisation des ICPE proches de la zone d'étude

Leurs principales informations sont synthétisées dans le tableau en page suivante.

Nom établissement (identifiant)	Date d'inspection	Régime en vigueur	Statut SEVESO	Etat d'activité	Priorité nationale	IED-MTD	Distance / site	Position hydraulique (*)
CAMILATTO (0006702645)	20/10/2020	Enregistrement	Non SEVESO	En fin d'exploitation	Non	Non	1,3 km SO	Latéral
CARROSSERIE HAAS (0006703650)	12/03/2024	Autres régimes	nr	nr	Non	Non	1,6 km N	Latéral aval
S&L participations (0006702244)	19/03/2008	Autres régimes	nr	nr	Non	Non	1,6 km NNO	Aval
CSI SAS (0006702938)	14/11/2011	Autres régimes	nr	nr	Non	Non	1,9 km NNO	Aval
ALT DISTRI SA - SUPER U (0006703592)	nr	Autres régimes	nr	nr	Non	Non	1,9 km N	Latéral aval
EMANUEL LANG (ex-VIRTUOSE SAS) (0006700626)	01/12/2020	Autres régimes	nr	nr	Non	Non	2 km SE	Amont latéral
JEDELE TRAITEMENTS DE SURFACE (0006700644)	29/01/2024	Autorisation	Non SEVESO	En exploitation avec titre	Oui	Oui	2 km NO	Latéral aval
SPECKLIN Gilbert (0056800208)	24/06/2010	Autres régimes	nr	nr	Non	Non	2,2 km SE	Amont latéral



Nom établissement (identifiant)	Date d'inspection	Régime en vigueur	Statut SEVESO	Etat d'activité	Priorité nationale	IED-MTD	Distance / site	Position hydraulique (*)
HOLCIM HAUT-RHIN (0006700701)	11/03/2025	Autorisation	Seveso seuil haut	En exploitation avec titre	Oui	Oui	2,2 km N	Latéral aval
PANNOTEX (0006702885)	03/10/2024	Enregistrement	Non SEVESO	En fin d'exploitation	Non	Non	2,2 km NNO	Latéral aval
HOLCIM HAUT RHIN - dépôt explosif (0006703289)	10/03/2021	Autres régimes	nr	nr	Non	Non	2,3 km N	Latéral aval
HOLCIM HAUT RHIN – carrière (0006700195)	21/05/2025	Autorisation	Non Seveso	En exploitation avec titre	Oui	Non	2,3 km N	Latéral aval
SCHWOB CONSTRUCTION (0006702895)	nr	Enregistrement	Non Seveso	En fin d'exploitation	Non	Non	2,4 km NNO	Latéral aval
Société ALDIS (Leclerc) (50006703447)	20/04/2010	Autres régimes	nr	nr	Non	Non	2,5 km NNE	Latéral aval
GAEC KAUFFMANN (0056800001)	nr	Enregistrement	Non Seveso	En exploitation avec titre	Non	Non	2,7 km NNO	Latéral aval
SAFIME (0006702235)	nr	Enregistrement	Non Seveso	En fin d'exploitation	Non	Non	2,8 km NE	Latéral

nr : non renseigné

(*) : suivant le sens d'écoulement de la nappe des Cailloutis du Pliocène du Thalbach en Alsace orienté vers le Nord-Ouest

Tableau 7 : Synthèse des installations ICPE à proximité de la zone d'étude (rayon de 3 km)

Les sites susceptibles d'influencer le site d'étude sont localisés à moins de 1 km de la zone d'étude, en amont ou en latéral hydraulique, ou amont éolien du site. Aucun des sites repris dans le tableau ci-dessus respecte ces conditions, **le risque d'influence de ces installations sur le terrain objet de ce rapport peut être considéré comme négligeable.**



VI°/ SYNTHESE

Le site n'a pas accueilli d'activité soumise à la réglementation relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. Il n'est référencé ni dans la Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services (**CASIAS**), ni dans la base relative aux informations de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex-**BASOL**). Il ne relève pas non plus d'un Secteur d'Information sur les Sols (SIS) et ne comprend pas de Servitude d'Utilité Publique (SUP).

L'étude de l'historique du site a permis de mettre en évidence les principales informations suivantes relatives à l'évolution temporelle du site :

- De 1969 à 2001 : Décharge communale (dépôt, zone de passage) ;
- Entre 2002 et 2015 : Décharge communale non exploitée, toutefois un réaménagement et des dépôts sont observés ;
- De 2021 à 2024 : Aucune modification du site.

Les sources potentielles de pollution sont les dépôts de remblais de qualité indéterminée et d'origine diverses (Déchets ménagers (ensemble du site) et les terres apportées (Centre et Sud du site)).

Au regard du contexte de l'étude et des informations historiques du site, IDRA Environnement a réalisé un programme d'analyses visant à appréhender la qualité du milieu sols au droit du site.

Les composés traceurs susceptibles d'être retrouvés dans les matériaux présents au droit du site sont les suivants : hydrocarbures volatils et non volatils (C₅ à C₄₀), BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes), hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), solvants chlorés (COHV), les polychlorobiphényles (PCB), les éléments traces métalliques (métaux lourds et métalloïdes), les per- et polyfluoroalkylées (PFAS), dioxine/furanes, alcool, aldéhydes, cétones, phénol, crésols et chlorophénols.

CHAP IV / ETUDE DE VULNERABILITE (A120)

I°/ CONTEXTE GEOLOGIQUE

D'après la carte géologique imprimée au 1/50 000^{ème} (feuille n°445 de Altkirch-Huningue), le site repose sur la formation géologique des lœss et lehms anciens (alle : dépôt pulvérulent éolien contenant plus (Lœss) ou moins de calcaire (Lehms), finement sableux jaunâtre à brunâtre) au Sud et des éboulis au Nord (A).

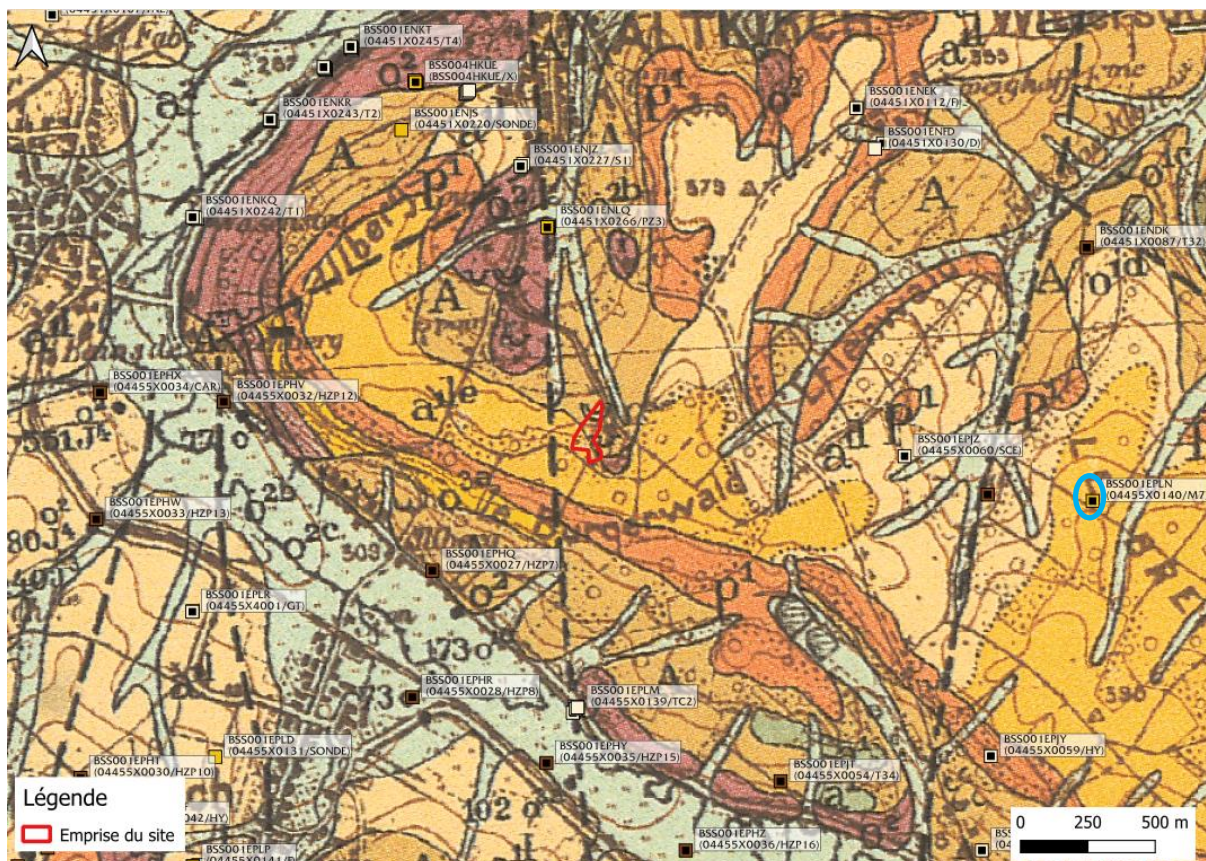


Figure 7 : Extrait de la carte géologique de Altkirch-Huningue

D'après l'article Le Sundgau, aspect géologique et structural (Claude SITTLER, 1972), la commune d'Altkirch est localisée au sein de la dépression préjurassienne (en raison du chevauchement du jura alsacien) et du Horst de Mulhouse (succession d'anticlinal et de synclinal).

D'après la coupe du forage BSS001EPLN (Banque du sous-sol) localisé à environ 1,8 km à l'Est/Sud-Est du site, la lithologie attendu au droit du site est la suivante :

- De 0 à 3,5 m : sable limoneux avec présence de gravier et bloc (cailloutis - pliocène) ;
- De 3,5 à 5,5 m : limons sableux avec présence de gravier et bloc (cailloutis - pliocène) ;
- De 5,5 à 17,2 m : graviers fortement sableux (cailloutis - pliocène) ;
- De 17,2 à 20,4 m : sable limoneux avec présence de gravier (cailloutis - pliocène) ;
- De 20,4 à 27 m : limons légèrement sableux avec présence de gravier (cailloutis - rupélien) ;
- De 27 à 35,7 m : argile limoneuse et sableuse gris-bleu (rupélien / oligocène inférieur) ;
- De 35,7 à 40,7 m : sable et gravier (rupélien) ;



- De 40,5 à 89,2 m : argile silteuse gris verte (rupélien) ;
- De 89,2 m à 113 m : marnes durs (jurassique)
- De 113 à 136,5 m ; calcaires marneux dur (Calcaires de Hausteint - jurassique) ;
- De 136,5 à 165 m : marnes grises et dures (jurassique).

II°/ CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

II°/ 1. HYDROGEOLOGIE LOCALE

D'après la base de données BDLISA, les nappes aquifères recensées au droit du site sont les suivantes :

- La nappe des Cailloutis du Pliocène du Thalbach en Alsace. D'après l'agence de l'eau de Rhône-méditerranée et Corse, le sens d'écoulement de la nappe est orienté vers le Nord-Ouest ;
- Les calcaires du Malm du Séquanien (jurassique supérieur).

La nappe des cailloutis et la nappe des calcaires du Malm sont séparées par les molasses alsaciennes imperméables (marne, sables ou argiles dominantes).

Des poches d'eau (ou des aquifères locaux) peuvent être présentes au droit des lœss et lehms anciens à récents au regard de leurs caractéristiques. Toutefois au regard de la présence d'étang au Sud-Ouest d'Altkirch, la formation est considérée comme peu perméable.

Remarque : Aucune information sur le niveau d'eau au droit de forage captant ces nappes n'est référencée dans la base de données BSS. De ce fait, les nappes sont potentiellement présentes vers 5 m de profondeur (nappe des cailloutis) et vers 113 m de profondeur (calcaire de Malm).

II°/ 2. USAGE DES EAUX SOUTERRAINES

II°/ 2.1. CAPTAGE D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE (AEP)

Les informations relatives aux eaux souterraines sont disponibles depuis la base de données ADES/Eau France. Cette base de données regroupe les données issues :

- Des Agences de l'Eau ;
- Des Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) ;
- Des Agences Régionales de Santé (ARS) : données de la base SISE-EAUX, du ministère chargé de la Santé, base alimentée par le contrôle sanitaire, concernant les eaux souterraines captées pour la production d'eau potable (uniquement les données sur les eaux brutes) ;
- Des collectivités territoriales (conseils départementaux, régionaux, syndicats de gestion d'aquifères, communautés de communes, parcs naturels) ;
- D'autres organismes chargés de missions publiques ;
- D'industriels dans le cadre du suivi des Installations Classées et Sites Pollués.

Le Nord Est de la commune d'Altkirch (~ 3,2 km du site d'étude) est localisé au sein de l'aire d'alimentation de captage de Tagolsheim. Cette zone est intégrée dans les périmètres de protection éloigné et rapproché.



D'après les données d'ARS (disponibles sur le site : <https://carteaux.atlasante.fr/>), les captages localisés dans les environs du site sont présentés dans le tableau suivant et dans la figure suivante.

Code BSS	Distance / site	Exploitant	Nappe	Etat	Position hydraulique (*)
BSS001EPJZ	1,14 km E	LE SCHWEIGHOF	Cailloutis du Pliocène de la Largue en Alsace	Collectif privé actif	Latéral amont
BSS001EPHD	2,8 km S	Communauté de Commune Sundgau	Cailloutis du Pliocène de la Largue en Alsace	Collectif public actif	Latéral amont
BSS001EPKK	3,5 km SSE	Communauté de Commune Sundgau	Cailloutis du Pliocène de la Largue en Alsace	Collectif public actif	Latéral amont
BSS001EKWE	3,5 km O	VEOLIA Eau	Molasse alsacienne aquifère du Sundgau	Collectif public suspendu (projet de récupération)	-
BSS001EPGY	3,73 km SSO	Communauté de Commune Sundgau	Cailloutis du Pliocène de la Largue en Alsace	Collectif public actif	Latéral
BSS001ENFU	3,9 km NNO	Communauté de Commune Sundgau	Calcaires à Mélanie (Priabonien) du Horst de Mulhouse	Collectif public actif	-

(*) : suivant le sens d'écoulement de la nappe des Cailloutis du Pliocène du Thalbach en Alsace orienté vers le Nord-Ouest

Tableau 8 : Captages AEP localisés dans un rayon de 4 km autour du site d'étude

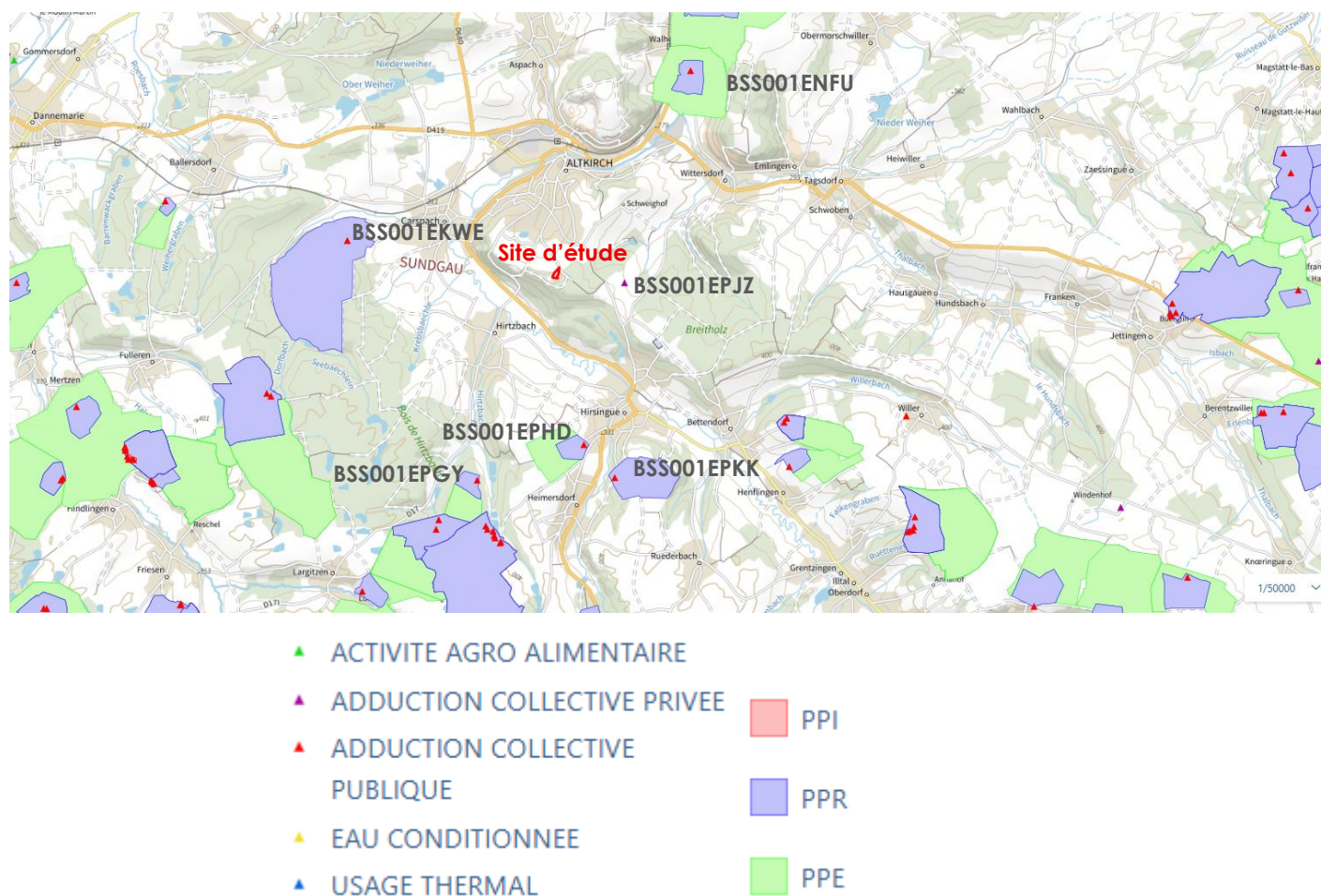


Figure 8 : Localisation des captages AEP dans les environs du site d'étude (Extrait : Carto Atlasanté)

II°/ 2.2. AUTRES USAGES

D'après la base de données BSS du BRGM, aucun ouvrage n'est référencé dans un rayon de 3 km autour du site.

III°/ CONTEXTE HYDROLOGIQUE

III°/ 1. RESEAU HYDROGRAPHIQUE LOCAL

Le réseau hydrographique à proximité du site d'étude est caractérisé par la présence :

- De l'III localisé à 900 m au Sud du site (une des rivières principale du secteur d'Altkirch dont le sens d'écoulement est en direction du Nord) ;
- Le ruisseau le Hirtzbach localisé à 990 m au Sud du site ;
- Le ruisseau de Krebsbaechle situé à 1,3 km au Nord-Est du site ;
- Le ruisseau le Krebsbaechlein situé à 1,4 km à l'Ouest-Sud-Ouest du site ;
- Le Belzbaechle localisé à 1,5 km à l'Ouest du site ;
- Le ruisseau le Dorfbaechle à 1,6 km à l'Ouest du site ;

Le réseau hydrographique est présenté sur la figure suivante.

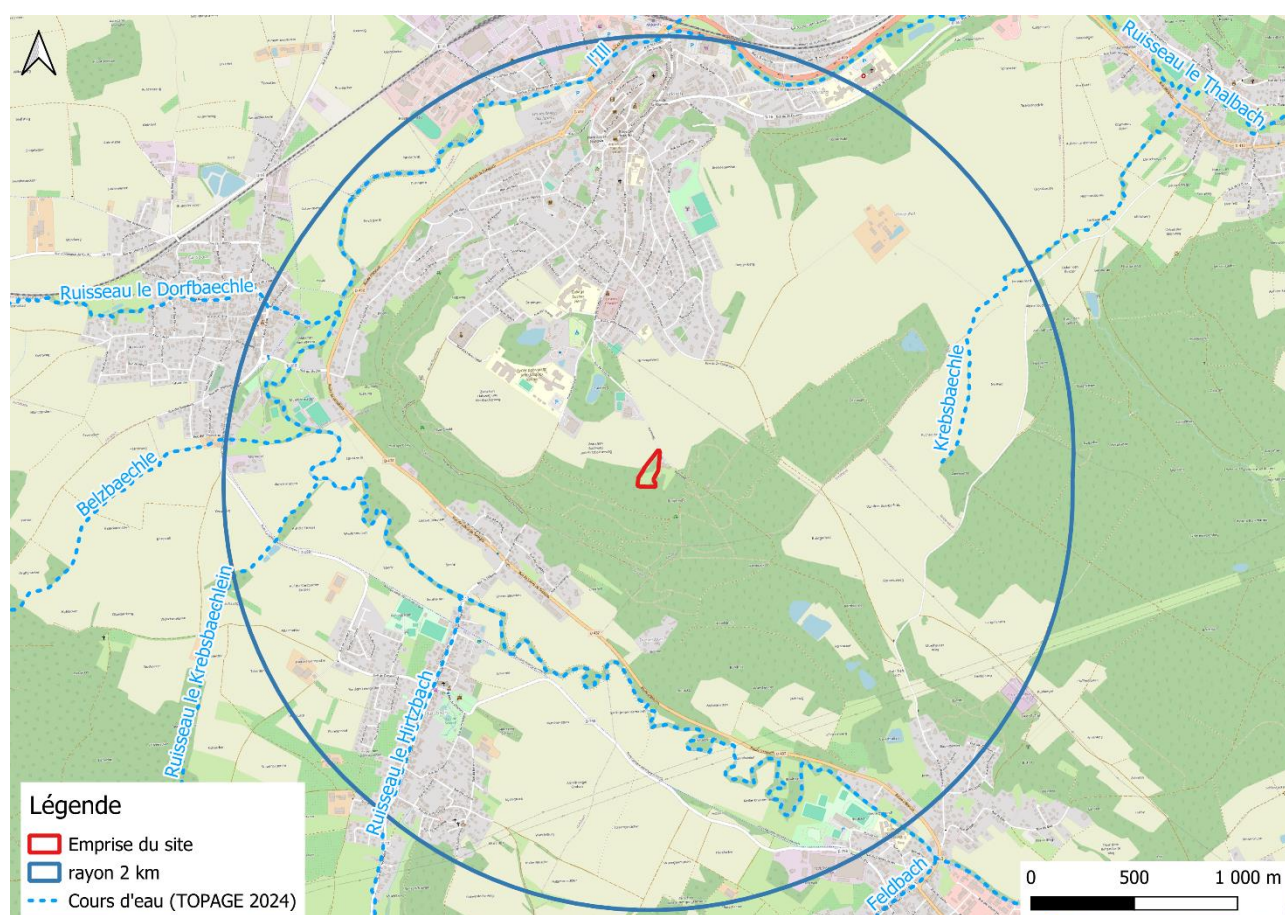


Figure 9 : Localisation des cours d'eau à proximité du site

III°/ 2. USAGE DES EAUX SUPERFICIELLES

D'après la fédération de pêche du Haut-Rhin, seule la partie Nord de l'III est une zone de pêche sur la commune d'Altkirch.



IV°/ CONTEXTE CLIMATIQUE

Les données météorologiques sont issues de la station météorologique de Carspach située à environ 3 km à l'Est du site d'étude.

Climat :	Semi-continental
Caractéristiques :	Été : chaud Hiver : froid
Températures moyennes :	Température min : ~ 6,4°C Température max : ~ 15,6°C
Pluviométrie annuelle moyenne :	827,7 mm

Tableau 9 : Caractéristiques météorologiques à la station de Carspach (1991-2020 – source : infos climat, station de Carspach)

La température moyenne annuelle est d'environ 11°C pour une pluviométrie annuelle de 827,7 mm.

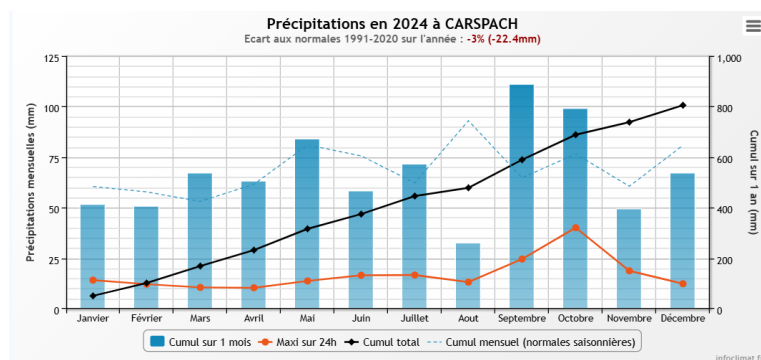
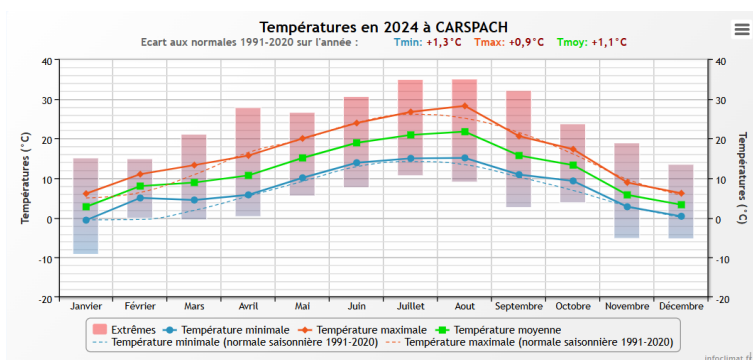
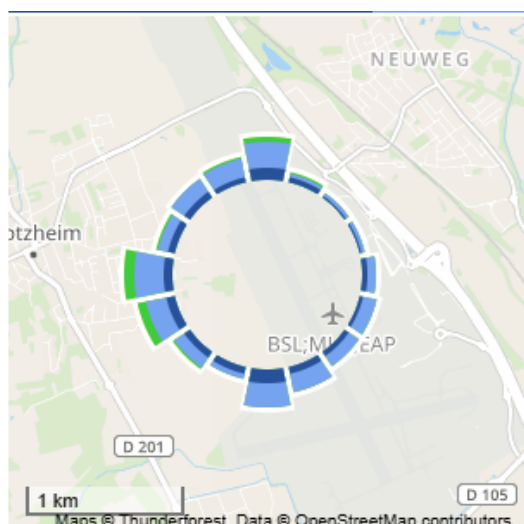


Figure 10 : Répartition des températures et précipitations à la station de Carspach (1991- 2020)

Les vents dominants sont orientés depuis le Sud-Ouest vers le Nord-Est en hiver et depuis le Ouest vers l'Est en été, les vitesses sont globalement comprises entre 5 et 6 km/h (et les rafales entre 15 et 23 km/h). La rose des vents permet d'observer la présence de vents secondaires dirigés depuis le Nord vers le Sud.



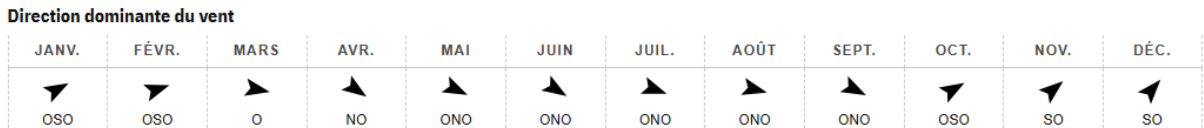


Figure 11 : Répartition statistique des vents et direction des vents dominants observés depuis la station de l'Aéroport de Bâle – Mulhouse - Fribourg (Windfinder, données de janvier 2004 – décembre 2024)

V°/ ESPACES NATURELS PROTEGES

Les espaces naturels localisés à moins de 3 km sont présentés dans le tableau ci-dessous et localisés sur les Figure 12 et 14.

Type	Protégé (O/N)	Identifiant	Distance / site	Positionnement hydraulique (nappe des cailloutis*)	Positionnement par rapport à la direction des vents
ZNIEFF (Zones Naturelles d'intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) de type 1	Non	420030340 - Etangs du Kaibhoelzle à Hirsingue	480 m SE	Amont	Amont latéral
		420030360 - Cours de l'III et de ses affluents en amont de Mulhouse	860 m S, 1,3 km O et 1,9 km N	Amont/ Aval/ Latéral	Amont
		420030341 - Carrière du Rebberg à Altkirch	2,18 km NE	Aval latéral	Aval latéral
		420030327 - Ruisseau du Dorfbaechle et de ses affluents à Carspach	2,8 km NO	Aval latéral	Amont
ZNIEFF de type 2	Non	420030359 - Vallée de l'III et de ses affluents de Winkel à Mulhouse	770 m S, 1,3 km O et 1,6 km N	Amont / Aval / Latéral	Amont
		420030454 - Bois du Hirtzbach et étangs du Sundgau alsacien	2,7 km O	Latéral	Amont
Espace Naturel Sensible (ENS)	Oui	FR4702185 - Berge De L'III	1 km OSO	Latéral	Latéral
		FR4702124 - Berge du Krebsbaechle	1,5 km OSO	Latéral	Amont

(*) : suivant le sens d'écoulement de la nappe des Cailloutis du Pliocène du Thalbach en Alsace orienté vers le Nord-Ouest

Tableau 10 : Sites naturels recensés dans un rayon de 3 km du site d'étude

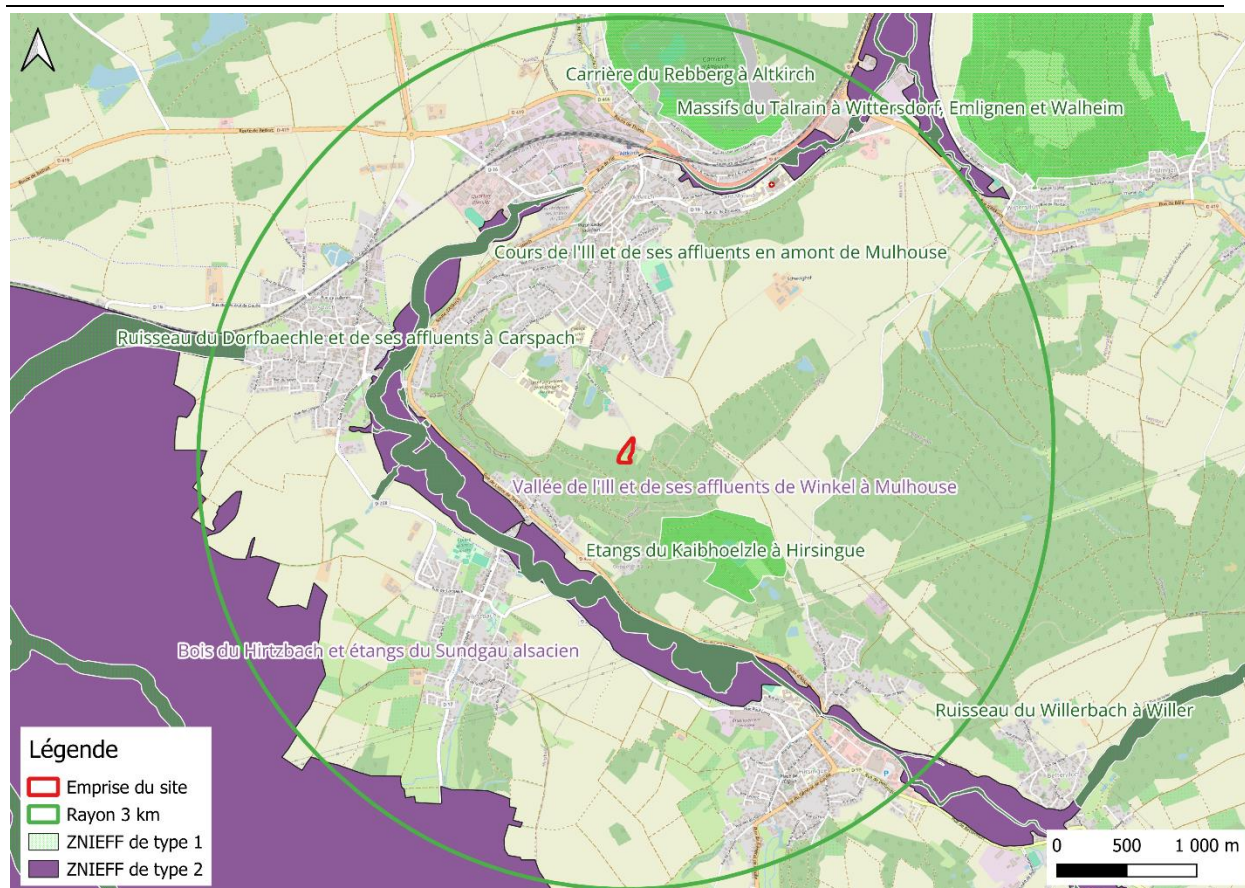


Figure 12 : Localisation des espaces recensés à proximité du site d'étude



Figure 13 : Localisation des espaces protégés à proximité du site d'étude



VI°/ SYNTHÈSE DE LA VULNERABILITÉ / SENSIBILITÉ

Le tableau suivant synthétise les données relevées dans l'étude de vulnérabilité des milieux.

	Vulnérabilité	Justification	Sensibilité	Justification
Géologie	Forte	Absence de revêtement imperméable au droit du site. Terrains superficiels composés principalement de graviers, sables jusqu'à 7 m de profondeur. Une forte porosité/perméabilité est attendue au droit du site	Faible	Absence d'enjeu en lien avec la nature des sols et l'usage futur
Eaux souterraines (cailloutis du Pliocène du Thalbach)	Forte	Nappe des cailloutis du Pliocène du Thalbach libre (non protégée par des terrains imperméables) pouvant être retrouvée à faible profondeur estimée à de 5 m de profondeur.	Faible	Présence de captages dans un rayon de 4 km en latéral et en amont du site
Eaux souterraines (nappe des Calcaires du Malm)	Faible	Nappe imperméable attendue à plus de 100 m de profondeur	Faible	Absence d'usage sensible dans l'environnement proche du site
Usage des eaux de surface	Faible	Cours d'eau localisé à plus de 900 m du site d'étude	Moyenne à forte	Usage de pêche et captage AEP privé sur la commune d'Altkirch
Espaces naturels protégés	Moyenne	Présence de ZNIEFF de type I et de type II et d'espace naturels sensibles à proximité du site	Faible	Site implanté dans une zone agricole rurale
Enjeux humains et sociaux	Faible	Absence d'enjeu humain à moins de 500 m du site d'étude	Faible	Le site est voué à un usage de stockage de batteries

Tableau 11 : Synthèse de la vulnérabilité / sensibilité



CHAP V / SCHEMA CONCEPTUEL INITIAL

Au regard des éléments présentés dans les chapitres précédents, l'objectif de cette étape est d'établir le schéma conceptuel initial, avant réalisation des investigations, en lien avec l'usage du site et de son environnement et traduisant les interactions entre :

- Une source de pollution ;
- Des voies de transfert : il s'agit des différents milieux qui, au contact de la source primaire de pollution, peuvent être impactés et donc constituer des sources secondaires. Ils mettent en relation la source primaire avec les enjeux à protéger ;
- Des enjeux à protéger (cibles potentielles recensées au droit et dans l'environnement du site).

Une version du schéma conceptuel intégrant les enseignements de la campagne d'investigations est proposée au CHAP IX /.

I°/ SYNTHESE DES ZONES A RISQUES DE POLLUTION

Sur la base des informations obtenues à ce stade lors de l'étude historique et la visite de site, les sources potentielles de pollution identifiées sont les suivantes :

- Sources localisées : dépôts (terres végétales et argiles) de qualité inconnue provenant des parcelles voisines ;
- Sources non localisées (sur l'ensemble du site à l'étude) : déchets divers et d'origine inconnue de la décharge municipale.

II°/ VOIES DE TRANSFERT POTENTIELLES

Au regard du contexte environnemental du site et en considérant un usage futur de type industriel, les voies de transfert à envisager sont présentées ci-dessous :

- **Migration (latérale et verticale) : Possible**, la nappe d'eaux souterraines est estimée à environ 5 m de profondeur sous des matériaux poreux ;
- **Dégazage : Possible**, présence possible de polluants volatils (hydrocarbures, solvants) dans les remblais ;
- **Perméation : Non retenue**. Sans objet au regard du contexte (absence de canalisation au droit du site) ;
- **Transfert sol - aliment : Non retenu**. Sans objet au regard du contexte (absence de jardin au droit du site ou à proximité) ;
- **Envol de poussières et contact direct : Possible**, l'ensemble du site d'étude n'est pas recouvert ;
- **Ruissellement : Possible**, dans le cas où une pollution serait mise en évidence et en cas d'absence d'un revêtement envisagé.



III°/ ANALYSE ET SCHEMA CONCEPTUEL

L'objectif du schéma conceptuel initial est d'identifier, avant détermination de l'état chimique de la parcelle, les voies de transfert possibles d'une éventuelle pollution qui serait mise en évidence sur le site.

L'analyse des interactions entre les sources potentielles, les voies de transfert potentielles et les cibles est présentée dans le tableau et la figure suivants.

Le niveau de risque au sein du schéma conceptuel est développé selon les axes suivants :

- Inexistant : pas de risque considéré en l'état actuel des connaissances ;
- Limité : risque considéré mais les données associées à l'usage considéré du site ne sont pas favorables à des investigations complémentaires ;
- Potentiel : Les données ne sont pas suffisantes pour supprimer la voie de transfert ou d'exposition ;
- Existant : risque considéré, des mesures de gestion sont envisagées.

Source	Voies de transfert			Voies d'expositions	Cibles	Niveau de risque	Justification
	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3				
Composés traceurs couramment rencontrés dans les remblais	Dégazage			Inhalation	Futurs travailleurs du site	☐ Inexistant ☐ Limité ☒ Potentiel ☐ Existant	Voie de transfert possible en cas de présence de pollution volatile dans les sols.
	Envol de poussières			Inhalation et ingestion	Futurs travailleurs du site	☐ Inexistant ☐ Limité ☒ Potentiel ☐ Existant	Présence potentielle de composés métalliques et organiques sur des horizons superficiels découverts ou sur les dépôts
	Perméation			Ingestion d'eau contaminée	Futurs travailleurs du site	☒ Inexistant ☐ Limité ☐ Potentiel ☐ Existant	Très peu probable du fait de l'absence de point d'eau au droit du site et de l'absence de canalisation d'eau potable.
	Transfert sol - aliments			Ingestion	Futurs travailleurs du site	☒ Inexistant ☐ Limité ☐ Potentiel ☐ Existant	Sans objet au regard du contexte (absence de jardins potagers dans le cadre du projet)
	Contact direct			Ingestion / Contact cutané	Futurs travailleurs du site	☐ Inexistant ☐ Limité ☒ Potentiel ☐ Existant	Présence potentielle de composés métalliques et organiques sur des horizons superficiels découverts ou sur les dépôts
	Migration verticale	Migration latérale		Ingestion / contact cutané	Travailleurs autour du site	☐ Inexistant ☐ Limité ☒ Potentiel ☐ Existant	Profondeur de la nappe estimée à 5 m de profondeur non protégée par des formations imperméables. Présence de puits privés dans les alentours du site.
	Migration verticale	Migration latérale		Inhalation	Travailleurs autour du site	☐ Inexistant ☐ Limité ☒ Potentiel ☐ Existant	Profondeur de la nappe estimée à 5 m de profondeur non protégée par des formations imperméables. Présence de puits privés dans les alentours du site.

Tableau 12 : Tableau d'analyse des interactions Sources / Vecteurs / Cibles

L'analyse ci-dessus permet d'identifier les voies de transfert possibles d'éventuelles pollutions qui seraient identifiées au droit du site. Les investigations proposées visent, en caractérisant la qualité des sols, à confirmer ou invalider la réalité de ces voies de transfert.

Le schéma conceptuel ci-après résume les interactions possibles entre les potentielles sources, les voies de transfert et les cibles.

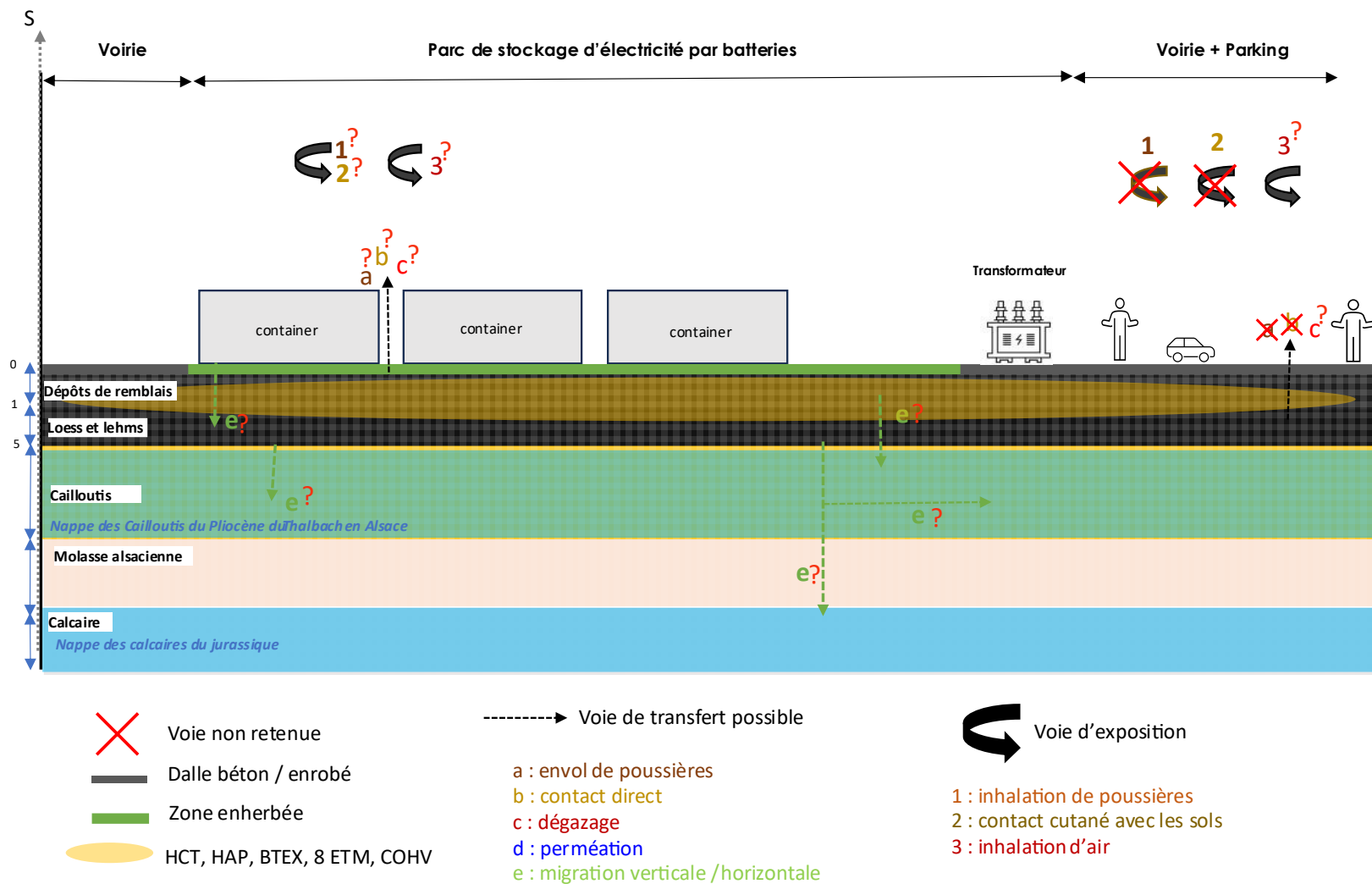


Figure 14 : Schéma conceptuel résultant de la prestation INFOS dans le cadre de l'usage futur

CHAP VI / DEFINITION DU PROGRAMME ET DES MODALITES D'INVESTIGATIONS (A130)

I°/ PROGRAMME ET LOCALISATION

Au regard du contexte de l'étude et des informations historiques du site, IDRA Environnement a proposé un programme d'analyses visant à appréhender la qualité du milieu sols et à définir l'épaisseur des déchets ayant pu être enfoui au droit du site.

Ainsi, les investigations de terrain consistent en la réalisation de 12 sondages à la pelle mécanique. Les sondages sont nommés S1 à S9, Tas1 à Tas3 et ont été menés à 3 m de profondeur maximum. Ces sondages sont repartis uniformément au droit de la future zone d'exploitation du projet.

Remarque : en première approche, les gaz du sol n'ont pas fait l'objet d'analyses quantitatives (analyses semi-quantitatives de terrain au PID uniquement).



Figure 15 : Localisation des sondages de sol



Figure 16 : Localisation des sondages de sol par rapport au projet d'implantation du projet

II°/ PROGRAMME ANALYTIQUE

Les analyses seront réalisées en totalité par le laboratoire EUROFINS (Saverne) accrédité par le COFRAC.

Compte tenu des informations recueillies dans l'étude historique, documentaire et mémorielle, les analyses des échantillons de sols ont porté sur les principales substances ou traceurs susceptibles d'être rencontrés dans les matériaux de type remblais et permettant de dresser l'état initial du site avant aménagement. Le programme analytique est présenté dans le tableau à la page suivante.

Milieu	Nature des investigations	Nb de sondages et profondeur Prof.	Programme analytique prévisionnel	Objectif
SOL	Sondages à la pelle mécanique	9 sondages à 3 m de profondeur maximum ou refus 3 sondages au droit des dépôts de terre	Bilan ISDI^(a) + 12 Métaux^(b) + COHV + HCT C₅-C₁₀ sur l'ensemble des sondages PFAS^(c) + EOF ^(d) sur une fouille	Caractériser la qualité des remblais/déchets/sols naturels présents au droit du site et des zones sources potentielles de pollution identifiée

^(a) : Bilan ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes) : ensemble des paramètres listés dans l'arrêté du 12 décembre 2014 et repris ci-dessous :

- Paramètre sur brut : Carbone Organique Total (COT), BTEX, Polychlorobiphényles (PCB), Hydrocarbures C10-C40 (HCT 10-C40), Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) ;

- Paramètre sur éluat : Arsenic (As), Baryum (Ba), Cadmium (Cd), Chrome (Cr), Cuivre (Cu), Mercure (Hg), Molybdène (Mo), Nickel (Ni), Plomb (Pb), Antimoine (Sb), Sélénium (Se), Zinc (Zn), chlorures, fluorures, sulfates, indice phénol, COT, fraction soluble.

^(b) : As, Ba, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg, Se, Mo, Zn, Sb

^(c) : PFAS (per- et polyfluoroalkylées)

^(d) : EOF : Fluor Organique Extractible

Tableau 13 : Programme d'investigation

CHAP VII / INVESTIGATIONS DE TERRAIN

I°/ HYGIENE, SECURITE ET ENVIRONNEMENT

Les objectifs H.S.E de IDRA Environnement peuvent être décrits de la manière suivante :

- Prévention des accidents ;
- Amélioration permanente en matière de protection de la sécurité, de la santé et de l'environnement ;
- IDRA-Environnement est à ce titre certifiée MASE (Manuel d'amélioration de la sécurité des entreprises) depuis novembre 2014.

Pour la réalisation des sondages, IDRA Environnement a fait appel à la société TERRATEK TP, spécialisée dans le domaine du terrassement. Ces opérations ont été conduites sous le contrôle permanent d'un ingénieur spécialisé d'IDRA Environnement.

Par ailleurs, la sécurisation des sondages a été entreprise par la société DEMINETECH sous le contrôle permanent d'un ingénieur spécialisé d'IDRA Environnement.

II°/ PHASE PREALABLE AUX TRAVAUX

Préalablement à la réalisation des travaux, la procédure DT/DICT a été menée. L'ensemble des concessionnaires de la zone d'étude a été sollicité afin d'identifier les réseaux souterrains et aériens ainsi que les éventuelles servitudes du site. Par ailleurs, un plan de prévention a été établi et transmis à l'ensemble des intervenants.

L'implantation de chaque point de sondage a été réalisée par un ingénieur spécialisé à l'aide d'un détecteur de réseaux de type Cat&Genny, à la suite d'une reconnaissance préalable (ouverture des regards, inspection des surfaces).

III°/ PHASE TRAVAUX ET PRELEVEMENTS

Le personnel intervenant sur site a été sensibilisé aux risques inhérents aux activités de sondages et de prélèvements d'échantillons (sols). Le port des équipements individuels de sécurité (EPI) a été respecté, à savoir :

- Vêtements de travail adaptés ;
- Gilet réfléchissant ;
- Chaussures de sécurité ;
- Gants de manutention ;
- Gant en nitrile pour l'échantillonnage ;
- Protection auditive lors des phases de sondages ;
- 4 gaz (O₂, CO₂, H₂S, limite d'explosivité).

IV°/ PHASE POSTERIEURE AUX TRAVAUX

À l'issue des investigations, les fouilles ont été comblées avec les matériaux extraits en respectant la lithologie originelle et compactés.

V°/ INVESTIGATIONS SUR LE MILIEU SOLS (A200)

V°/ 1. METHODOLOGIE ET MODALITES D'INVESTIGATIONS

Les sondages ont été réalisés le **03 septembre 2025**.

La réalisation des sondages s'est accompagnée des prestations suivantes :

- Description des matériaux rencontrés et relevé des constats organoleptiques ;
- Mesures in-situ de la qualité des gaz du sol au moyen d'un détecteur par photo ionisation (PID mini RAE) ;
- Le conditionnement a été réalisé en flaconnage fourni par le laboratoire d'analyses Eurofins;
- Conservation des échantillons à l'abri de la chaleur et de la lumière avant envoi au laboratoire ;
- Analyses en laboratoire agréé pour les échantillons sélectionnés.

V°/ 2. CONSTATS DE TERRAIN

V°/ 2.1. DONNEES LITHOLOGIQUES

Les coupes lithologiques établies lors de la réalisation des fouilles sont fournies en **Annexe 3** et présentent :

- La nature et la profondeur des terrains rencontrés ;
- La nature et la profondeur des éventuels indices organoleptiques de pollution.

La lithologie est assez homogène au droit du site avec la présence de limons, argiles voire argiles limoneuses marron sur toute la hauteur des sondages réalisés.

Remarques :

- La fouille S3 a été arrêtée à 2 m de profondeur en raison de l'absence de déchets ;
- Aucune arrivée d'eau franche n'a été mise en évidence lors de la réalisation des fouilles.

V°/ 3. INDICES ORGANOLEPTIQUES

Des déchets (plastiques, ferrailles, verre, porcelaine, tuyau, brique, béton, liège, bois [morceaux de planches], carrelage, aluminium, déchets verts) sont présents entre 0 et 2,5 m maximum sur une épaisseur variant de 1 m à 2,5 m au droit des sondages S1, S2, S4, S5, S6 et S9.

Aucun autre constat organoleptique complémentaire n'a été identifié lors de la réalisation des sondages.

Les mesures de composés volatils réalisées sur site ont mis en évidence l'absence de ces composés (mesures PID toutes égales à 0 ppmV).

V°/ 4. PROGRAMME ANALYTIQUE

Les analyses ont été réalisées en totalité par le laboratoire EUROFINs (Saverne) accrédité par le COFRAC. Les normes et méthodes analytiques sont fournies au sein des bulletins d'analyses.

Les analyses ont porté sur les paramètres indiqués au paragraphe IV/II° ([Programme analytique](#)).

Les échantillons ont été sélectionnés de manière à caractériser de manière la plus exhaustive possible le sous-sol du site, selon la nature des terrains traversés et les indices organoleptiques identifiés. Les échantillons de sols ont été envoyés en laboratoire le 03 septembre 2025 et réceptionnés le 04 septembre 2025.

Le tableau suivant présente les échantillons sélectionnés et le programme analytique associé.

Sondage	Echantillon	ISDI + C ₅ -C ₁₀ + COHV +12 Métaux	PFAS+ indice EOF
S1	S1 (0,5-1,5)	1	
	S1 (2,0-3,0)	1	
S2	S2 (1,5-2,5)	1	
	S2 (2,5-3)	1	
S3	S3 (0-1)	1	
S4	S4 (0-1)	1	
	S4 (1-2,5)	1	1
	S4 (2,5-3)	1	
S5	S5 (0,5-1,5)	1	
	S5 (2-3)	1	
S6	S6 (0,5-1,5)	1	
	S6 (1,5-2,5)	1	
S7	S7 (0-1)	1	
S8	S8 (0-1,0)	1	
	S8 (2-3)	1	
S9	S9 (0-0,7)	1	
	S9 (1-2,3)	1	
Dépôt	Tas 1	1	
	Tas 2	1	
	Tas 3	1	
		20	1

Tableau 14 : Echantillons sélectionnés pour analyse et programme analytique

CHAP VIII / RESULTATS ET INTERPRETATION

I°/ CRITERES D'INTERPRETATION DES RESULTATS : VALEURS DE REFERENCE

Dans le cadre de la présente étude, la qualité des sols a été appréhendée par la mise en regard des constats organoleptiques de terrain et des critères suivants.

I°/ 1. COMPOSES METALLIQUES

Pour les métaux sur sol brut : Le programme ASPITET (apport d'une stratification pédologique à l'interprétation des teneurs en éléments-traces) de l'INRA a été établi entre 1993 et 2005. Ce programme a pour objectif de dresser un état des lieux national sur les concentrations en éléments-traces métalliques des sols français.

Des gammes de valeurs moyennes ont alors été établies ainsi que des écarts possibles en cas d'anomalie naturelle. Les limites de cette étude s'observent dans les régions où les sols sont naturellement enrichis en métaux suite à l'altération de la roche-mère sous-jacente, métallifère.

Au regard de la géologie du site, les teneurs analysées ont été comparées aux gammes de valeurs couramment observées dans les sols « ordinaires » de toutes granulométries, aux gammes de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées et d'anomalies naturelles fortes.

FONDS PEDOGEOCHIMIQUES ELEMENTS-TRACES METALLIQUES							
ETM	UNITE	Fond pédogéochimique naturel ¹		Anomalies naturelles modérées ²		Fortes anomalies ³	
		min	max	min	max	min	max
Arsenic (As)	mg/kg MS	1	25	30	60	60	264
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,05	0,45	23	90	105	148
Chrome (Cr)	mg/kg MS	10	90	90	150	150	3160
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	2	20	20	62	65	160
Nickel (Ni)	mg/kg MS	2	60	60	130	130	2076
Plomb (Pb)	mg/kg MS	9	50	60	90	100	10180
Zinc (Zn)	mg/kg MS	10	100	100	250	250	11426
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,02	0,1	0,15	2,3	-	-

¹ Gamme de valeurs couramment observées dans les sols « ordinaires » - INRA

² Gamme de valeurs observées dans les sols en cas d'anomalie naturelle modérée - INRA

³ Gamme de valeurs observées dans les sols dans le cas de fortes anomalies naturelles - INRA

Tableau 15 : Fonds pédogéochimiques des éléments traces métalliques – programme ASPITET (INRA)

1°/ 2. COMPOSES ORGANIQUES

Certains composés organiques (par exemple les PCB ou les hydrocarbures, ...) ne sont pas présents à l'état naturel dans les sols. Leur simple présence constitue une anomalie qu'il convient d'étudier afin d'en identifier l'origine et de la caractériser.

Le retour d'expérience de cas similaires (études environnementales ou données présentes dans la littérature) permet d'apprécier les teneurs globalement attendues de certains composés en fonction de la géologie, du contexte industriel et de l'occupation du site. Le retour d'expérience permet également d'évaluer la portée sanitaire des composés analysés, en fonction de leur nature et de leur concentration.

Cette analyse permet de caractériser les sources de pollutions éventuelles ainsi que leur comportement dans les milieux qui ont été pris en compte dans l'élaboration du schéma conceptuel.

1°/ 3. GESTION DES MATERIAUX EN CAS D'EXCAVATION - CRITERES ISDI

Afin d'identifier les filières potentielles en cas d'exportation hors site des matériaux (déchets), le Ministère en charge de l'Environnement a établi un arrêté en date du 12 décembre 2014, fixant les conditions d'admission des déchets inertes et fixant la liste des types de déchets inertes admissibles dans des installations de stockage de déchets inertes et les conditions d'exploitation de ces installations. Les seuils d'acceptation sont rappelés dans le tableau suivant.

Paramètres	Unités	Critères d'acceptation en ISDI définis par l'arrêté du 12/12/14
Analyses sur sol brut		
Carbone Organique Total (****)	mg/kg M.S.	30 000
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	500
Somme des HAP	mg/kg M.S.	50
Somme des PCB (7)	mg/kg M.S.	1
Somme des BTEX	mg/kg M.S.	6
Analyses sur éluat		
Paramètres physico-chimiques sur éluat		
Fraction soluble (*)	mg/kg M.S.	4000
Autres paramètres sur éluat		
Carbone Organique par oxydation (***)	mg/kg M.S.	500
Chlorures (*)	mg/kg M.S.	800
Fluorures	mg/kg M.S.	10
Sulfates (*) (**)	mg/kg M.S.	1 000
Indice phénol (calcul mg/kg)	mg/kg M.S.	1
Métaux / métalloïdes sur éluat		
Antimoine (Sb)	mg/kg M.S.	0,5
Arsenic (As)	mg/kg M.S.	20
Baryum (Ba)	mg/kg M.S.	0,5
Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	2
Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	0,5
Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	0,4
Molybdène (Mo)	mg/kg M.S.	0,5
Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	4
Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	0,01
Sélénium (Se)	mg/kg M.S.	0,06
Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	0,04
Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	0,1

(*) 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 s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble.

(**) Si le déchet ne respecte pas cette valeur pour le sulfate, il peut être encore 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 et 6 000 mg/kg de matière sèche à un ratio L/S = 10 l/kg. Il est nécessaire d'utiliser l'essai de percolation NF CEN/TS 14405 pour déterminer la valeur lorsque L/S = 0,1 l/kg dans les conditions d'équilibre initiales ; 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 des conditions approchant l'équilibre local.

(***) Si le déchet ne satisfait pas à la valeur limite indiquée pour le carbone organique total sur éluat à sa propre valeur de pH, il peut aussi 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.

Tableau 16 : Valeurs d'admissibilité en Installation de Stockage de Déchets Inertes définies par l'arrêté du 12/12/2014

Les installations de type « ISDI+ » sont soumises à des seuils relevés pour les analyses sur les éluat. Plus généralement, les seuils sont multipliés par 3 (à l'exception du COT sur éluat qui ne peut être multiplié que par 2). Les seuils autorisés sont à vérifier dans l'arrêté préfectoral de chaque exploitation.

II°/ RESULTATS DES ANALYSES

L'ensemble des analyses a été réalisé par le laboratoire EUROFINs de Saverne, accrédité COFRAC.

Les bulletins d'analyses du laboratoire sont fournis en **Annexe 4**.

II°/ 1. COMPOSES METALLIQUES

Les résultats analytiques sur les composés métalliques révèlent principalement des teneurs présentant des anomalies pour l'ensemble des composés à l'exception des teneurs en chrome pour lesquelles des teneurs appartenant à la gamme des sols « ordinaires » ont été mise en évidence.

Les anomalies en métaux sont synthétisées dans le tableau suivant :

Paramètre	Nbr d'échantillons inclus dans la gamme anomalies naturelles modérées Concentration min-max en mg/kg	Nbr d'échantillons inclus dans la gamme anomalies naturelles fortes Concentration min-max en mg/kg	Nbr d'échantillons supérieures à la gamme anomalies naturelles fortes Concentration min-max en mg/kg
Arsenic	2 25,8 - 26,6	-	-
Cadmium	4 0,56 - 1,53	4 2,75 - 16	-
Cuivre	8 20,2 - 39,9	1 97,3	6 186 - 2 010
Nickel	-	1 372	-
Plomb	5 57,5 - 94,8	6 153 - 583	-
Zinc	2 116 - 209	6 262 - 1 940	-
Mercuré	11 0,12 - 0,84	-	-

Tableau 17 : Synthèse des anomalies en métaux (intégrés dans le référentiel ASPITET)

Concernant les métaux non intégrés dans le référentiel ASPITET, les résultats permettent d'indiquer que :

- L'antimoine, le molybdène et le sélénium sont présents à l'état de traces lorsqu'ils sont quantifiés ;
- Le baryum présente des teneurs notables [entre 392 et 939 mg/kg] dans les horizons présentant des déchets (exceptés le Tas3) ou au droit de l'horizon 2,5-3 m au droit de S4.

Les tableaux de synthèse de l'ensemble des résultats sur les composés métalliques sont présentés ci-dessous.



Paramètres Unités		Teneurs totales en éléments traces dans les sols français (Programme INRA-ASPITET)															
		Sols "ordinaires" (mg/kg MS)		Anomalies "naturelles modérées" (mg/kg MS)		Anomalies "naturelles fortes" (mg/kg MS)		S1 (0,5-1,5)	S1 (2,0-3,0)	S2 (1,5-2,5)	S2 (2,5-3)	S3 (0-1)	S4 (0-1)	S4 (1-2,5)	S4 (2,5-3)	S5 (0,5-1,5)	S5 (2-3)
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Argile marron (déchets)	Argile marron	Limon argileux marron rougeâtre (déchets)	Argile marron / verdâtre	Argile limoneuse marron	Limon marron/gris	Limon marron verdâtre (déchets)	Limon marron (galet, briques)	Limon argileux marron (déchets verts)	Argile marron
Analyses sur sol brut																	
Métaux / métalloïdes																	
Arsenic (As)	mg/kg M.S.	1	25	30	60	60	284	22,7	10,6	25,8	18,8	13,4	11	20,7	22,9	9,48	20,1
Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	0,05	0,45	0,7	2	2	46,3	1,53	<0,40	4,03	0,69	<0,40	<0,40	3,47	16	<0,40	<0,40
Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	10	90	90	150	150	3180	27,7	23,4	70,8	29,2	16,1	17,5	63,9	82,4	18,6	29,4
Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	2	20	20	62	65	160	441	19,7	1 000	30,6	26,5	27,9	209	2 010	38,6	38
Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	2	60	60	130	130	2076	44,1	27,2	56,5	43,4	18,1	21,8	51,1	372	16,5	33,3
Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	9	50	60	90	100	10180	153	13,3	583	37,4	61	94,8	396	324	57,5	60,9
Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	10	100	100	250	250	11426	480	40,6	903	65,2	46,1	37,8	526	1 940	116	90,9
Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	0,02	0,1	0,15	2,3	-	-	0,18	<0,10	0,22	<0,10	0,27	0,12	0,59	0,84	0,21	0,29
Antimoine (Sb)	mg/kg M.S.	-	-	-	-	-	-	1,62	<1,00	7,35	1,06	<1,00	<1,00	2,92	5,38	1,25	<1,00
Baryum (Ba)	mg/kg M.S.	-	-	-	-	-	-	392	54,5	941	108	94,9	105	428	939	89	103
Molybdène (Mo)	mg/kg M.S.	-	-	-	-	-	-	<1,00	<1,00	3,46	2,68	<1,00	<1,00	1,75	2,15	<1,00	<1,00
Sélénium (Se)	mg/kg M.S.	-	-	-	-	-	-	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00

Légende :

<0,20 : Teneur inférieure au seuil de quantification analytique

0,22 : Composé détecté

0,4 : Teneur notable (absence de référentiel)

0,5: Teneur comprise dans la gamme des anomalies "naturelles modérées"
0,5: Teneur comprise dans la gamme des anomalies "naturelles fortes"
0,5: Teneur supérieure à la gamme des anomalies "naturelles fortes"

Tableau 18 : Synthèse des résultats sur les composés métalliques (1/2)

Paramètres Unités		Teneurs totales en éléments traces dans les sols français (Programme INRA-ASPITET)															
		Sols "ordinaires" (mg/kg MS)		Anomalies "naturelles modérées" (mg/kg MS)		Anomalies "naturelles fortes" (mg/kg MS)		S6 (0,5-1,5)	S6 (1,5-2,5)	S7 (0-1)	S8 (0-1,0)	S8 (2-3)	S9 (0-0,7)	S9 (1-2,3)	tas 1	tas 2	tas 3
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Limon marron (déchets)	Limon marron	Argile marron	Remblais (sable, galet, marne)	Argile verdâtre	Limon marron (déchets)	Sable jaunâtre	Limon marron	Argile marron	Limon marron (déchets)
Analyses sur sol brut																	
Métaux / métalloïdes																	
Arsenic (As)	mg/kg M.S.	1	25	30	60	60	284	11,6	16	26,6	6,32	9,83	23,8	7,87	8,58	8,13	10,2
Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	0,05	0,45	0,7	2	2	46,3	<0,40	1,3	<0,41	<0,40	<0,40	2,75	<0,40	<0,40	<0,40	0,56
Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	10	90	90	150	150	3180	18,7	39,1	27,2	12,5	21,2	34,8	17,3	25,9	23,9	19,6
Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	2	20	20	62	65	160	17,3	233	39,9	24,2	20,2	186	11,8	14,6	14,9	97,3
Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	2	60	60	130	130	2076	17,3	37,1	33,3	13,1	22,6	36	21,8	26,3	24,6	14,5
Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	9	50	60	90	100	10180	31,6	445	32,5	61	48,1	353	12,2	23,1	12,4	33,8
Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	10	100	100	250	250	11426	46,7	262	67,3	49,4	51	807	34,7	47,7	31,4	209
Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	0,02	0,1	0,15	2,3	-	-	<0,10	0,4	<0,10	0,16	<0,10	0,53	<0,10	<0,10	<0,10	<0,11
Antimoine (Sb)	mg/kg M.S.	-	-	-	-	-	-	<1,00	1,33	<1,03	<1,00	<1,00	5,4	<1,00	<1,00	<1,00	2,37
Baryum (Ba)	mg/kg M.S.	-	-	-	-	-	-	110	483	67,7	66,9	45,5	504	30,7	56,5	55,5	120
Molybdène (Mo)	mg/kg M.S.	-	-	-	-	-	-	<1,00	1,84	<1,03	<1,00	<1,00	2,84	<1,00	<1,00	<1,00	1,3
Sélénium (Se)	mg/kg M.S.	-	-	-	-	-	-	<1,00	<1,00	<1,03	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,08

Légende :

<0,20 : Teneur inférieure au seuil de quantification analytique

0,22 : Composé détecté

0,4 : Teneur notable (absence de référentiel)

0,5: Teneur comprise dans la gamme des anomalies "naturelles modérées"
0,5: Teneur comprise dans la gamme des anomalies "naturelles fortes"
0,5: Teneur supérieure à la gamme des anomalies "naturelles fortes"

Tableau 19 : Synthèse des résultats sur les composés métalliques (2/2)

La figure suivante présente la localisation des anomalies métalliques à l'échelle du site.

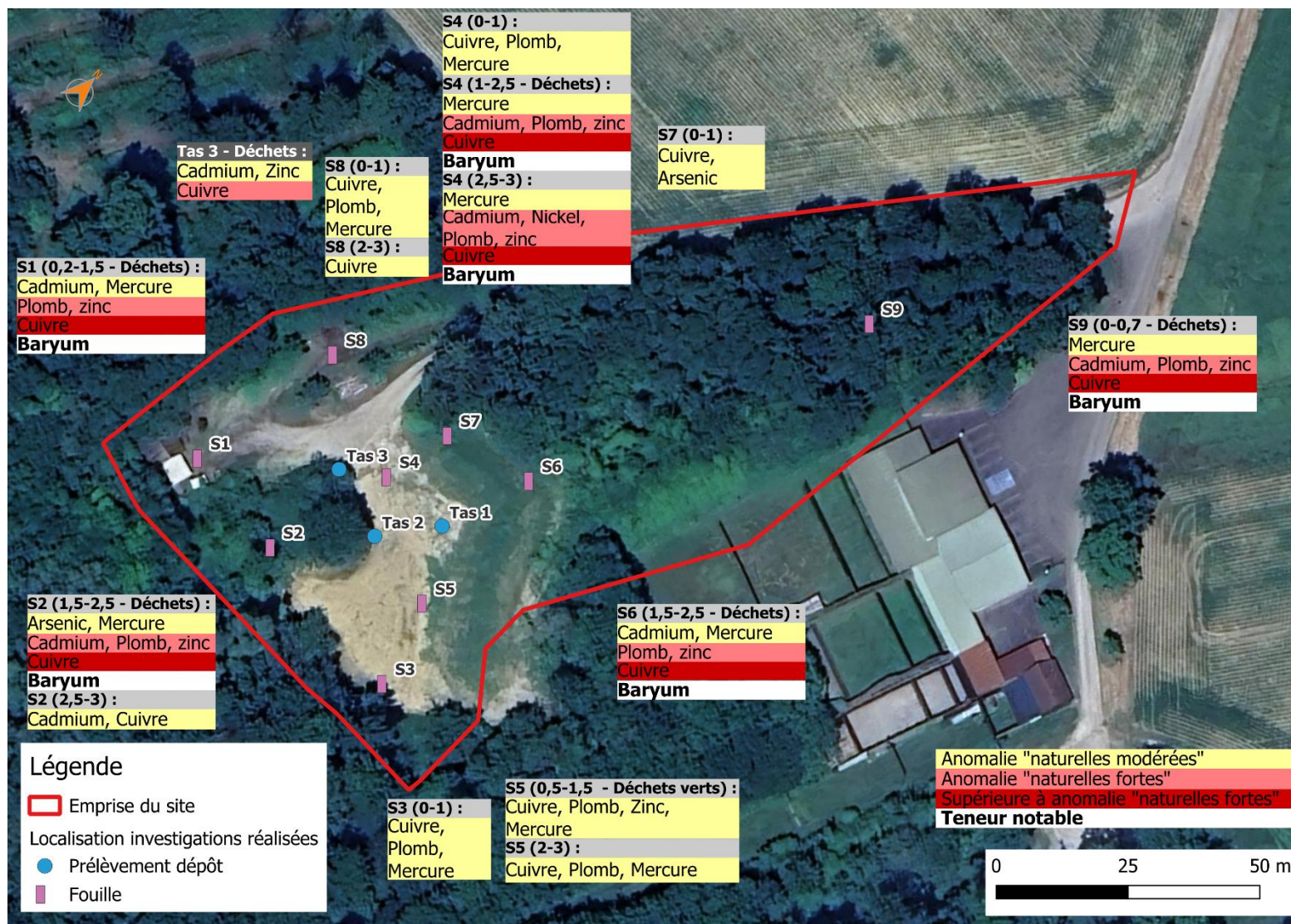


Figure 17 : Cartographie des anomalies en composés métalliques



II°/ 2. COMPOSES ORGANIQUES

Les résultats d'analyse au laboratoire ont mis en évidence :

- Pour les hydrocarbures C₅-C₁₀ et les COHV, des teneurs sous la limite de quantification du laboratoire sur l'ensemble des échantillons analysés ;
- Pour les BTEX et les PCB, des teneurs à l'états de traces lorsqu'ils sont détectés ;
- Pour les hydrocarbures C₁₀-C₄₀, 3 teneurs modérées non significatives d'un impact :
 - S1 (0,5-1,5) : 269 mg/kg,
 - S4 (1-2,5) : 294 mg/kg,
 - S5 (0,5-1,5) : 297 mg/kg,
- Pour les HAP :
 - 1 teneur importante non significative d'un impact : S4 (1-2,5) : 10,9 mg/kg,
 - 1 teneur notable : S9 (0-0,7) : 38 mg/kg. Cette teneur est délimitée en profondeur mais ne l'est pas horizontalement.

Spécifiquement pour l'échantillon prélevé sur le sondage S4 (1-2,5), horizon présentant des déchets :

- Pour les PFAS, la plupart des composés ont des teneurs sous le seuil de quantification du laboratoire à l'exception du PFOA (acide perfluoroactanoïque) présent à l'état de trace et de PFOS (acide perfluorooctane sulfonique) présent à une teneur importante non significative d'un impact (2,19 µg/kg) ;
- Le fluor organique extractible (EOF) présente une teneur notable de 457 µg/kg. Cette teneur permet d'indiquer que d'autres composés fluorés (PFAS non analysés) sont potentiellement présents au droit de ce sondage.

La synthèse des teneurs en polluants organiques est présentée dans les tableaux suivants :



Paramètres	Unités	S1 (0.5-1.5)	S1 (2.0-3.0)	S2 (1.5-2.5)	S2 (2.5-3)	S3 (0-1)	S4 (0-1)	S4 (1-2.5)	S4 (2.5-3)	S5 (0.5-1.5)	S5 (2-3)
		Argile marron (déchets)	Argile marron	Limon argileux marron rougeâtre (déchets)	Argile marron / verdâtre	Argile limoneuse marron	Limon marron/gris	Limon marron verdâtre (déchets)	Limon marron (galet, briques)	Limon argileux marron (déchets verts)	Argile marron
Analyses sur sol brut											
Hydrocarbures totaux (C10-C40)											
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	269	21,8	54,4	<15,0	80,3	129	294	197	297	83,8
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	1,7	6,44	0,96	<4,00	2,75	0,54	3,55	0,79	11,2	1,89
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	20,6	3,4	5,33	<4,00	5,55	6,57	37,3	20,1	15,5	2,74
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	105	5,85	21,6	<4,00	19,2	30,7	118	70,5	71,9	16,6
Hydrocarbures volatils (C5-C10)											
C5-C10 (aromatiques + aliphatiques)	mg/kg M.S.	<1,00	<1,00	<1,00	<1,1	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)											
Fluorène	mg/kg M.S.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,25	<0,05	<0,05	<0,26	0,068	<0,05
Phénanthrène	mg/kg M.S.	0,093	<0,05	0,091	<0,05	0,35	<0,05	0,35	0,31	0,44	0,098
Pyrène	mg/kg M.S.	0,21	<0,05	0,21	<0,05	0,76	0,089	1,1	0,74	0,89	0,23
Benzo(a)-anthracène	mg/kg M.S.	0,13	<0,05	0,12	<0,05	0,46	0,07	1,1	0,59	0,34	0,14
Chrysène	mg/kg M.S.	0,16	<0,05	0,15	<0,05	0,43	0,062	0,93	0,63	0,36	0,12
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	0,07	<0,05	0,059	<0,05	0,26	0,069	1,4	0,54	0,32	0,099
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,25	<0,05	0,25	<0,26	0,071	<0,05
Acénaphthylène	mg/kg M.S.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,25	<0,05	0,1	<0,26	0,058	<0,05
Acénaphthène	mg/kg M.S.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,29	<0,05	<0,05	<0,3	0,062	<0,05
Anthracène	mg/kg M.S.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,29	<0,05	0,17	<0,29	0,2	0,055
Fluoranthène	mg/kg M.S.	0,21	<0,05	0,22	<0,05	0,56	0,081	0,88	0,67	0,78	0,21
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	0,2	<0,05	0,18	<0,05	0,43	0,089	1,6	0,92	0,44	0,16
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	0,069	<0,05	0,057	<0,05	<0,26	<0,05	0,64	0,35	0,18	0,069
Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	0,13	<0,05	0,1	<0,05	0,32	0,065	1,1	0,55	0,35	0,12
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	0,096	<0,05	0,061	<0,05	0,31	0,055	1,3	0,68	0,34	0,099
Naphtalène	mg/kg M.S.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Somme 15 HAP + Naphtalène (volatil)	mg/kg M.S.	1,37	<0,05	1,25	<0,05	3,88	0,58	10,9	5,98	4,899	1,4
BTEX											
Benzène	mg/kg M.S.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Toluène	mg/kg M.S.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ethylbenzène	mg/kg M.S.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
o-Xylène	mg/kg M.S.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05
m+p-Xylène	mg/kg M.S.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Somme des BTEX	mg/kg M.S.	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	0,06	<0,0500	<0,0500	<0,0500
Composés organohalogénés volatils (COHV)											
Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Polychlorobiphényles (PCB)											
Somme des 7 PCB	mg/kg M.S.	0,07	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,01	0,25	0,08	<0,010	<0,010

Légende :

<0,20 : Teneur inférieure au seuil de quantification analytique

0,22 : Composé détecté

0,4 : Teneur notable

Tableau 20 : Résultats des analyses en polluants organiques (1/2)



Paramètres	Unités	S6 (0,5-1,5)	S6 (1,5-2,5)	S7 (0-1)	S8 (0-1,0)	S8 (2-3)	S9 (0-0,7)	S9 (1-2,3)	Tas 1	Tas 2	Tas 3
		Limons marron (déchets)		Argile marron	Remblais (sable, galet, marne)	Argile verdâtre	Limons marron (déchets)	Sable jaunâtre	Limons marron	Argile marron	Limons marron (déchets)
Analyses sur sol brut											
Hydrocarbures totaux (C10-C40)											
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	54,4	76,3	<15,0	68,4	56,8	162	<15,0	<15,0	<15,0	181
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.	6,53	2,46	<4,00	2,56	2,43	4,89	<4,00	<4,00	<4,00	0,2
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	3,88	12,5	<4,00	6,97	6,18	27,6	<4,00	<4,00	<4,00	6,81
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	13,9	32,7	<4,00	22	23,5	68,6	<4,00	<4,00	<4,00	57,4
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	30,1	28,6	<4,00	36,9	24,7	61	<4,00	<4,00	<4,00	117
Hydrocarbures volatils (C5-C10)											
C5-C10 (aromatiques + aliphatiques)	mg/kg M.S.	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)											
Fluorène	mg/kg M.S.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,22	<0,05	<0,25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phénanthrène	mg/kg M.S.	0,28	0,091	<0,05	<0,22	<0,05	2,8	<0,05	<0,05	<0,05	0,077
Pyrène	mg/kg M.S.	0,7	0,19	0,064	0,7	0,076	5,8	<0,05	<0,05	<0,05	0,23
Benzo(a)-anthracène	mg/kg M.S.	0,35	0,11	<0,05	0,58	0,055	4,6	<0,05	<0,05	<0,05	0,13
Chrysène	mg/kg M.S.	0,34	0,14	<0,05	0,5	0,064	3,6	<0,05	<0,05	<0,05	0,15
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	0,3	0,13	<0,05	0,39	<0,05	2	<0,05	<0,05	<0,05	0,13
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	0,054	<0,05	<0,05	<0,22	<0,05	0,45	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthylène	mg/kg M.S.	0,094	<0,05	<0,05	<0,22	<0,05	0,34	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthène	mg/kg M.S.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,25	<0,05	<0,29	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Anthracène	mg/kg M.S.	0,13	<0,05	<0,05	<0,25	<0,05	1,3	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthène	mg/kg M.S.	0,63	0,17	0,051	0,57	0,072	5,7	<0,05	<0,05	0,058	0,22
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	0,46	0,26	<0,05	0,66	0,078	4,3	<0,05	<0,05	<0,05	0,22
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	0,17	0,1	<0,05	0,35	<0,05	1,7	<0,05	<0,05	<0,05	0,092
Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	0,38	0,14	<0,05	0,53	<0,05	3,2	<0,05	<0,05	<0,05	0,15
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	0,37	0,17	<0,05	0,34	<0,05	2,1	<0,05	<0,05	<0,05	0,16
Naphtalène	mg/kg M.S.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Somme 15 HAP + Naphtalène (volatil)	mg/kg M.S.	4,26	1,501	0,115	4,62	0,345	38	<0,05	<0,05	0,058	1,56
BTEX											
Benzène	mg/kg M.S.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Toluène	mg/kg M.S.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ethylbenzène	mg/kg M.S.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
o-Xylène	mg/kg M.S.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
m+p-Xylène	mg/kg M.S.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Somme des BTEX	mg/kg M.S.	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500
Composés organohalogénés volatils (COHV)											
Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Polychlorobiphényles (PCB)											
Somme des 7 PCB	mg/kg M.S.	<0,010	0,03	<0,010	<0,010	<0,010	0,07	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010

Légende :

<0,20 : Teneur inférieure au seuil de quantification analytique 0,22 : Composé détecté

0,4 : Teneur notable

Tableau 21 : Résultats des analyses en polluants organiques (2/2)



Paramètres	Unités	S4 (1-2,5)
PFAS		
Acide Perfluorobutanoïque (PFBA)	µg/kg M.S.	<0.10
Acide perfluoropentanoïque (PFPeA)	µg/kg M.S.	<0.10
Acide perfluorohexanoïque (PFHxA)	µg/kg M.S.	<0.10
Acide perfluoroheptanoïque (PFHpA)	µg/kg M.S.	<0.10
Acide perfluorooctanoïque (PFDA)	µg/kg M.S.	0,1
Acide perfluorononanoïque (PFNA)	µg/kg M.S.	<0.10
Acide perfluorodécanoïque (PFDA)	µg/kg M.S.	<0.10
Acide perfluoroundécanoïque (PFUnDA)	µg/kg M.S.	<0.10
Acide perfluorododécanoïque (PFDodA)	µg/kg M.S.	<0.10
Acide perfluorotridécanoïque (PFTTrA)	µg/kg M.S.	<0.10
Acide perfluorobutane sulfonique (PFBS)	µg/kg M.S.	<0.10
Acide perfluoropentane sulfonique (PFPeS)	µg/kg M.S.	<0.10
Acide perfluorohexane sulfonique (PFHxS)	µg/kg M.S.	<0.10
Acide perfluoroheptane sulfonique (PFHpS)	µg/kg M.S.	<0.10
Acide perfluorooctane sulfonique (PFOS)	µg/kg M.S.	2,19
Acide perfluorononane sulfonique (PFNS)	µg/kg M.S.	<0.10
Acide perfluorodécane sulfonique (PFDS)	µg/kg M.S.	<0.10
Acide perfluoroundécane sulfonique (PFUndS)	µg/kg M.S.	<0.10
Acide perfluorododécane sulfonique (PFDodS)	µg/kg M.S.	<0.10
Acide perfluorotridécane sulfonique (PFTTrS)	µg/kg M.S.	<0.10
Acide perfluorotétradécanoïque (PFTeA)	µg/kg M.S.	<0.10
Acide perfluorohexadécanoïque (PFHxDA)	µg/kg M.S.	<0.10
Perfluorooctanesulfonamide (PFOSA)	µg/kg M.S.	<0.10
Acide 1H,1H,2H,2H-perfluorohexanesulphonique (4:2 FTSA)	µg/kg M.S.	<0.10
Acide 1H,1H,2H,2H-perfluorooctanesulfonique (6:2 FTSA)	µg/kg M.S.	<0.10
Acide 7H-perfluoroheptanoïque (7H PFHPA)	µg/kg M.S.	<0.50
Perfluoro-4-éthylcyclohexane (PFECBS)	µg/kg M.S.	<0.10
Acide 2,2,3,3-Tetrafluoro-3-(trifluorométhoxy)prop (PFMPA)	µg/kg M.S.	<0.10
9-Chlorohexadécafluoro-3-oxanonane-1-sulfonate (F-53B Major)	µg/kg M.S.	<0.10
11-Chloroeicosafluoro-3-oxanonane-1-sulfonate (F-53B Minor)	µg/kg M.S.	<0.10
EOF (Fluor Organique Extractible)		
EOF	µg/kg M.S.	457

Légende :

<0.20 : Teneur inférieure au seuil de quantification analytique 0,22 : Composé détecté

0,4 : Teneur notable

Tableau 22 : Synthèse des résultats sur les paramètres organiques fluorés



II°/ 3. TEST D'ACCEPTATION EN ISDI

Afin de vérifier l'acceptabilité des matériaux en installations de stockage de déchets inertes (ISDI), 20 échantillons ont été analysés selon les critères établis par l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes.

Les résultats consignés dans le tableau ci-dessous démontrent que :

- 5 échantillons (S1 (0,5-1,5), S2 (2,5-3), S4 (1-2,5), S7 (0-1) et S8 (2-3)) présentent des teneurs en fraction soluble, en fluorures, en sulfates ou en antimoine supérieures au seuil ISDI et sont potentiellement acceptables en ISDI + ;
- Les 15 autres échantillons analysés sont potentiellement acceptables en ISDI .

Remarque : En raison de la présence de déchets sur certains horizons, les sols associés sont susceptibles de pouvoir être déclassifiés par le centre receveur.

La synthèse des teneurs des échantillons composites est présentée dans les tableaux suivants :

Paramètres		Unités	Critères d'acceptation en ISDI définis par l'arrêté du 12/12/14	S1 (0,5-1,5)	S1 (2,0-3,0)	S2 (1,5-2,5)	S2 (2,5-3)	S3 (0-1)	S4 (0-1)	S4 (1-2,5)	S4 (2,5-3)	S5 (0,5-1,5)	S5 (2-3)
Analyses sur sol brut													
Carbone Organique Total (****)	mg/kg M.S.	30 000	12 000	2 000	30 400	3 080	16 100	20 100	48 900	33 000	104 000	15 300	
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	500	269	21,8	54,4	<15,0	80,3	129	294	197	297	83,8	
Somme des HAP	mg/kg M.S.	50	1,37	<0,05	1,25	<0,05	3,88	0,58	10,9	5,98	4,899	1,4	
Somme des PCB (7)	mg/kg M.S.	1	0,07	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,01	0,25	0,08	<0,010	<0,010	
Somme des BTEX	mg/kg M.S.	6	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	0,06	<0,0500	<0,0500	<0,0500	
Analyses sur éluât													
Paramètres physico-chimiques sur éluât													
Fraction soluble (*)	mg/kg M.S.	4000	5 190	<2000	<2000	<2000	<2000	<2000	7 470	3 130	<2000	<2000	
Autres paramètres sur éluât													
Carbone Organique par oxydation (**)	mg/kg M.S.	500	<50	<50	56	<50	<50	<51	90	56	88	55	
Chlorures (*)	mg/kg M.S.	800	54,3	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	77,3	170	<20,0	24,7	
Fluorures	mg/kg M.S.	10	<5,00	<5,00	<5,00	11,2	<5,00	<5,00	6,1	6,23	<5,00	<5,00	
Sulfates (*) (**)	mg/kg M.S.	1000	2570	65	446	117	<50,0	60	4200	979	<50,1	141	
Indice phénol (calcul mg/kg)	mg/kg M.S.	1	<0,50	<0,50	<0,51	<0,50	<0,50	<0,51	<0,50	<0,50	<0,50	<0,51	
Métaux / métalloïdes sur éluât													
Antimoine (Sb)	mg/kg M.S.	0,06	0,017	0,012	0,052	0,042	0,015	0,022	0,054	0,027	0,018	0,043	
Arsenic (As)	mg/kg M.S.	0,5	<0,100	<0,101	<0,101	<0,100	<0,100	<0,101	0,153	<0,100	0,118	0,162	
Baryum (Ba)	mg/kg M.S.	20	0,365	<0,101	0,557	0,195	<0,100	0,141	0,393	0,209	0,204	0,142	
Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	0,04	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	
Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	0,5	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	2	0,132	<0,101	0,176	<0,100	<0,100	<0,101	0,186	0,201	<0,100	<0,102	
Molybdène (Mo)	mg/kg M.S.	0,5	0,018	0,021	0,111	0,185	0,016	0,035	0,138	0,093	0,089	0,091	
Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	0,4	<0,100	<0,101	<0,101	<0,100	<0,100	<0,101	<0,101	<0,100	<0,100	<0,102	
Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	0,5	<0,100	<0,101	<0,101	<0,100	<0,100	<0,101	<0,101	<0,100	<0,100	<0,102	
Sélénium (Se)	mg/kg M.S.	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,015	0,014	<0,01	<0,01	
Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	4	<0,100	<0,101	0,113	<0,100	<0,100	<0,101	<0,101	<0,100	<0,100	<0,102	
Mercuré (Hg)	mg/kg M.S.	0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	

Légende :

<0,20 : Teneur inférieure au seuil de quantification analytique 0,22 : Composé détecté

Légende :

(*) 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 s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble.

(**) Si le déchet ne respecte pas cette valeur pour le sulfate, il peut être encore 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 et 6 000 mg/kg de matière sèche à un ratio L/S = 10 l/kg. Il est nécessaire d'utiliser l'essai de percolation NF 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 des conditions approchant l'équilibre local.

(***) Si le déchet ne satisfait pas à la valeur limite indiquée pour le carbone organique total sur éluât à sa propre valeur de pH, il peut aussi Le déchet peut être jugé conforme aux critères d'admission pour le carbone organique total sur éluât 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 éluât, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0.

0,28	: Valeur supérieure au seuil d'acceptation en ISDI mais jugée conforme en raison des conditions ci-dessus
0,28	: Valeur supérieure au seuil d'acceptation en ISDI mais potentiellement acceptable en ISDI +
0,28	: Valeur supérieure au seuil d'acceptation en ISDI et en ISDI+ / valeur non conforme pour l'ISDI et l'ISDI+

Tableau 23: Synthèse des résultats vis-à-vis des critères d'acceptation en ISDI (1/2)



Paramètres		Unités	Critères d'acceptation en ISDI définis par l'arrêté du 12/12/14	S6 (0,5-1,5)	S6 (1,5-2,5)	S7 (0-1)	S8 (0-1,0)	S8 (2-3)	S9 (0-0,7)	S9 (1-2,3)	Tas 1	Tas 2	Tas 3
Analyses sur sol brut													
Carbone Organique Total (****)	mg/kg M.S.	30 000	14 500	20 300	5 340	14 700	13 700	49 300	7 210	8 160	2 070	77 200	
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	500	54,4	76,3	<15,0	68,4	56,8	162	<15,0	<15,0	<15,0	181	
Somme des HAP	mg/kg M.S.	50	4,26	1,501	0,115	4,62	0,345	38	<0,05	<0,05	0,058	1,56	
Somme des PCB (7)	mg/kg M.S.	1	<0,010	0,03	<0,010	<0,010	<0,010	0,07	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
Somme des BTEX	mg/kg M.S.	6	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	
Analyses sur éluât													
Paramètres physico-chimiques sur éluât													
Fraction soluble (*)	mg/kg M.S.	4000	<2000	<2000	<2000	<2000	3 610	<2000	<2000	2 060	<2000	<2000	
Autres paramètres sur éluât													
Carbone Organique par oxydation (***)	mg/kg M.S.	500	<50	<50	<50	<50	210	<50	<50	<51	<51	110	
Chlorures (*)	mg/kg M.S.	800	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	407	23,8	<20,0	<20,0	<20,0	21,3	
Fluorures	mg/kg M.S.	10	<5,00	<5,00	10,8	<5,00	12,6	<5,00	<5,00	<5,00	5,06	<5,00	
Sulfates (*) (**)	mg/kg M.S.	1000	<50,0	168	90	<50,0	105	105	76	773	<50,9	<50,6	
Indice phénol (calcul mg/kg)	mg/kg M.S.	1	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,51	<0,51	<0,51	
Métaux / métalloïdes sur éluât													
Antimoine (Sb)	mg/kg M.S.	0,06	0,016	0,016	<0,01	0,017	0,15	0,026	0,013	<0,01	0,017	0,043	
Arsenic (As)	mg/kg M.S.	0,5	<0,100	<0,101	<0,100	<0,100	0,253	<0,100	<0,100	<0,102	<0,102	<0,101	
Baryum (Ba)	mg/kg M.S.	20	<0,100	0,117	<0,100	<0,100	0,128	0,277	0,105	0,147	<0,102	0,16	
Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	0,04	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	
Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	0,5	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	2	<0,100	<0,101	<0,100	<0,100	0,141	0,223	<0,100	<0,102	<0,102	0,173	
Molybdène (Mo)	mg/kg M.S.	0,5	0,026	0,059	0,023	0,019	0,23	0,078	0,02	<0,010	0,012	0,054	
Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	0,4	<0,100	<0,101	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,102	<0,102	<0,101	
Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	0,5	<0,100	<0,101	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,102	<0,102	<0,101	
Sélénium (Se)	mg/kg M.S.	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,023	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	4	<0,100	<0,101	<0,100	<0,100	<0,100	0,14	<0,100	<0,102	<0,102	0,135	
Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	

Légende :

<0,20 : Teneur inférieure au seuil de quantification analytique 0,22 : Composé détecté

Légende :

(*) 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 s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble.

(**) Si le déchet ne respecte pas cette valeur pour le sulfate, il peut être encore 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 et 6 000 mg/kg de matière sèche à un ratio L/S = 10 l/kg. Il est nécessaire d'utiliser l'essai de percolation NF 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 des conditions approchant l'équilibre local.

(***) Si le déchet ne satisfait pas à la valeur limite indiquée pour le carbone organique total sur éluât à sa propre valeur de pH, il peut aussi le déchet peut être jugé conforme aux critères d'admission pour le carbone organique total sur éluât 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 éluât, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0.

0,28	: Valeur supérieure au seuil d'acceptation en ISDI mais jugée conforme en raison des conditions ci-dessus
0,28	: Valeur supérieure au seuil d'acceptation en ISDI mais potentiellement acceptable en ISDI +
0,28	: Valeur supérieure au seuil d'acceptation en ISDI et en ISDI+ / valeur non conforme pour l'ISDI et l'ISDI+

Tableau 24: Synthèse des résultats vis-à-vis des critères d'acceptation en ISDI (2/2)

La synthèse cartographique est présentée sur la figure en page suivante.



Figure 18 : Synthèse des filières d'évacuation envisageables



CHAP IX / SCHEMA CONCEPTUEL

Au regard des éléments présentés dans les chapitres précédents, l'objectif de cette étape est de confirmer ou infirmer les estimations faites dans le schéma conceptuel initial. Il s'agira de proposer un schéma conceptuel définitif en lien avec l'usage futur du site et de son environnement traduisant les interactions entre :

- Une source de pollution ;
- Des voies de transfert : il s'agit des différents milieux qui, au contact de la source primaire de pollution, peuvent être impactés et donc constituer des sources secondaires. Ils mettent en relation la source primaire avec les enjeux à protéger ;
- Des enjeux à protéger (cibles potentielles recensées au droit et dans l'environnement du site).

I°/ SYNTHÈSE DE L'ÉTAT DES MILIEUX

Le tableau suivant synthétise l'état des milieux et les sources de pollution identifiées.

GEOLOGIE	0 – 3 m : Limons argileux marron (présence de déchets sur 2,5 m au maximum)
HYDROGEOLOGIE	Présence d'une nappe dont le toit a été estimé vers 5 m de profondeur dans les cailloutis
ÉTAT DES MILIEUX – SOL	
Métaux : Des anomalies ont été identifiées sur la plupart des horizons (anomalie modérées). Ces anomalies sont globalement plus importantes sur les horizons présentant des déchets (jusqu'à la gamme des anomalies fortes voire supérieures) : cuivre, plomb, zinc, cadmium et nickel (ponctuellement). Le baryum présente des teneurs notables dans les horizons présentant des déchets. Composés organiques : Des teneurs modérées en hydrocarbures C₁₀-C₄₀ à notables en HAP ont été identifiées sur certains sondages. La détection de certains PFAS dont une teneur importante en EOF sur le seul échantillon analysé pour ces composés.	
ÉTAT DES MILIEUX – EAUX SOUTERRAINES	
Milieu non investigué	
État des milieux – Gaz du sol	
Milieu non investigué. Absence de valeur au PID	

Tableau 25 : Synthèse de l'état des milieux



II°/ VOIES DE TRANSFERT

Au regard du contexte environnemental du site, les voies de transfert à envisager sont présentées ci-dessous :

- **Migration (latérale et verticale) : Retenue**, anomalies en métaux et en composés organiques identifiées dans les sols – délimitation verticale des anomalies identifiées mais absence de délimitation latérale pour l'anomalie en HAP ;
- **Dégazage : Non Retenu**, absence d'impact par des composés volatils dans les sols ;
- **Perméation : Non retenue**. Sans objet au regard du contexte (absence de canalisation au droit du site) ;
- **Transfert sol - aliment : Non retenu**. Sans objet au regard du contexte (absence de jardin au droit du site ou à proximité) ;
- **Envol de poussières et contact direct : Retenu**, au droit des zones non recouvertes et en présence d'anomalies ponctuelles en métaux et hydrocarbures ;
- **Ruissellement : Retenue**, anomalies en métaux et en composés hydrocarburés et en cas d'absence d'un revêtement envisagé.

III°/ ANALYSE ET SCHEMA CONCEPTUEL

L'analyse des interactions entre les sources, les voies de transfert et les cibles est présentée au sein du Tableau 26 et de la Figure 19.

Le niveau de risque au sein du schéma conceptuel est développé selon les axes suivants :

- Inexistant : pas de risque considéré en l'état actuel des connaissances ;
- Limité : risque considéré mais les données associées à l'usage considéré du site ne sont pas favorables à des investigations complémentaires ;
- Potentiel : Les données ne sont pas suffisantes pour supprimer la voie de transfert ou d'exposition ;
- Existant : risque considéré, des mesures de gestion sont envisagées.



SOURCE	VOIES DE TRANSFERT			VOIES D'EXPOSITIONS	CIBLES	NIVEAU DE RISQUE	JUSTIFICATION
	NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3				
Présence d'anomalies ponctuelles en métaux, en HAP et en HCT, en PFAS dans les sols	Dégazage			Inhalation	Futurs travailleurs du site	☒ Inexistant ☐ Limité ☐ Potentiel ☐ Existant	Absence de quantification des composés volatils dans les sols
	Envol de poussières			Inhalation et ingestion	Futurs travailleurs du site	☐ Inexistant ☐ Limité ☐ Potentiel ☒ Existant	Présence d'anomalies en métaux, en hydrocarbures et PFAS et absence de recouvrement global au droit du site
	Perméation			Ingestion d'eau contaminée	Futurs travailleurs du site	☒ Inexistant ☐ Limité ☐ Potentiel ☐ Existant	Sans objet en l'absence de canalisation d'eaux potables au droit du site dans le cadre du projet
	Transfert sol - aliments			Ingestion	Futurs travailleurs du site	☒ Inexistant ☐ Limité ☐ Potentiel ☐ Existant	Absence de jardins potagers dans le cadre du projet
	Contact direct			Ingestion / Contact cutané	Futurs travailleurs du site	☐ Inexistant ☐ Limité ☐ Potentiel ☒ Existant	Présence d'anomalie en métaux et en hydrocarbures et absence de recouvrement global au droit du site
	Migration verticale	Migration latérale		Ingestion / contact cutané	Travailleurs autour du site	☐ Inexistant ☒ Limité ☐ Potentiel ☐ Existant	Nappe à environ 5 m de profondeur Absence d'usage des eaux souterraines en aval du site Absence d'impact en composé métalliques sur éluat (dans les sols)
	Migration verticale	Migration latérale		Inhalation	Travailleurs autour du site	☒ Inexistant ☐ Limité ☐ Potentiel ☐ Existant	Absence de quantification des composés volatils

Tableau 26 : Tableau d'analyse des interactions Sources / Vecteurs / Cibles

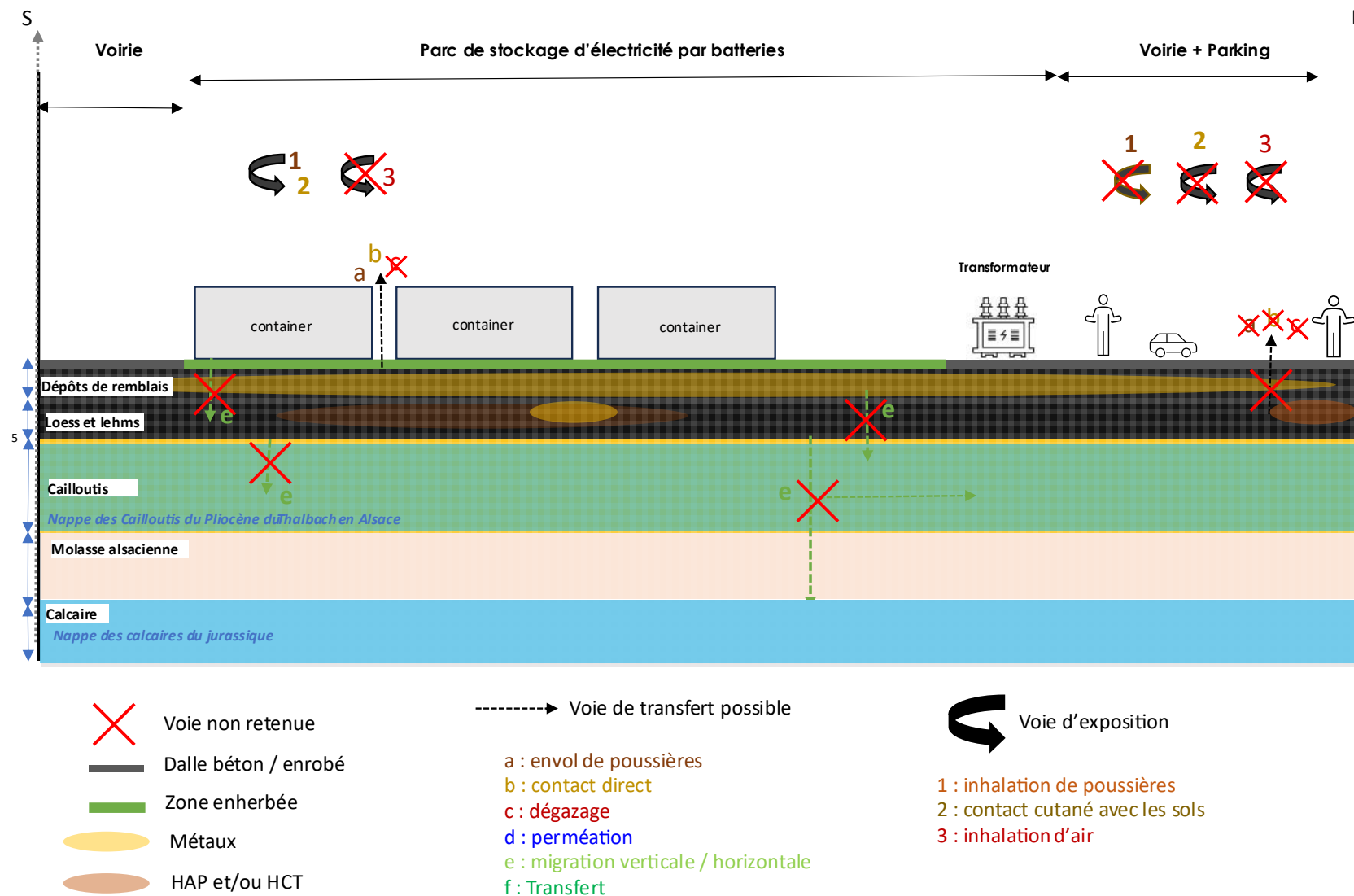


Figure 19 : Schéma conceptuel à l'issue du diagnostic de l'état des milieux



CHAP X / CONCLUSIONS ET SYNTHESE TECHNIQUE

AXPO envisage un projet de stockage d'électricité par batterie sur un site localisé rue de la forêt à Altkirch (68), ayant anciennement été utilisé en tant que décharge.

Dans ce contexte, AXPO a mandaté IDRA Environnement pour la réalisation d'un diagnostic de la qualité du sous-sol de ce site.

L'étude de l'historique du site a permis de mettre en évidence les principales informations suivantes relatives à l'évolution temporelle du site :

- De 1969 à 2001 : Décharge communale (dépôt, zone de passage) ;
- Entre 2002 et 2015 : Décharge communale non exploitée, toutefois un réaménagement et des dépôts sont observés ;
- De 2021 à 2024 : aucune modification du site.

Le site n'est pas référencé dans les bases de données portant sur les sites potentiellement pollués ou les anciennes activités. Le site n'est pas ICPE.

Les sources à risques de pollutions identifiées sont les déchets de l'ancienne décharge municipale et les dépôts (terres végétales et argiles) provenant des parcelles voisines (qualité inconnue).

La vulnérabilité du site est principalement liée à la présence de la nappe des cailloutis à environ 5 m de profondeur non protégée par des horizons imperméables (sables limoneux à limons sableux) .

Les investigations de terrain ont consisté en la réalisation de :

- 9 sondages à la pelle mécanique menés jusqu'à 3 m de profondeur maximum ;
- 3 prélèvements à la pelle mécanique au droit des dépôts de matériaux identifiés au droit du site à l'étude.

Les analyses réalisées sur les échantillons ont porté sur les principales substances ou traceurs susceptibles d'être rencontrés dans les sols : hydrocarbures volatils et non volatils (C₅ à C₄₀), BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes), hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), solvants chlorés (COHV), les polychlorobiphényles (PCB), les éléments traces métalliques (métaux lourds et métalloïdes). L'ensemble des échantillons a été analysé pour caractériser une potentielle filière d'évacuation. L'analyse sur les per- et polyfluoroalkylées (PFAS) a été réalisé sur un échantillon présentant des déchets.



Les résultats analytiques obtenus à l'issue de ces investigations ont permis de mettre en évidence les éléments suivants :

→ Composés métalliques : présence

- D'anomalies modérées sur de nombreux échantillons pour l'arsenic, le cuivre, le cadmium, le mercure, le zinc et le plomb ;
- D'anomalies fortes voire supérieures à la gamme des anomalies fortes au droit des horizons présentant des déchets pour le cuivre, le cadmium, le plomb, le zinc et ponctuellement le nickel ;
- De teneurs notables en baryum sur les horizons présentent des déchets.

→ Composés organiques :

- Pour les hydrocarbures C₅-C₁₀ et les COHV, des teneurs inférieures à la limite de quantification du laboratoire ;
- Pour les BTEX et les PCB, des teneurs traces lorsqu'ils ont été quantifiés par le laboratoire ;
- Pour les hydrocarbures C₁₀-C₄₀, 3 teneurs non significatives d'un impact ;
- Pour les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), 1 teneur importante et 1 teneur notable (délimitée uniquement en profondeur) ;
- Pour les PFAS : présence d'une teneur importante pour le composé PFOS ;
- Pour le fluor organique extractible, une teneur notable supposant la présence de PFAS non analysés.

→ Gestion des matériaux (20 échantillons):

- 15 échantillons sont potentiellement acceptables en ISDI ;
- 5 échantillons présentent des teneurs en fraction soluble, en fluorures, en sulfates ou en antimoine supérieures au seuil ISDI sont potentiellement acceptables en ISDI +.



CHAP XI / RECOMMANDATIONS

Au regard des résultats obtenus à l'issus des investigations, des analyses réalisées et du potentiel réaménagement du site pour accueillir un stockage de batterie, IDRA Environnement recommande :

- Conserver la mémoire des pollutions et de la localisation des déchets identifiées ;
- Lors des travaux d'excavation, de mettre en œuvre des mesures d'hygiène et de sécurité afin de garantir la santé et la sécurité des intervenants : interdiction de manger, boire ou fumer sur le site lors des travaux, ports de vêtements de travail, gants voire masque anti-poussières...) ;
- En complément :
 - En cas de réemploi de tout ou partie des matériaux terrassés sur le site :
 - En raison de la présence d'impact en métaux sur brut, de recouvrir les matériaux reconnus impactés afin d'éviter tout risque d'inhalation/ingestion de poussière, contact direct pour les futurs usagers (entretiens, ...) ;
 - D'assurer la traçabilité dans le temps des matériaux conservés sur site ;
 - D'évacuer les matériaux non conservés sur site vers des filières adaptées ;
 - De mettre à jour le schéma conceptuel en cas de changement d'usage.

En cas de découverte fortuite d'impact lors des travaux d'aménagement, IDRA Environnement recommande de procéder à des analyses afin d'orienter les matériaux vers les filières adaptées.

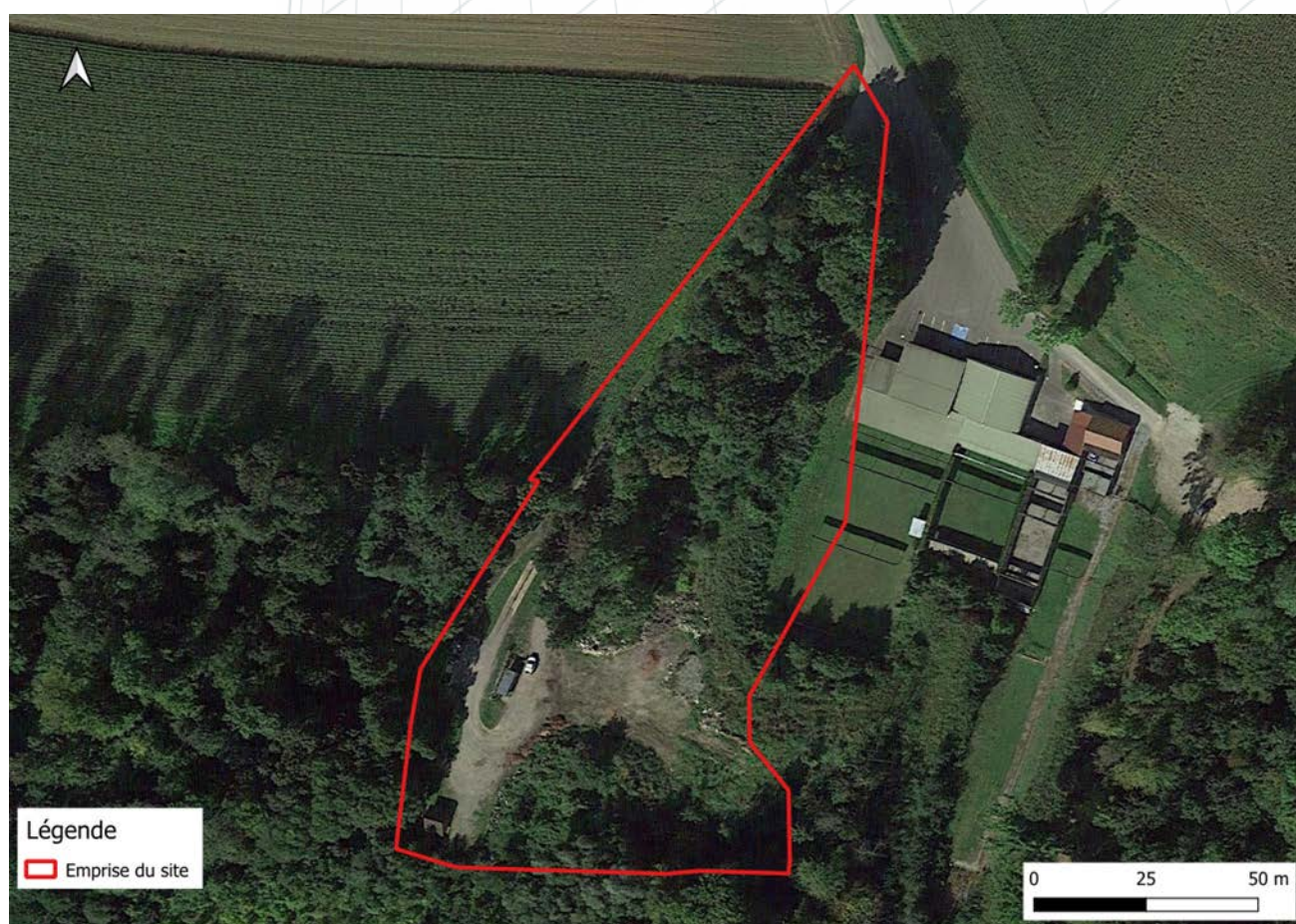


ANNEXES



ANNEXE 1 : QUESTIONNAIRE DE VISITE

QUESTIONNAIRE DE VISITE DE SITE



Site localisé rue de la forêt à ALTKIRCH (68)

Réf : P250703



INFORMATIONS GENERALES

N° DE PROJET : P250703

CHEF DE PROJET : Marina VERQUERE

NOM DE DOSSIER : AXPO ALTKIRCH

AUTEUR DE LA VISITE : Arnaud LIEKENS

DATE(S) DE(S) VISITE(S) : 19/08/2025

ACCOMPAGNANT (Nom, fonction, téléphone) :

Emile-Jean WYBRECHT, Adjoint au maire,

06 83 35 68 21

DEMANDEUR : AXPO SAS

EXPLOITANT : -

ÉTABLISSEMENT AUDITÉ : -

PROPRIETAIRE : Commune d'Altkirch

ADRESSE : Rue de la Forêt

CODE POSTAL : 68130

VILLE : Altkirch

TELEPHONE : -

FAX : -

N° DE SIRET : -

HORAIRE(S) D'ACTIVITES : -

NOMBRES DE SALAIRES : -

ACTIVITE(S) DE L'ETABLISSEMENT : -

COORDONNEES LAMBERT 93 :

X	Y
1 018 205	6 731 545

REMARQUES GENERALES :

Ancienne décharge municipale sans activité mais présence de cabanes de chasseurs (avec l'accord de la Mairie propriétaire).



INFORMATIONS GEOGRAPHIQUES

SITUATION GEOGRAPHIQUE :

En zone isolée au Sud du centre-ville d'Altkirch :

Au Nord du site (d'Est en Ouest) : parcelles agricoles

Au Nord-Est : présence d'un stand de tir sur la parcelle voisine, puis forêt.

CONDITIONS D'ACCES DU SITE :

- ☐ Site clôturé et surveillé
- ☐ Site non clôturé ou clôture en mauvais état, mais surveillé
- ☐ Site clôturé mais non surveillé
- ☒ Site non clôturé, ou clôture en mauvais état et non surveillé
- ☐ Autre (décrire) :

POPULATIONS PRESENTES SUR LE SITE OU A PROXIMITE :

- ☐ Aucune présence
- ☒ Présence occasionnelle
- ☐ Présence régulière

Nombre de personnes : Utilisation occasionnelle pour une activité de chasse – nombre de personnes non connu

ENVIRONNEMENT DU SITE :

➤ À proximité :

- ☒ Agricole/Forestier
- ☐ Proximité d'une zone à protéger (Natura 2000, ZNIEFF...)
- ☐ Industriel
- ☐ Commercial/tertiaire
- ☐ Établissement sensibles (crèches, établissements scolaires, parcs et jardin publics...)
- ☒ Autre (décrire) : Stand de tir



- Activité(s) industrielle(s) à proximité du site : -
- Typologie des populations présentes sur le site ou à proximité :
 - ☐ Travailleurs
 - ☒ Adultes
 - ☐ Personnes sensibles (enfants...)
- Habitations : **Non concerné : absence d'habitat à proximité**
 - ☐ Collectif
 - ☐ Résidentiel avec ou sans jardin potager (plusieurs maisons avec jardin en bordure directe du site)
 - ☐ Dispersé
- Cours d'eau au voisinage : **Non**
- Ecoulement des eaux de ruissellement : **Non visible**
- Risques d'inondations : **Non (site à une altitude plus élevée que les parcelles voisines)**

Remarques particulières :



ACTIVITES DU SITE

- En cas de visite d'une superstructure comprenant plusieurs bâtiments, se référer aux fiches de visite unitaires par structures.

SITUATION REGLEMENTAIRE :

- Activités classée ICPE :
- ☐ Oui
 - ☒ Non
 - ☐ Autre :
- Si oui, installation soumise à :
- ☐ Autorisation
 - ☐ Déclaration
 - ☐ Installation non visée

ACTIVITE(S) INDUSTRIELLE(S) PRESENTES SUR LE SITE :

1. – Ancienne décharge municipale – dates estimées (non connues avec précision) : après 2^{ème} guerre mondiale => années 80 -90
2. – Ancienne déchetterie communale : dates estimées (non connues avec précision) : années 80 -90 => reprise par la communauté de communes dans les années 2000

BATIMENT(S) / OUVRAGE(S) EXISTANT(S) :

Dénomination	État	Activité(s)	Dimensions approximates
Abri bois 1	Etat d'usage	Local activité de chasse	4 m x 4 m
Abri bois 2	Etat d'usage	Local activité de chasse	2 m x 2 m

Matière(s) première(s) utilisée(s) :

MATIERES	SOLIDE / LIQUIDE / GAZ	TONNAGES / VOLUMES (m3) ANNUELS	TOXIQUE	ICPE

**Principaux produits finis :**

MATIERES	ÉTAT (S/L/G)	TONNAGES / VOLUMES (M3) ANNUELS	TOXIQUE	ICPE

STOCKAGE(S) EXISTANT(S) :

Nombre :

NOM, LOCALISATION	SUBSTANCES, PRODUITS IDENTIFIES	CONDITIONNEMENT	VOLUME (M ³)	ÉTAT (S/L/G)	RISQUES PARTICULIERS	ICPE

Remarques particulières : -

Modification des zones de stockages :

- Anciennes zones de stockages :
- Travaux effectués lors de l'enlèvement :

DÉPÔT(S) / DÉCHARGE(S) EXISTANT(S) :

DENOMINATION	Décharge historique	Dépôts
TYPE DE DECHETS *	Mélange	Terres
CONFINEMENT, ETANCHEITE	Aucune	Aucune
VOLUME (M ³)	Inconnu	Inconnu
ACCES	Non public mais non clôturé	Non public mais non clôturé
DECHETS IDENTIFIES	Quelques morceaux de verre, bitume, plastique visible en surface mais globalement les déchets sont recouverts (terre)	Terres végétales et argiles provenant d'une parcelle voisine.
RISQUES PARTICULIERS	Pollution potentielle selon nature des déchets présents	Non
STABILITE DU DEPOT **	N	N
FACTEUR AGGRAVANT ***	N	N

* Typologie : DIS/DIB/mélange.

** N : Non - P : Potentiel - E : Évident, avec trois niveaux possibles F(aible), M(oyen), E(levé).

*** Ex : topographie, rivière en pied de talus...

Remarques particulières :

**AUTRES CARACTERISTIQUES DU SITE :**

ÉLÉMENTS CARACTERISTIQUES	RISQUE(S) POTENTIEL(S) ASSOCIE(S)
Remblais d'origine diverse sur le site : Déchets ménagers puis déchets inertes stockés lors de l'exploitation du site.	Risque de pollution du milieu
Excavations, sapes de guerre : Proximité d'une ligne de front de la guerre 14-18	Risque pyrotechnique nécessitant une sécurisation des interventions.
Orifices (puits) :	
Galeries enterrées :	
Glissements de terrain :	
Autres (préciser) :	

GESTION DE L'EAU

APPROVISIONNEMENT PAR : NON CONCERNE – SITE A L'ARRÊT

- | | |
|--|----------------------|
| ☐ Captage, puits | Volume annuel (m³) : |
| ☐ Réseau d'adduction | Volume annuel (m³) : |
| ☐ Collecte d'eau de pluie | Volume annuel (m³) : |
| ☐ Recyclage de l'eau résiduaire | Volume annuel (m³) : |

Consommation annuelle globale (m³) :

ÉVACUATION : NON CONCERNE – SITE A L'ARRÊT

- ☐ Réseau séparatif EU et EP
- ☐ Réseau d'eaux industrielles
- ☐ Collecteur unique

Oui

Non



Avant évacuation, les eaux résiduaires sont traitées :

Si oui, par :

- ☐ Station d'épuration propre au site
- ☐ Décantation
- ☐ Dégraisseur
- ☐ Dessableur
- ☐ Filtre
- ☐ Séparateur d'hydrocarbure / débourbeur

Maintenance :

Présence d'un stockage d'eau résiduaire :

☐ Oui

☐ Non

☐ NC

Capacité (m³) :

CARACTERISTIQUES DES REJETS DES EAUX : **NON CONCERNE – SITE A L'ARRET**

➤ L'installation comporte :

- ☐ Aucune surveillance
- ☐ Une auto-surveillance
- ☐ Un contrôle continu

Lequel ?

Cadre réglementaire (Arrêté préfectoral, Arrêté municipal...) :

➤ Existence de l'analyse des rejets des eaux :

☐ Oui

☒ Non

Si oui, elles sont effectuées par :

☐ L'entreprise

☐ Un organisme spécialisé

➤ Rejet en milieu naturel :

Volume (m³) :

☐ Oui

☐ Non

➤ Rejet par réseaux collectifs :

☐ Oui

☐ Non

Volume (m³) :

➤ Rejets par épandage :

☐ Oui

☐ Non

Volume (m³) :

**DEVENIR DES BOUES : NON CONCERNE – SITE A L'ARRET**

➤ Production de boues : ☐ Oui ☐ Non

TYPE	QUANTITE (T/AN)
Primaire	
Secondaire	

➤ Traitement avant élimination – valorisation : NC ☐ Oui ☐ Non

Stockage en silo : ☐ Oui ☐ Non

Si oui, capacité de stockage (m³) :

➤ Devenir des boues :

Remarques particulières :

MILIEUX POTENTIELLEMENT POLLUES

MATRICE AIR

➤ Existence de produits volatils / pulvérulents : ☐ Oui ☒ Non

➤ Existence de source(s) d'émissions gazeuses ou de poussières, sur le site ou à proximité :

☐ Oui ☒ Non

Si oui, décrire :

➤ Existence d'odeurs générant des nuisances : ☐ Oui ☒ Non

Si oui, lesquelles :

Lieux principaux d'émission des nuisances :

-

**MATRICE SOL**Géologie : **Cf. rapport**Recouvrement(s) : **Absence de recouvrement**Projet de requalification du site à court terme : ☒ Oui ☐ NonIndices de pollution du sol du site (végétation...) : ☐ Oui ☒ Non

Indices de pollution du sol à l'extérieur du site (retombées atmosphériques...) :

☐ Oui ☒ Non

Si oui, décrire :

Remarques particulières : -

MATRICE EAUX SUPERFICIELLESDistance du site ou de la source au cours d'eau le plus proche : **Cf rapport**Estimation des débits du cours d'eau : **NC**Utilisation sensible du cours d'eau le plus proche : ☐ Oui ☒ Non Nature :Existence de rejets directs en provenance du site : ☐ Oui ☒ NonExistence de rejets extérieurs : ☐ Oui ☒ NonPrésence de signe de ruissellement superficiel : ☐ Oui ☒ NonPrésence de mares : ☐ Oui ☒ Non

Remarques particulières : -



MATRICE EAUX SOUTERRAINES

Existence d'une nappe d'eau souterraine sous le site : ☒ Oui ☐ Non

Nature de l'aquifère : [nappe des Cailloutis du Pliocène du Thalbach en Alsace](#)

Estimation de la profondeur de la nappe : [environ 5 m de profondeur](#)

Utilisation sensible des eaux souterraines : ☒ Oui ☐ Non Nature : [AEP](#)

Distance du captage le plus proche : 1,1 km E (latéral du site) – Aucun captage en aval

Existence potentielle de circulations préférentielles vers la nappe (failles, fractures, puits anciens, réseaux souterrains, lithologie perméable...) : ☒ Oui ☐ Non

Existence d'un recouvrement constitué de formations géologiques à faibles perméabilité :

☐ Oui ☒ Non

Remarques particulières :

**POLLUTIONS / ACCIDENTS DEJA CONSTATES :**

DATE	TYPE	ÉQUIPEMENT CONCERNE	ORIGINE PRINCIPALE	MANIFESTATIONS PRINCIPALES

SYNTHESE SUR L'ETAT DES MILIEUX

Pollution de l'atmosphère : ☐ Oui ☒ Non

Caractéristiques :

Pollution des eaux de surface : ☐ Oui ☒ Non

Caractéristiques :

Pollution des eaux souterraines : ☐ Oui ☒ Non

Caractéristiques : non identifiable sur la base des observations de terrain

Pollutions des sols : ☐ Oui ☒ Non

Caractéristiques : aucun signe visuel lors de la visite de site

Remarques particulières :



PHOTOGRAPHIES



Entrée du site



Sud-Ouest – Cabanes de chasse



« Tas 3 » - Présence de déchets plastiques



« Tas3 » et « Tas 2 »



« tas1 »

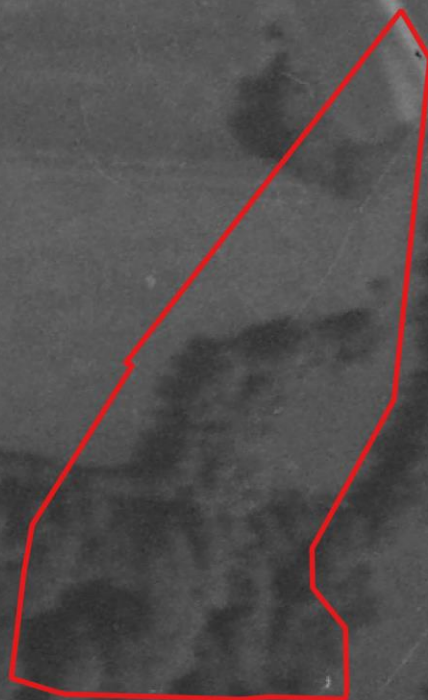


Nord-Est du site



ANNEXE 2 : HISTORIQUE DU SITE

Planches 1 à 16



Légende

 Emprise du site

0 25 50 m



INFRASTRUCTURES / ÉVOLUTIONS NOTABLES :

SUR SITE :

Présence d'un espace boisé au Sud.

Reste du site à l'étude correspondant à des terres agricoles

AUTOUR DU SITE :

Zone boisée présente au Sud et surface agricole au Nord.

Une voie routière au Nord du site et présence d'un petit bâtiment à l'Est

Source : ©IGN C93PHQ5671

VUE AÉRIENNE – 1945

SITE LOCALISÉ À ALTKIRCH (68)

ETUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE / DIAGNOSTIC DE LA QUALITÉ DU SOUS-SOL

ANNEXE 2
PLANCHE 1

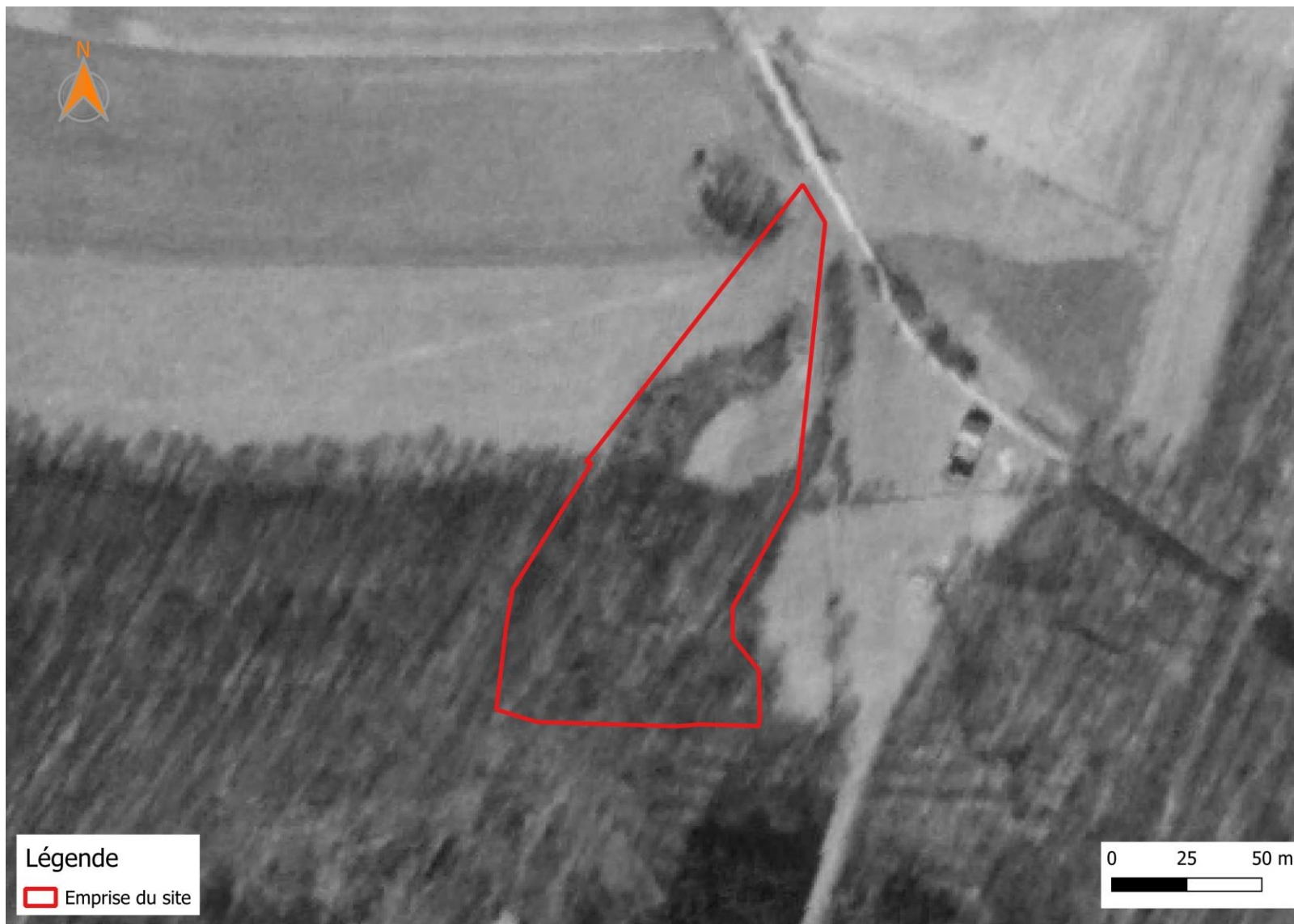
Réf : P 250703

DONNEUR D'ORDRE



BUREAU D'ÉTUDES





INFRASTRUCTURES / ÉVOLUTIONS
NOTABLES :

SUR SITE :

Aucune évolution visible.

AUTOUR DU SITE :

Aucune évolution visible.

Source : © IGN C3621-0081

VUE AÉRIENNE – 1956

SITE LOCALISÉ À ALTKIRCH (68)

ANNEXE 2

PLANCHE 2

Réf : P 250703

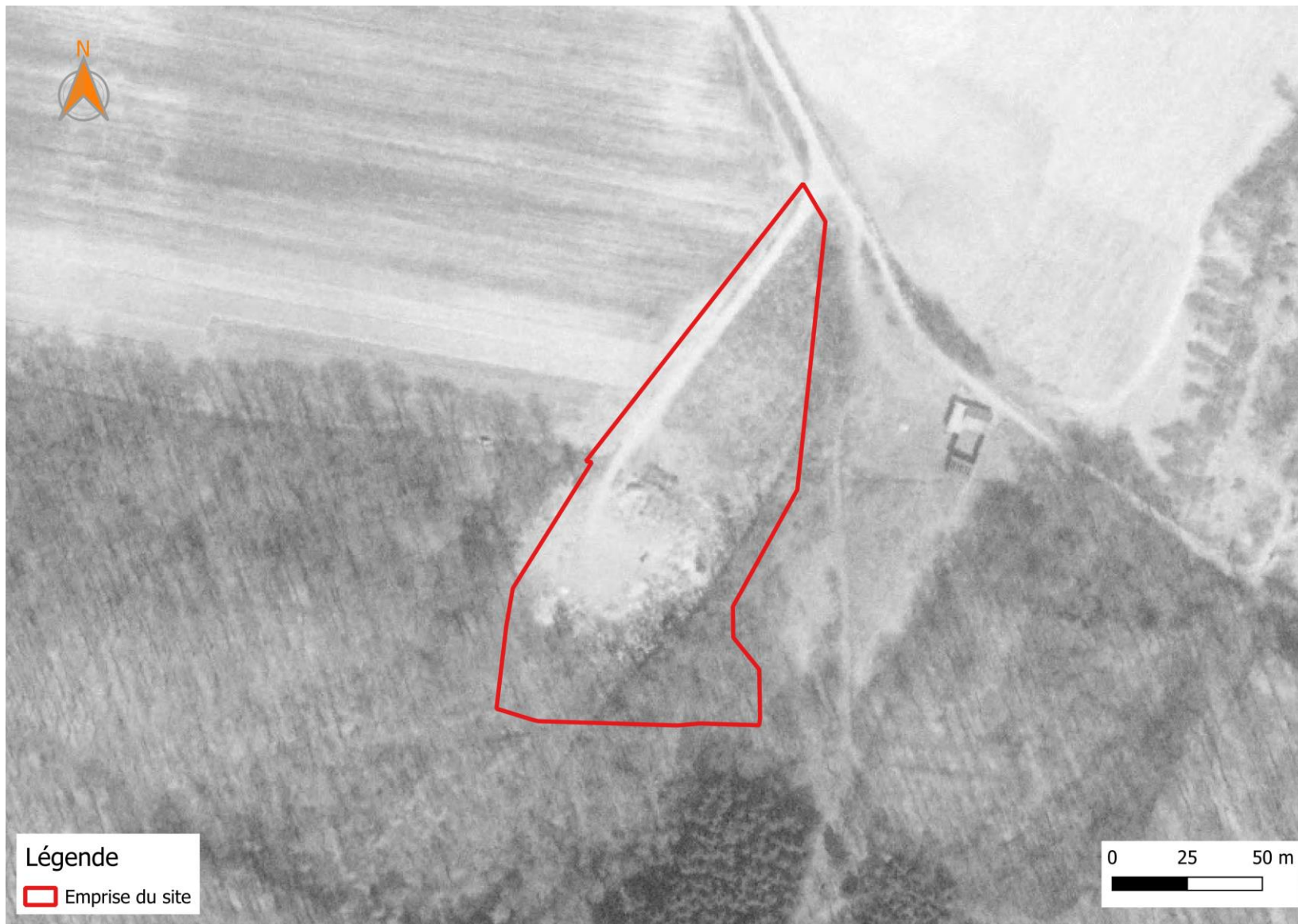
ETUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE / DIAGNOSTIC DE LA QUALITÉ DU SOUS-SOL

DONNEUR D'ORDRE



BUREAU D'ÉTUDES





INFRASTRUCTURES / ÉVOLUTIONS
NOTABLES :

SUR SITE :

Présence d'un chemin à
l'Ouest du site

Zone de dépôt au Sud
Ouest du site

Réduction de la partie
forestière

AUTOUR DU SITE :

Construction d'un nouveau
bâtiment à l'Est

Source : © IGN C3721-0031

VUE AÉRIENNE – 1969

SITE LOCALISÉ À ALTKIRCH (68)

ANNEXE 2
PLANCHE 3

RÉF : P 250703

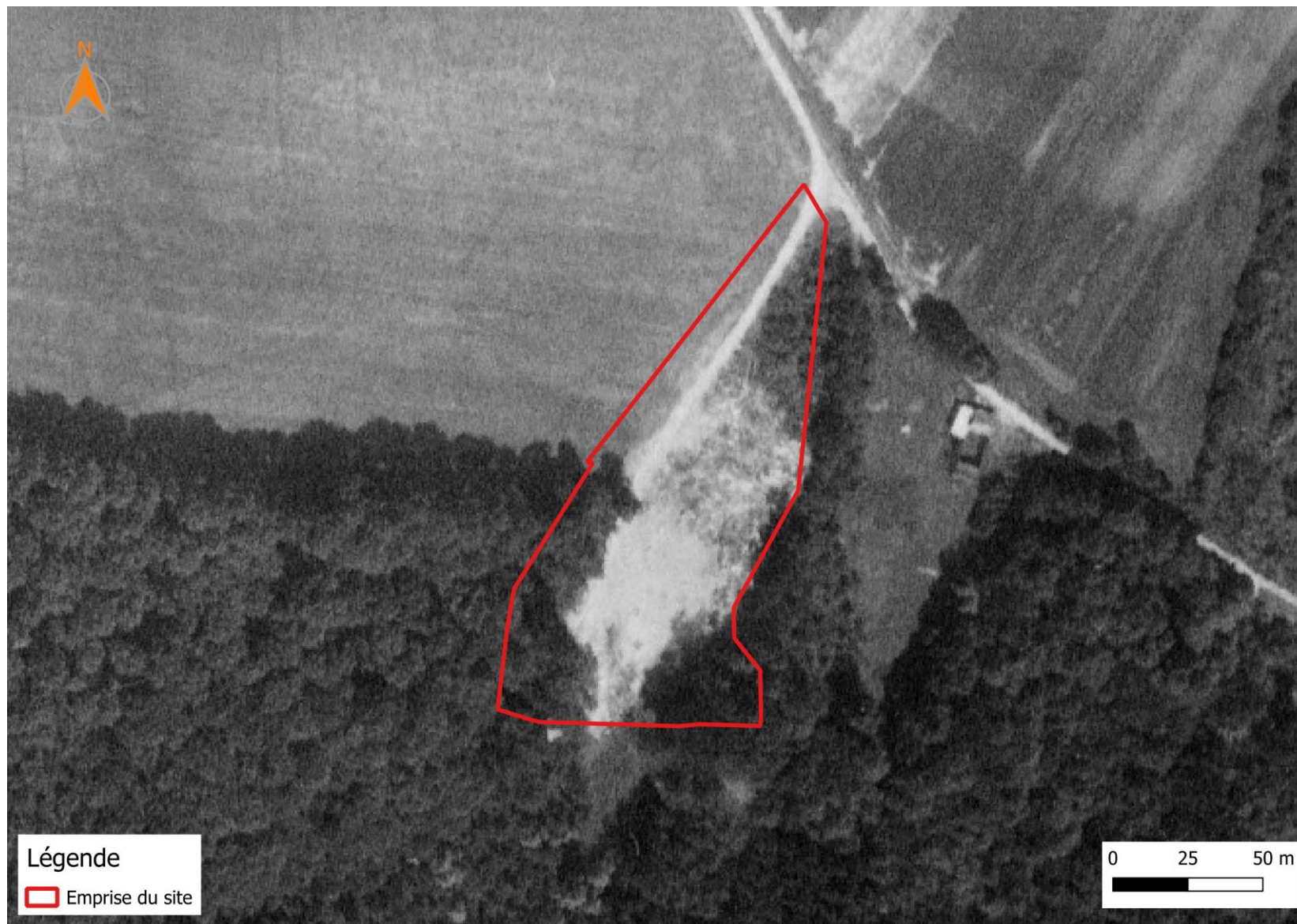
ETUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE / DIAGNOSTIC DE LA QUALITÉ DU SOUS-SOL

DONNEUR D'ORDRE



BUREAU D'ÉTUDES





INFRASTRUCTURES / ÉVOLUTIONS
NOTABLES :

SUR SITE :

Zone de décharge plus étendue
(vers le Sud et le Nord)

AUTOUR DU SITE :

Aucune évolution visible

Source : ©IGN C3621-0031

VUE AÉRIENNE – 1971

SITE LOCALISÉ À ALTKIRCH (68)

ETUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE / DIAGNOSTIC DE LA QUALITÉ DU SOUS-SOL

ANNEXE 2

PLANCHE 4

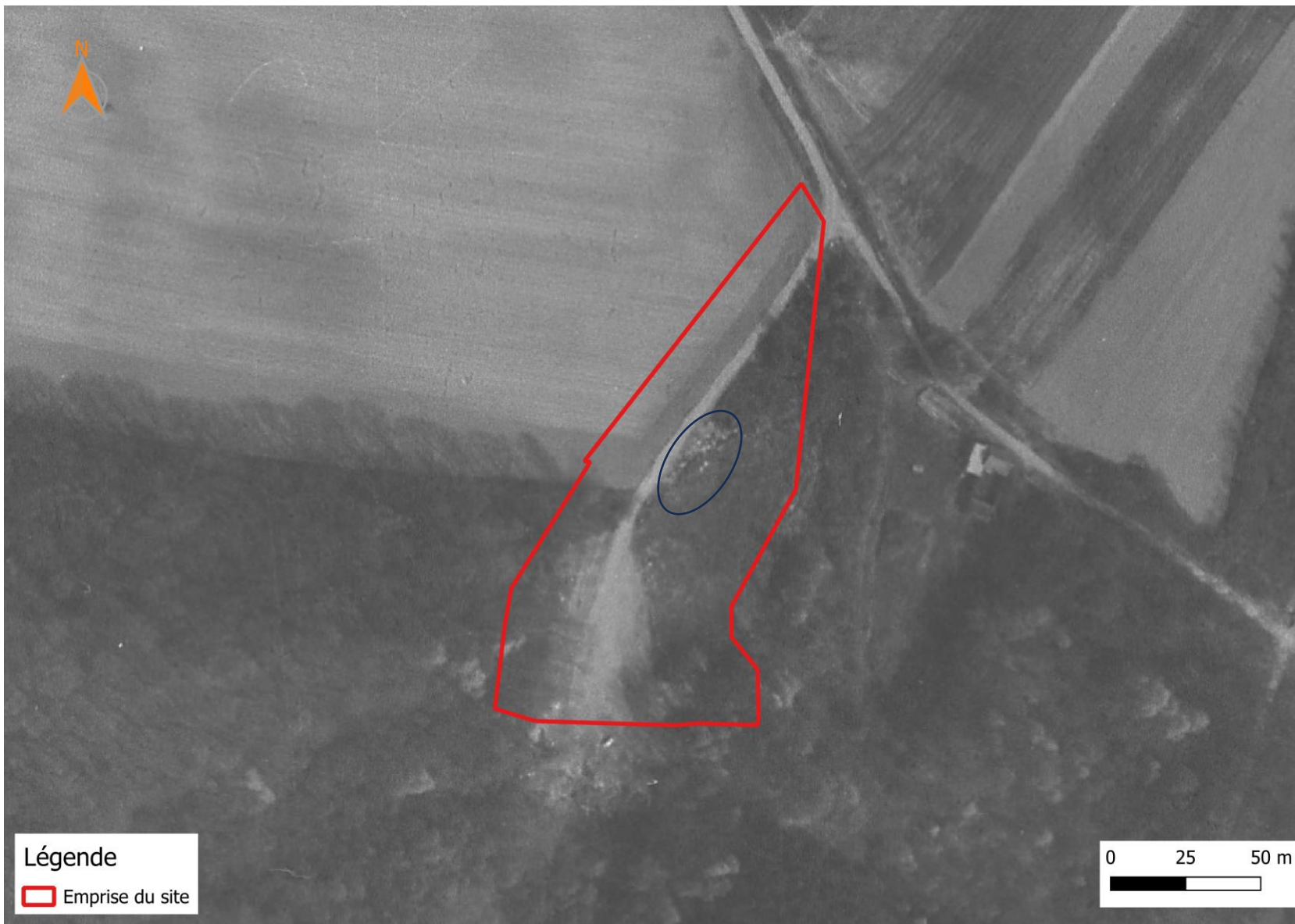
Réf : P 250703

DONNEUR D'ORDRE



BUREAU D'ÉTUDES





INFRASTRUCTURES / ÉVOLUTIONS
NOTABLES :

SUR SITE :

Présence de végétation sur la
zone de décharge
précédemment observée

Des dépôts superficiels sont
observés au Centre-Est du site

AUTOUR DU SITE :

Zone de dépôt étendue au
Sud du site

Source : ©IGN C3720-0311

VUE AÉRIENNE – 1974

SITE LOCALISÉ À ALTKIRCH (68)

ANNEXE 2

PLANCHE 5

RÉF : P 250703

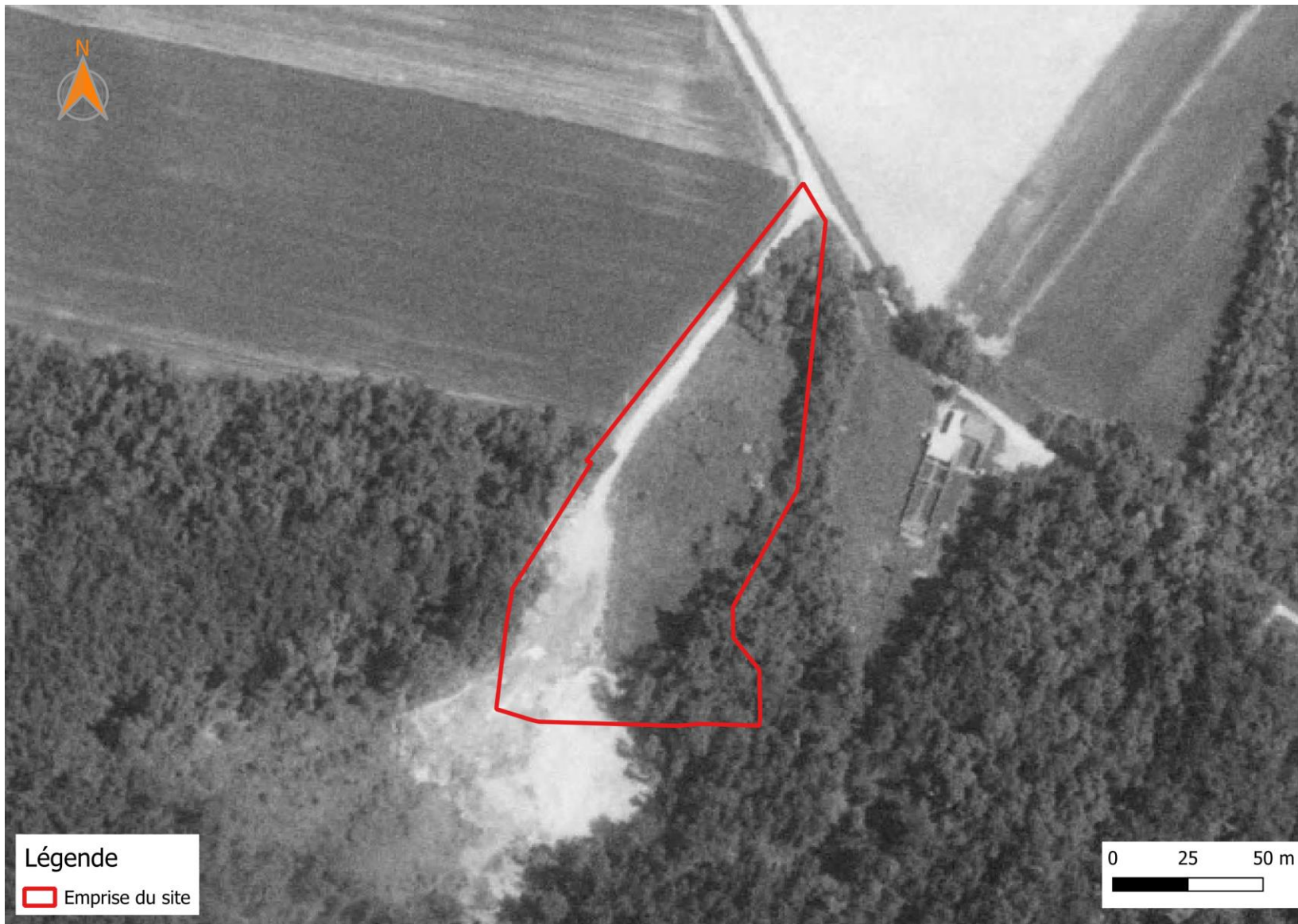
ETUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE / DIAGNOSTIC DE LA QUALITÉ DU SOUS-SOL

DONNEUR D'ORDRE



BUREAU D'ÉTUDES





INFRASTRUCTURES / ÉVOLUTIONS
NOTABLES :

SUR SITE :

Aucune évolution visible.

AUTOUR DU SITE :

Extension de la zone de dépôt

Agrandissement du bâtiment
(stand de tir) à l'Est

Source : ©IGN C3621-0021

VUE AÉRIENNE – 1979

SITE LOCALISÉ À ALTKIRCH (68)

ANNEXE 2

PLANCHE 6

Réf : P 250703

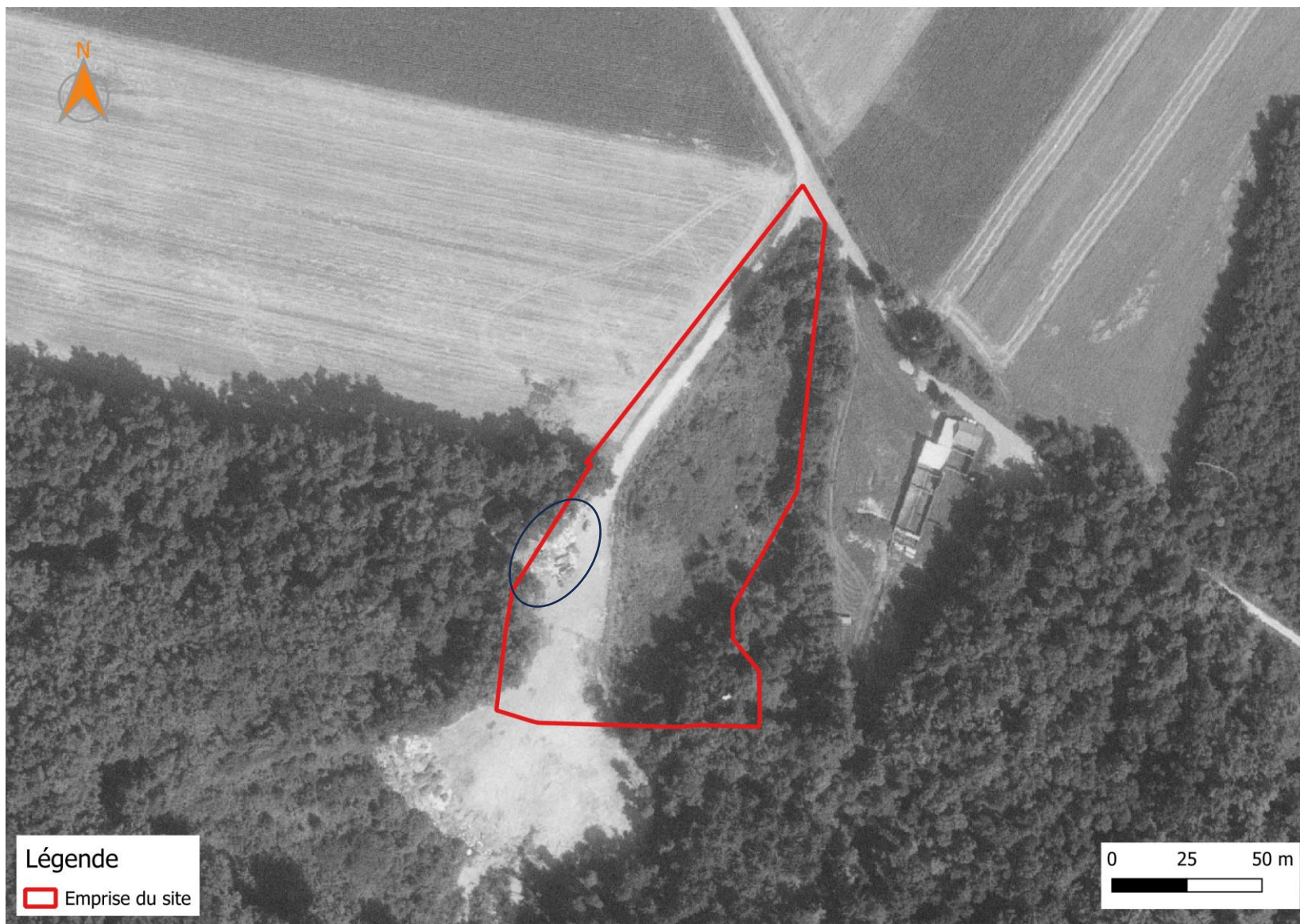
ETUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE / DIAGNOSTIC DE LA QUALITÉ DU SOUS-SOL

DONNEUR D'ORDRE



BUREAU D'ÉTUDES





INFRASTRUCTURES / ÉVOLUTIONS
NOTABLES :

SUR SITE :

Présence de dépôt au Sud-
Ouest du site

AUTOUR DU SITE :

Aucune évolution visible

Source : © IGN C2205-0371

VUE AÉRIENNE – 1980

SITE LOCALISÉ À ALTKIRCH (68)

ETUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE / DIAGNOSTIC DE LA QUALITÉ DU SOUS-SOL

ANNEXE 2
PLANCHE 7

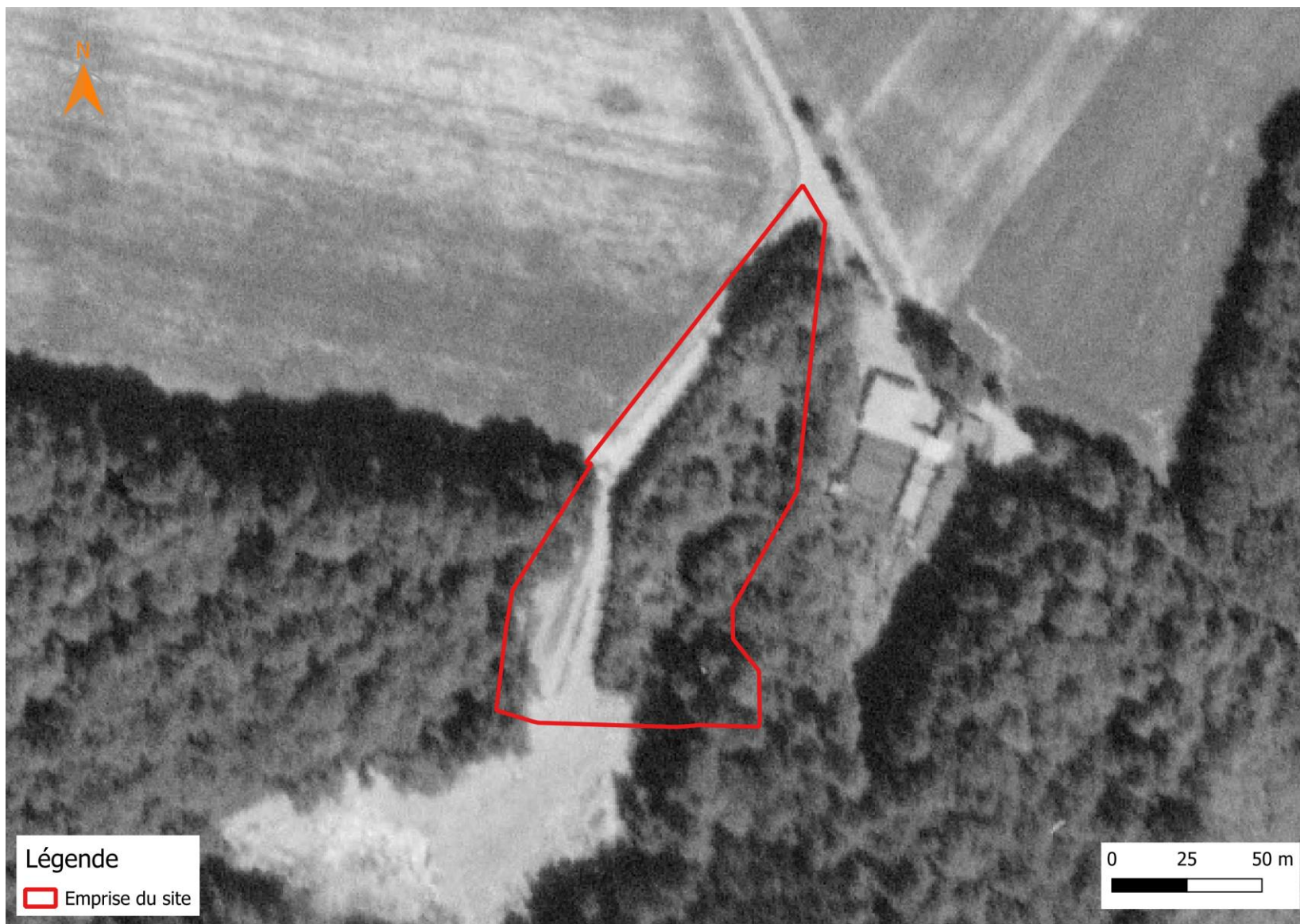
RÉF : P 250703

DONNEUR D'ORDRE



BUREAU D'ÉTUDES





INFRASTRUCTURES / ÉVOLUTIONS
NOTABLES :

SUR SITE :

La végétation reprend place
sur l'Est du site

AUTOUR DU SITE :

Extension de la zone de dépôt

Le stand de tir s'agrandit

Source : © IGN C2205-0371

VUE AÉRIENNE – 1989

SITE LOCALISÉ À ALTKIRCH (68)

ANNEXE 2
PLANCHE 8

RÉF : P 250703

ETUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE / DIAGNOSTIC DE LA QUALITÉ DU SOUS-SOL

DONNEUR D'ORDRE



BUREAU D'ÉTUDES





INFRASTRUCTURES / ÉVOLUTIONS
NOTABLES :

SUR SITE :

Présence d'engins ou de bennes ☐

AUTOUR DU SITE :

Aucune évolution visible

Source : © IGN C93SAA0501

VUE AÉRIENNE – 1993

SITE LOCALISÉ À ALTKIRCH (68)

ANNEXE 2

PLANCHE 9

Réf : P 250703

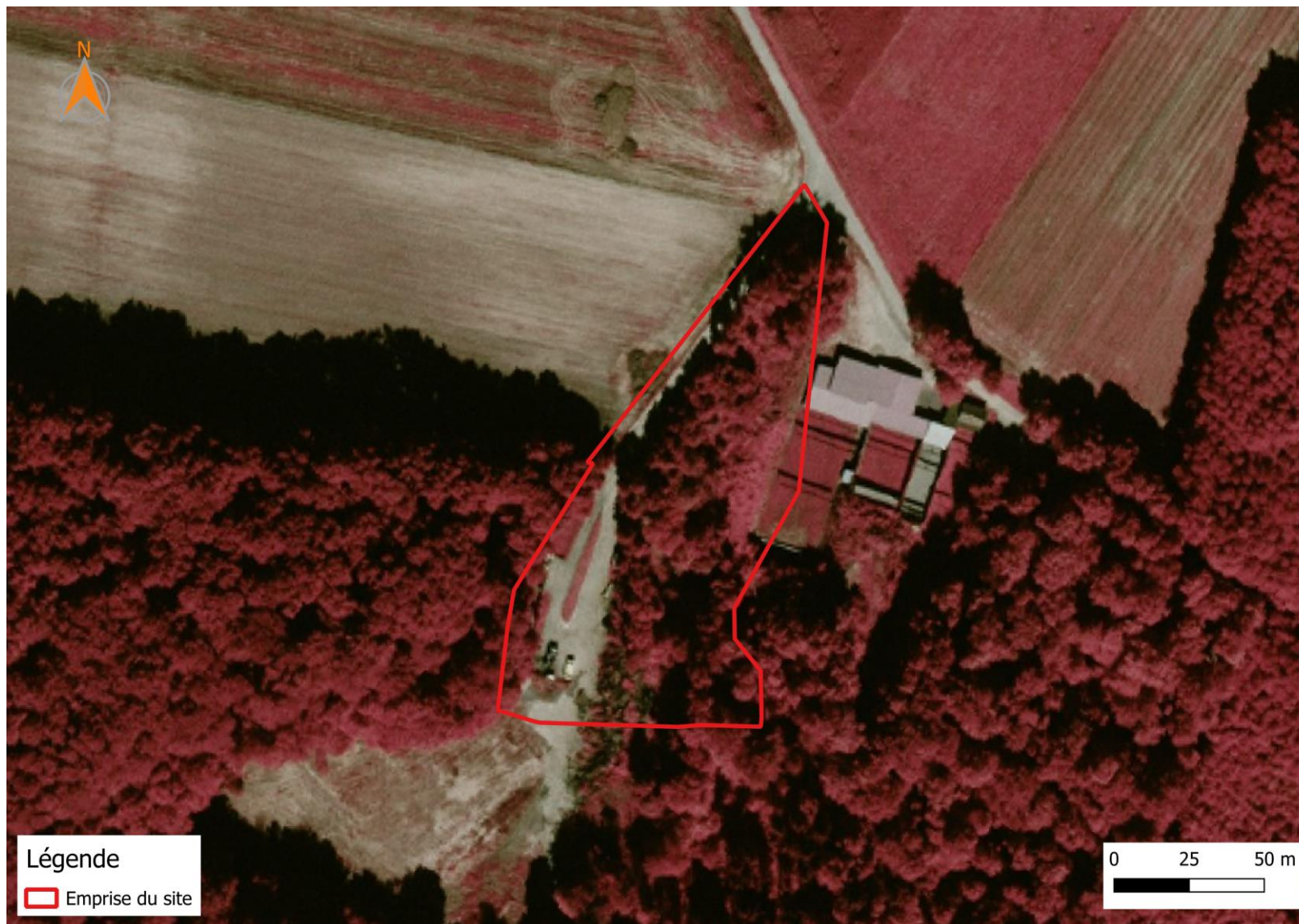
ETUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE / DIAGNOSTIC DE LA QUALITÉ DU SOUS-SOL

DONNEUR D'ORDRE



BUREAU D'ÉTUDES





INFRASTRUCTURES / ÉVOLUTIONS
NOTABLES :

SUR SITE :

Aucune évolution visible.

AUTOUR DU SITE :

Le stand de tir s'agrandit de
nouveau

La surface de la décharge
localisée au Sud se végétalise,

Source : ©IGN CN97000064

VUE AÉRIENNE – 1997

SITE LOCALISÉ À ALTKIRCH (68)

ETUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE / DIAGNOSTIC DE LA QUALITÉ DU SOUS-SOL

ANNEXE 2
PLANCHE 10

RÉF : P 250703

DONNEUR D'ORDRE



BUREAU D'ÉTUDES





INFRASTRUCTURES / ÉVOLUTIONS
NOTABLES :

SUR SITE :

Le Sud-Est du site a été
réaménagé / retravaillé

AUTOUR DU SITE :

Aucune évolution visible.

Source : © IGN CA01S00682

VUE AÉRIENNE – 2001

SITE LOCALISÉ À ALTKIRCH (68)

ANNEXE 2
PLANCHE 11

Réf : P 250703

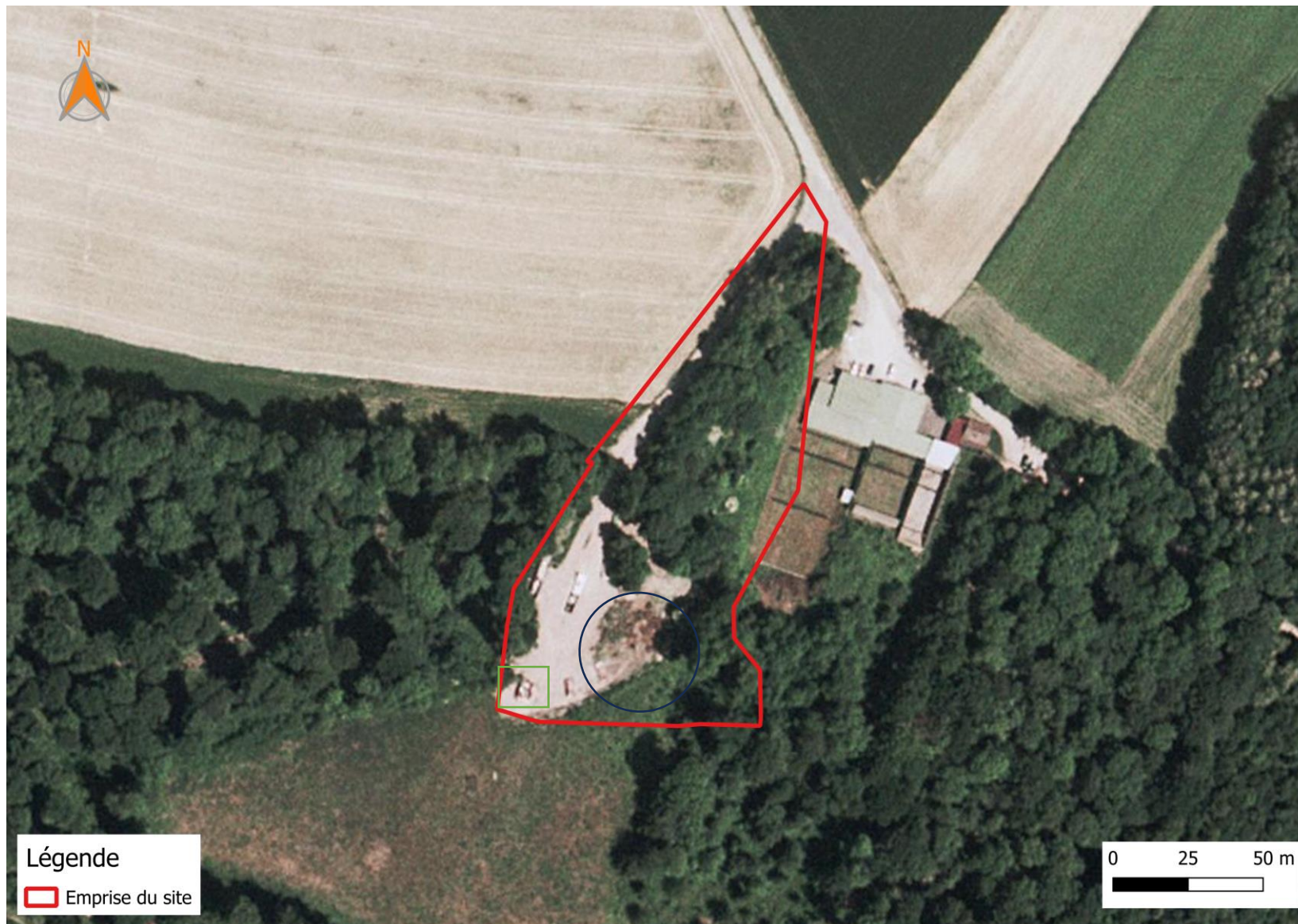
ETUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE / DIAGNOSTIC DE LA QUALITÉ DU SOUS-SOL

DONNEUR D'ORDRE



BUREAU D'ÉTUDES





INFRASTRUCTURES / ÉVOLUTIONS
NOTABLES :

SUR SITE :

Terrassement de la partie Sud-Est
du site et réalisation d'un dépôt
(de terres ?)

Présence d'un cabanon de
chasse et de véhicules au Sud-
Ouest du site

AUTOUR DU SITE :

Aucune évolution visible.

Source : © IGN CP02000062

VUE AÉRIENNE – 2002

SITE LOCALISÉ À ALTKIRCH (68)

ETUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE / DIAGNOSTIC DE LA QUALITÉ DU SOUS-SOL

ANNEXE 2
PLANCHE 12

RÉF : P 250703

DONNEUR D'ORDRE



BUREAU D'ÉTUDES





INFRASTRUCTURES / ÉVOLUTIONS
NOTABLES :

SUR SITE :

Terrassement de la partie centrale
et de la partie Sud-Est du site

Présence d'un dépôt au Sud-
Ouest du site,

AUTOUR DU SITE :

Terrassement au Sud du stand de tir

Source : © IGN CP07000012

VUE AÉRIENNE – 2007

SITE LOCALISÉ À ALTKIRCH (68)

ETUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE / DIAGNOSTIC DE LA QUALITÉ DU SOUS-SOL

ANNEXE 2
PLANCHE 13

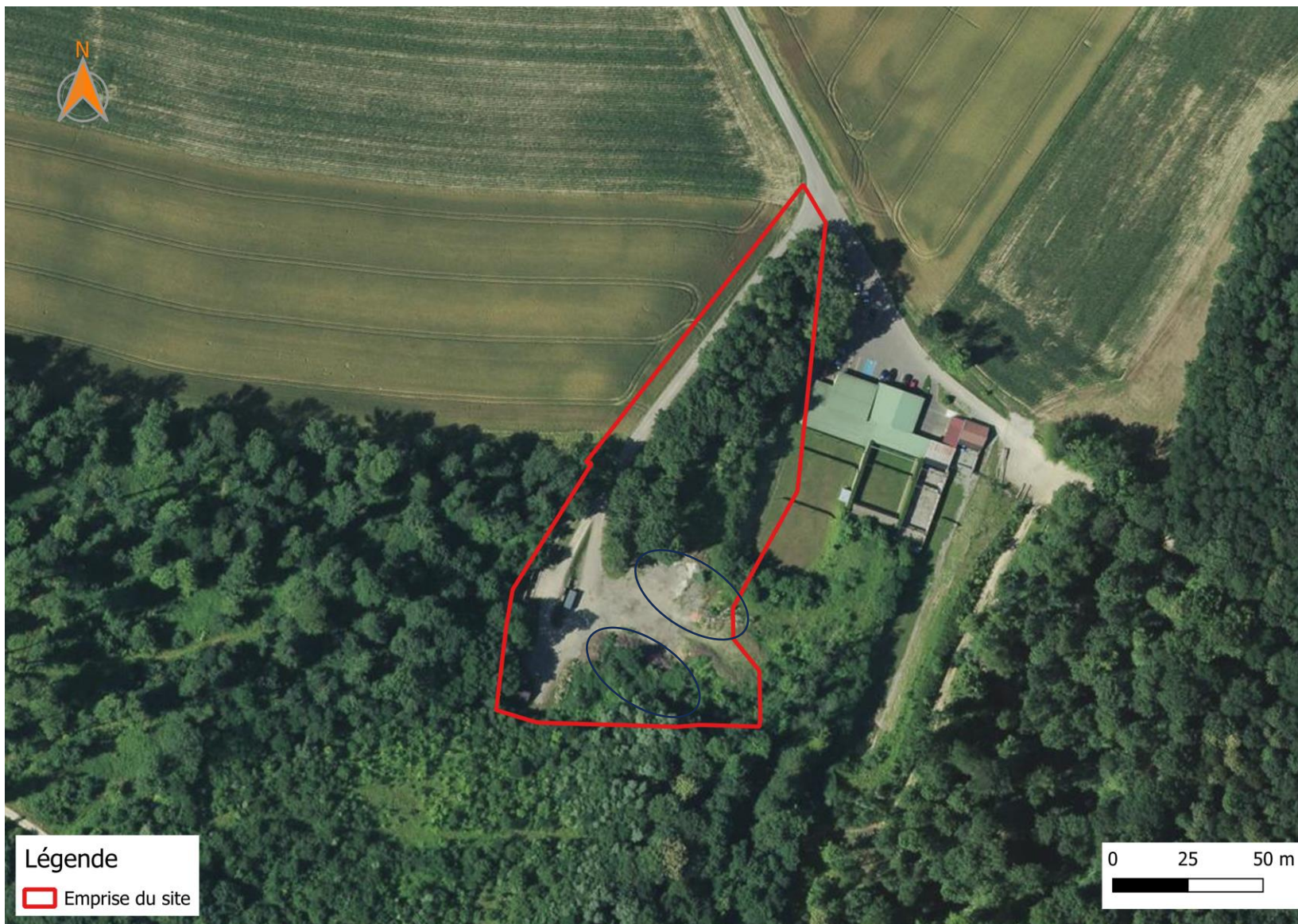
Réf : P 250703

DONNEUR D'ORDRE



BUREAU D'ÉTUDES





INFRASTRUCTURES / ÉVOLUTIONS
NOTABLES :

SUR SITE :

La végétation est redevenue
dense au centre - Est du site

Extension des dépôts (de 2007) de
la zone Centre-Sud

Présence d'un dépôt à l'Est en
bordure de la zone arborée

AUTOUR DU SITE :

Aucune évolution visible.

Source : © IGN CP15000112

VUE AÉRIENNE – 2015

SITE LOCALISÉ À ALTKIRCH (68)

ETUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE / DIAGNOSTIC DE LA QUALITÉ DU SOUS-SOL

ANNEXE 2
PLANCHE 14

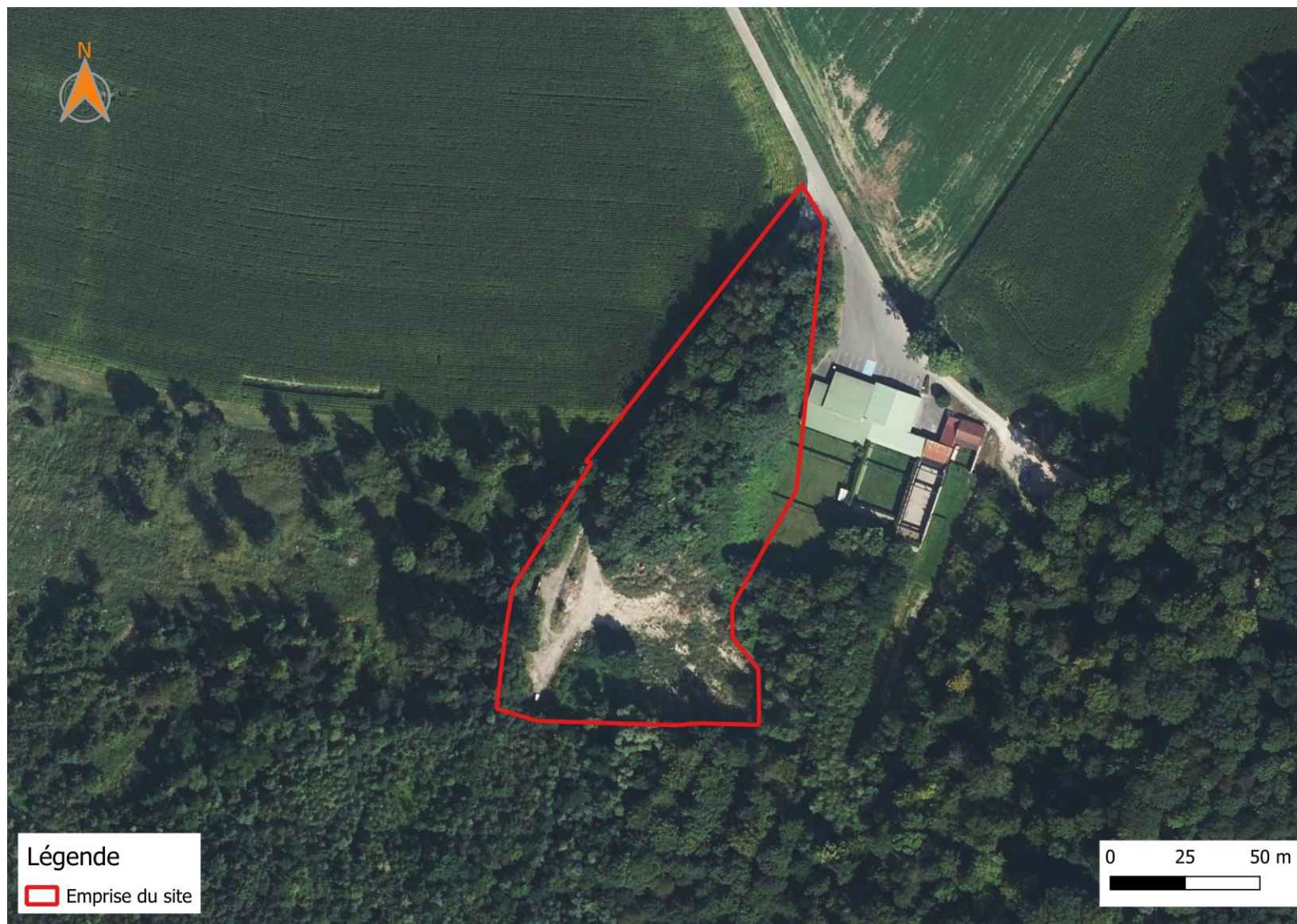
Réf : P 250703

DONNEUR D'ORDRE



BUREAU D'ÉTUDES





INFRASTRUCTURES / ÉVOLUTIONS
NOTABLES :

SUR SITE :

La topographie de la zone centrale a été modifiée (dépôt de terres ?)

AUTOUR DU SITE :

Aucune évolution visible.

Source : © Google Earth 2021

VUE AÉRIENNE – 2021

SITE LOCALISÉ À ALTKIRCH (68)

ETUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE / DIAGNOSTIC DE LA QUALITÉ DU SOUS-SOL

ANNEXE 2
PLANCHE 15

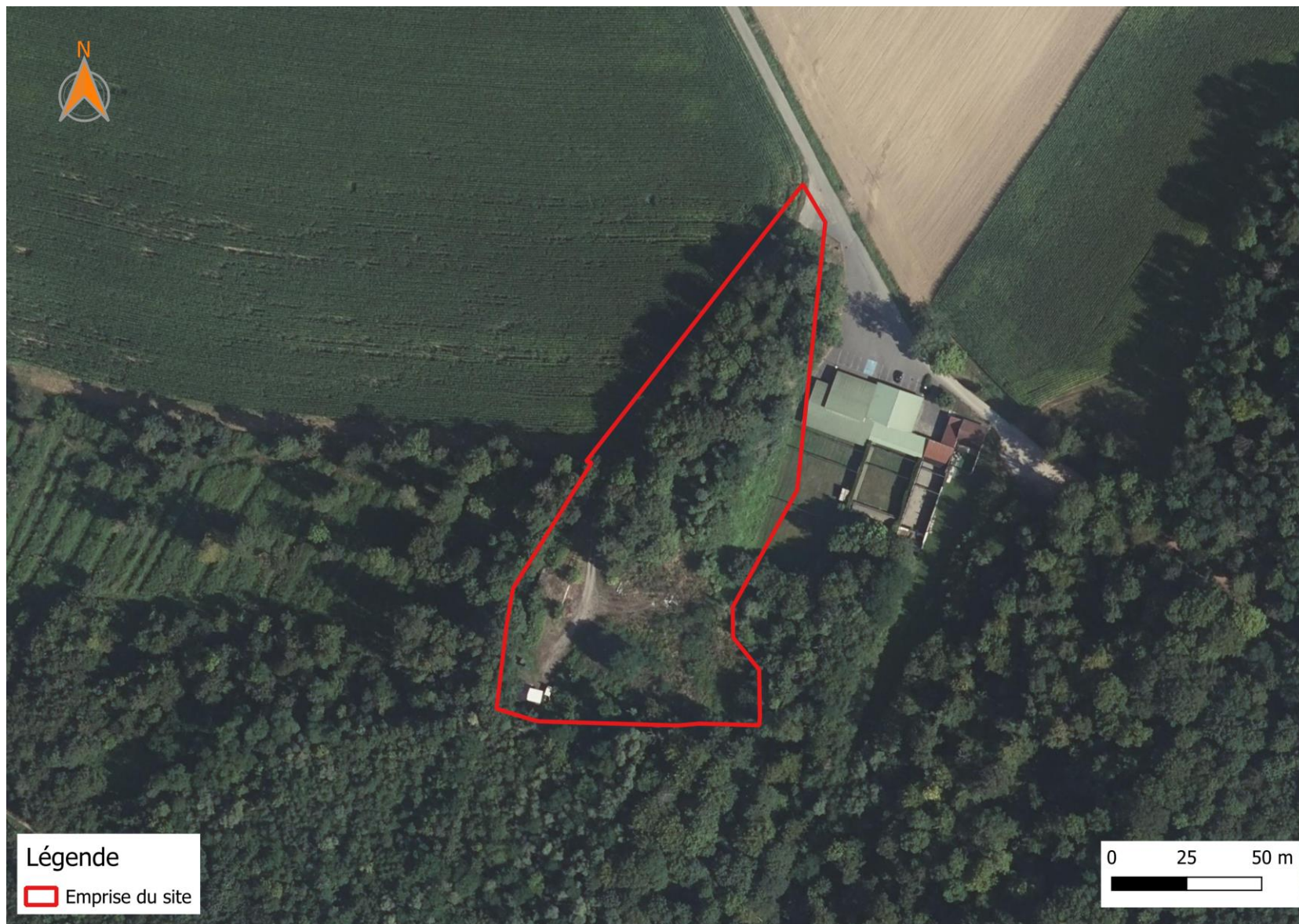
RÉF : P 250703

DONNEUR D'ORDRE



BUREAU D'ÉTUDES





Légende

 Emprise du site

INFRASTRUCTURES / ÉVOLUTIONS
NOTABLES :

SUR SITE :

Végétation plus dense

AUTOUR DU SITE :

Aucune évolution visible.

Source : © Google Earth 2024

VUE AÉRIENNE – 2024

SITE LOCALISÉ À ALTKIRCH (68)

ETUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE / DIAGNOSTIC DE LA QUALITÉ DU SOUS-SOL

ANNEXE 2
PLANCHE 16

RÉF : P 250703

DONNEUR D'ORDRE



BUREAU D'ÉTUDES





ANNEXE 3 : COUPES LITHOLOGIQUES DES SONDAGES/FORAGES ET FICHES DE PRELEVEMENT DE SOLS

CONTACTS / INFORMATIONS DU PROJET

PROJET				REALISATION	
Client :	Lieu :	N° de projet :	Chef de projet :	Suivi sur site :	Opérateur / Société :
AXPO	Altkirch	P 250703	MV	PD	TERRATEK TP

SITUATION / CONDITIONS D'INTERVENTION

POINT DE SONDAGE / FORAGE				CONDITIONS D'INTERVENTION	
Référence point :		S1		Date :	03/09/2025
Coordonnées :		Référentiel :		Heure :	/
X :	1018160,265	☒ Lambert 93 ☐ Lambert II étendu ☐ WGS 84 ☐ Autre (préciser) :	Conditions météo :		Nuageux
Y :	6731491,501		Méthode de forage :		Fouille à la pelle mécanique
Z :	/		Outil :		
Zone à risque :			Ancienne décharge municipale		

NATURE DES TERRAINS / CONSTATS ORGANOLEPTIQUES

Profondeur (m)	Lithologie	Couleur	Indices organoleptiques	Macro-éléments	Humidité	Type (*)
0-1,5	Argile et déchets	Marron	PID = 0 ppm	Verre, plastique, béton, brique, tuyau	/	☒ R ☐ N
1,5-3	Argile	Marron	PID = 0 ppm	/	/	☐ R ☒ N
/	/	/	/	/	/	☐ R ☐ N
Refus :	☒ Non ☐ Oui sur :			Niveau d'eau :	/	

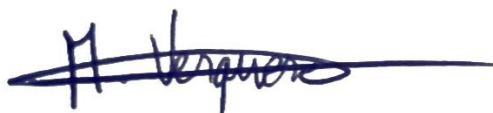
(*) : R = remblais / N = terrain naturel

ECHANTILLONNAGE / MESURES SUR SITE

ECHANTILLONS				AUTRES MESURES			
Nom	Quantité		Nom	Quantité	PID (ppm)	0	Prof (m) :
S1 (0,5-1,5)	1 000ml				Réf. PID	PID01	/
S1 (2,0-3,0)	1 000 ml				Piézair :	☐ Oui / ☐ Non	
					Colorimétrie (ppm)	B	X
						T	TCE
						N-oct	Autre

OBSERVATIONS

VISAS

	Opérateur / Préleveur	Resp. projet
		

CONTACTS / INFORMATIONS DU PROJET

PROJET				REALISATION	
Client :	Lieu :	N° de projet :	Chef de projet :	Suivi sur site :	Opérateur / Société :
AXPO	Altkirch	P 250703	MV	PD	TERRATEK TP

SITUATION / CONDITIONS D'INTERVENTION

POINT DE SONDAGE / FORAGE				CONDITIONS D'INTERVENTION	
Référence point :		S2		Date :	03/09/2025
Coordonnées :		Référentiel :		Heure :	/
X :	1018181,986	☒ Lambert 93 ☐ Lambert II étendu ☐ WGS 84 ☐ Autre (préciser) :	Conditions météo :		Nuageux
Y :	1018181,986		Méthode de forage :		Fouille à la pelle mécanique
Z :	/		Outil :		
Zone à risque :			Ancienne décharge municipale		

NATURE DES TERRAINS / CONSTATS ORGANOLEPTIQUES

Profondeur (m)	Lithologie	Couleur	Indices organoleptiques	Macro-éléments	Humidité	Type (*)
0-0,5	Limon argileux	Marron/rougeâtre	PID = 0 ppm	/	/	☒ R ☐ N
0,5-2,5	Limon argileux et déchets ++	Marron/rougeâtre	PID = 0 ppm	Verre, plastique, liège, brique, béton, bois	/	☒ R ☐ N
2,5-3	Argile	Marron verdâtre	PID = 0 ppm	/	/	☐ R ☒ N
/	/	/	/	/	/	☐ R ☐ N
/	/	/	/	/	/	☐ R ☐ N
Refus :	☒ Non ☐ Oui sur :			Niveau d'eau :		

(*) : R = remblais / N = terrain naturel

ECHANTILLONNAGE / MESURES SUR SITE

ECHANTILLONS				AUTRES MESURES			
Nom	Quantité		Nom	Quantité	PID (ppm)	0	Prof (m) :
s2 (1,5-2,5)	1 000ml				Réf. PID	PID01	/
s2 (2,5-3)	1 000 ml				Piézair :	☐ Oui / ☐ Non	
					Colorimétrie (ppm)	B	B
						T	T
						N-oct	N-oct

OBSERVATIONS

VISAS

	Opérateur / Préleveur	Resp. projet
		

CONTACTS / INFORMATIONS DU PROJET

PROJET				REALISATION	
Client :	Lieu :	N° de projet :	Chef de projet :	Suivi sur site :	Opérateur / Société :
AXPO	Altkirch	P 250703	MV	PD	TERRATEK TP

SITUATION / CONDITIONS D'INTERVENTION

POINT DE SONDAGE / FORAGE				CONDITIONS D'INTERVENTION	
Référence point :		S3		Date :	03/09/2025
Coordonnées :		Référentiel :		Heure :	/
X :	1018215,227	☒ Lambert 93 ☐ Lambert II étendu ☐ WGS 84 ☐ Autre (préciser) :	Conditions météo :		Nuageux
Y :	6731486,060		Méthode de forage :		Fouille à la pelle mécanique
Z :	/		Outil :		
Zone à risque :		Ancienne décharge municipale			

NATURE DES TERRAINS / CONSTATS ORGANOLEPTIQUES

Profondeur (m)	Lithologie	Couleur	Indices organoleptiques	Macro-éléments	Humidité	Type (*)
0-2	Argile limoneuse	Marron	PID = 0 ppm	/	/	☐ R ☒ N
/	/	/	/	/	/	☐ R ☐ N
/	/	/	/	/	/	☐ R ☐ N
Refus :	☒ Non ☐ Oui sur :			Niveau d'eau :	/	

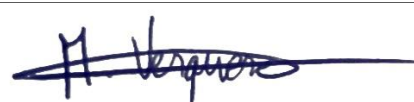
(*) : R = remblais / N = terrain naturel

ECHANTILLONNAGE / MESURES SUR SITE

ECHANTILLONS				AUTRES MESURES			
Nom	Quantité		Nom	Quantité	PID (ppm)	0	Prof (m) :
S3 (0-1)	1 000ml				Réf. PID	PID01	/
S3 (1-2)	1 000 ml				Piézeir :	☐ Oui / ☐ Non	
					Colorimétrie (ppm)	B	B
						T	T
						N-oct	N-oct

OBSERVATIONS

VISAS

	Opérateur / Préleveur	Resp. projet
		

CONTACTS / INFORMATIONS DU PROJET

PROJET				REALISATION	
Client :	Lieu :	N° de projet :	Chef de projet :	Suivi sur site :	Opérateur / Société :
AXPO	Altkirch	P 250703	MV	PD	TERRATEK TP

SITUATION / CONDITIONS D'INTERVENTION

POINT DE SONDAGE / FORAGE				CONDITIONS D'INTERVENTION	
Référence point :		S4		Date :	03/09/2025
Coordonnées :		Référentiel :		Heure :	/
X :	1018188,122	☒ Lambert 93 ☐ Lambert II étendu ☐ WGS 84 ☐ Autre (préciser) :		Conditions météo :	Nuageux
Y :	6731514,386			Méthode de forage :	Fouille à la pelle mécanique
Z :	/			Outil :	
Zone à risque :				Ancienne décharge municipale	

NATURE DES TERRAINS / CONSTATS ORGANOLEPTIQUES

Profondeur (m)	Lithologie	Couleur	Indices organoleptiques	Macro-éléments	Humidité	Type (*)
0-1	Limon	Marron/gris	PID = 0 ppm	/	/	☒ R ☐ N
1-2,5	Déchets et limon	Marron verdâtre (quelques zones noirâtres)	PID = 0 ppm	Plastique, fleur artificielle, brique carrelage ,verre	/	☒ R ☐ N
2,5-3	Limon	Marron	PID = 0 ppm	Galet quelques briques	/	☐ R ☐ N
Refus :	☒ Non ☐ Oui sur :			Niveau d'eau :	/	

(*) : R = remblais / N = terrain naturel

ECHANTILLONNAGE / MESURES SUR SITE

ECHANTILLONS					AUTRES MESURES				
Nom	Quantité		Nom	Quantité	PID (ppm)	0	Prof (m) :		
S4 (0-1)	1 000ml				Réf. PID	PID01	/		
S4 (1-2,5)	1 000 ml				Piézair :	☐ Oui / ☐ Non			
S4 (2,5-3)	1 000 ml				Colorimétrie (ppm)	B		B	
						T		T	
						N-oct		N-oct	

OBSERVATIONS

VISAS

	Opérateur / Préleveur	Resp. projet
		

CONTACTS / INFORMATIONS DU PROJET

PROJET				REALISATION	
Client :	Lieu :	N° de projet :	Chef de projet :	Suivi sur site :	Opérateur / Société :
AXPO	Altkirch	P 250703	MV	PD	TERRATEK TP

SITUATION / CONDITIONS D'INTERVENTION

POINT DE SONDAGE / FORAGE				CONDITIONS D'INTERVENTION	
Référence point :		S5		Date :	03/09/2025
Coordonnées :		Référentiel :		Heure :	9h30
X :	1018209,845	☒ Lambert 93 ☐ Lambert II étendu ☐ WGS 84 ☐ Autre (préciser) :	Conditions météo :		Nuageux
Y :	6731502,207		Méthode de forage :		Fouille à la pelle mécanique
Z :	/		Outil :		
Zone à risque :		Ancienne décharge municipale			

NATURE DES TERRAINS / CONSTATS ORGANOLEPTIQUES

Profondeur (m)	Lithologie	Couleur	Indices organoleptiques	Macro-éléments	Humidité	Type (*)
0-0,5	Limon argileux	Marron	PID = 0 ppm	/	/	☒ R ☐ N
0,5-1,5	Déchets verts avec peu de verre	/	PID = 0 ppm	/	/	☒ R ☐ N
1,5-3	Argile	Marron	PID = 0 ppm	Enrochement vers le fond	/	☐ R ☒ N
Refus :	☒ Non ☐ Oui sur :			Niveau d'eau :	/	

(*) : R = remblais / N = terrain naturel

ECHANTILLONNAGE / MESURES SUR SITE

ECHANTILLONS					AUTRES MESURES				
Nom	Quantité		Nom	Quantité	PID (ppm)	0		Prof (m) :	
S4 (0-1)	1 000ml				Réf. PID	PID01		/	
S4 (1-2,5)	1 000 ml				Piézair :	☐ Oui / ☐ Non			
S4 (2,5-3)	1 000 ml				Colorimétrie (ppm)	B		B	
						T		T	
						N-oct		N-oct	

OBSERVATIONS

VISAS

	Opérateur / Préleveur	Resp. projet
		

CONTACTS / INFORMATIONS DU PROJET

PROJET				REALISATION	
Client :	Lieu :	N° de projet :	Chef de projet :	Suivi sur site :	Opérateur / Société :
AXPO	Altkirch	P 250703	MV	PD	TERRATEK TP

SITUATION / CONDITIONS D'INTERVENTION

POINT DE SONDAGE / FORAGE				CONDITIONS D'INTERVENTION	
Référence point :		S6		Date :	03/09/2025
Coordonnées :		Référentiel :		Heure :	11h
X :	1018207,757	☒ Lambert 93 ☐ Lambert II étendu ☐ WGS 84 ☐ Autre (préciser) :		Conditions météo :	Nuageux
Y :	6731532,936			Méthode de forage :	Fouille à la pelle mécanique
Z :	/			Outil :	
Zone à risque :				Ancienne décharge municipale	

NATURE DES TERRAINS / CONSTATS ORGANOLEPTIQUES

Profondeur (m)	Lithologie	Couleur	Indices organoleptiques	Macro-éléments	Humidité	Type (*)
0-2,5	Limon et déchets	Marron	PID = 0 ppm	0-0,5 (enrobé, macadam) Verre, plastique, aluminium, tuyau) ~ 2 m : bois	/	☒ R ☐ N
2,5-3	Argile	Marron	PID = 0 ppm	/	/	☐ R ☒ N
/	/	/	/	/	/	☐ R ☐ N
Refus :	☒ Non ☐ Oui sur :			Niveau d'eau :	/	

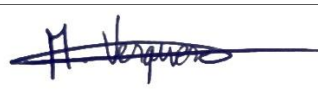
(*) : R = remblais / N = terrain naturel

ECHANTILLONNAGE / MESURES SUR SITE

ECHANTILLONS				AUTRES MESURES			
Nom	Quantité		Nom	Quantité	PID (ppm)	0	Prof (m) :
S6 (0,5-1,5)	1 000ml				Réf. PID	PID01	/
S6 (1,5-2,5)	1 000 ml				Piézair :	☐ Oui / ☐ Non	
					Colorimétrie (ppm)	B	B
						I	I
						N-oct	N-oct

OBSERVATIONS

VISAS

	Opérateur / Préleveur	Resp. projet
		

CONTACTS / INFORMATIONS DU PROJET

PROJET				REALISATION	
Client :	Lieu :	N° de projet :	Chef de projet :	Suivi sur site :	Opérateur / Société :
AXPO	Altkirch	P 250703	MV	PD	TERRATEK TP

SITUATION / CONDITIONS D'INTERVENTION

POINT DE SONDAGE / FORAGE						CONDITIONS D'INTERVENTION	
Référence point :		S7				Date :	03/09/2025
Coordonnées :		Référentiel :				Heure :	/
X :	1018190,735	☒ Lambert 93 ☐ Lambert II étendu ☐ WGS 84 ☐ Autre (préciser) :				Conditions météo :	Nuageux
Y :	6731528,060					Méthode de forage :	Fouille à la pelle mécanique
Z :	/					Outil :	
Zone à risque :						Ancienne décharge municipale	

NATURE DES TERRAINS / CONSTATS ORGANOLEPTIQUES

Profondeur (m)	Lithologie	Couleur	Indices organoleptiques	Macro-éléments	Humidité	Type (*)
0-3	Argile	Marron	PID = 0 ppm	~ 1 m : béton	/	☒ R ☐ N
/	/	/	/	/	/	☐ R ☐ N
/	/	/	/	/	/	☐ R ☐ N
Refus :	☒ Non ☐ Oui sur :			Niveau d'eau :	/	

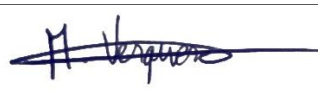
(*) : R = remblais / N = terrain naturel

ECHANTILLONNAGE / MESURES SUR SITE

ECHANTILLONS				AUTRES MESURES			
Nom	Quantité		Nom	Quantité	PID (ppm)	0	Prof (m) :
S7 (0-1)	1 000 ml				Réf. PID	PID01	/
S7 (2-3)	1 000 ml				Piézair :	☐ Oui / ☐ Non	
					Colorimétrie (ppm)	B	B
						I	I
						N-oct	N-oct

OBSERVATIONS

VISAS

OBSERVATIONS	VISAS	
	Opérateur / Préleveur	Resp. projet
Une bouteille en verre au fond de la fouille		

CONTACTS / INFORMATIONS DU PROJET

PROJET				REALISATION	
Client :	Lieu :	N° de projet :	Chef de projet :	Suivi sur site :	Opérateur / Société :
AXPO	Altkirch	P 250703	MV	PD	TERRATEK TP

SITUATION / CONDITIONS D'INTERVENTION

POINT DE SONDAGE / FORAGE				CONDITIONS D'INTERVENTION	
Référence point :		S8		Date :	03/09/2025
Coordonnées :		Référentiel :		Heure :	/
X :	1018164,535	☒ Lambert 93 ☐ Lambert II étendu ☐ WGS 84 ☐ Autre (préciser) :	Conditions météo :		Nuageux
Y :	6731523,515		Méthode de forage :		Fouille à la pelle mécanique
Z :	/		Outil :		
Zone à risque :			Ancienne décharge municipale		

NATURE DES TERRAINS / CONSTATS ORGANOLEPTIQUES

Profondeur (m)	Lithologie	Couleur	Indices organoleptiques	Macro-éléments	Humidité	Type (*)
0-1,5	Tout venant (sable , galet, marne)	Marron	PID = 0 ppm	~ 1 m : béton	/	☒ R ☐ N
1,5-2	Limons argileux	Marron/verdâtre	PID = 0 ppm	/	/	☐ R ☒ N
2-3	Argile (matière organique : bois en décomposition)	Verdâtre / noirâtre	PID = 0 ppm	Brique dans le coin au fond de fouille	/	☐ R ☒ N
Refus :	☒ Non ☐ Oui sur :			Niveau d'eau :	/	

(*) : R = remblais / N = terrain naturel

ECHANTILLONNAGE / MESURES SUR SITE

ECHANTILLONS				AUTRES MESURES				
Nom	Quantité		Nom	Quantité	PID (ppm)	0	Prof (m) :	
S8 (0-1)	1 000 ml				Réf. PID	PID01	/	
S8 (2-3)	1 000 ml				Piézair :	☐ Oui / ☐ Non		
					Colorimétrie (ppm)	B		B
						T		T
				N-oct			N-oct	

OBSERVATIONS

VISAS

	Opérateur / Préleveur	Resp. projet
		

CONTACTS / INFORMATIONS DU PROJET

PROJET				REALISATION	
Client :	Lieu :	N° de projet :	Chef de projet :	Suivi sur site :	Opérateur / Société :
AXPO	Altkirch	P 250703	MV	PD	TERRATEK TP

SITUATION / CONDITIONS D'INTERVENTION

POINT DE SONDAGE / FORAGE				CONDITIONS D'INTERVENTION	
Référence point :		S9		Date :	03/09/2025
Coordonnées :		Référentiel :		Heure :	/
X :	1018232,354	☒ Lambert 93 ☐ Lambert II étendu ☐ WGS 84 ☐ Autre (préciser) :	Conditions météo :		Nuageux
Y :	6731599,655		Méthode de forage :		Fouille à la pelle mécanique
Z :	/		Outil :		
Zone à risque :			Ancienne décharge municipale		

NATURE DES TERRAINS / CONSTATS ORGANOLEPTIQUES

Profondeur (m)	Lithologie	Couleur	Indices organoleptiques	Macro-éléments	Humidité	Type (*)
0-0,7	Limon + Déchets	Marron	PID = 0 ppm	Boîtes, verre, plastique, porcelaine, brique	/	☒ R ☐ N
0,7-2,3	Sable	Jaune	PID = 0 ppm	/	/	☐ R ☒ N
/	/	/	/	/	/	☐ R ☐ N
Refus :	☒ Non ☐ Oui sur :			Niveau d'eau :	/	

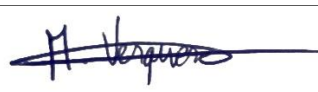
(*) : R = remblais / N = terrain naturel

ECHANTILLONNAGE / MESURES SUR SITE

ECHANTILLONS				AUTRES MESURES			
Nom	Quantité		Nom	Quantité	PID (ppm)	0	Prof (m) :
S9 (0-0,7)	1 000 ml				Réf. PID	PID01	/
S9 (1-2,3)	1 000 ml				Piézair :	☐ Oui / ☐ Non	
					Colorimétrie (ppm)	B	B
						T	T
				N-oct		N-oct	

OBSERVATIONS

VISAS

	Opérateur / Préleveur	Resp. projet
		

CONTACTS / INFORMATIONS DU PROJET

PROJET				REALISATION	
Client :	Lieu :	N° de projet :	Chef de projet :	Suivi sur site :	Opérateur / Société :
AXPO	Altkirch	P 250703	MV	PD	TERRATEK TP

SITUATION / CONDITIONS D'INTERVENTION

POINT DE SONDAGE / FORAGE					CONDITIONS D'INTERVENTION	
Référence point :		Tas 1			Date :	03/09/2025
Coordonnées :		Référentiel :			Heure :	/
X :	1018201,586	☒ Lambert 93 ☐ Lambert II étendu ☐ WGS 84 ☐ Autre (préciser) :			Conditions météo :	Nuageux
Y :	6731514,735				Méthode de forage :	Fouille à la pelle mécanique
Z :	/				Outil :	
Zone à risque :		Terres apportées				

NATURE DES TERRAINS / CONSTATS ORGANOLEPTIQUES

Profondeur (m)	Lithologie	Couleur	Indices organoleptiques	Macro-éléments	Humidité	Type (*)
/	Limon	Marron	PID = 0 ppm	/	/	☐ R ☒ N
Refus :	☒ Non ☐ Oui sur :			Niveau d'eau :	/	

(*) : R = remblais / N = terrain naturel

ECHANTILLONNAGE / MESURES SUR SITE

ECHANTILLONS				AUTRES MESURES			
Nom	Quantité		Nom	Quantité	PID (ppm)	0	Prof (m) :
Tas 1	1 000 ml				Réf. PID	PID01	/
					Piézair :	☐ Oui / ☐ Non	
					Colorimétrie (ppm)	B	B
						T	T
						N-oct	N-oct

OBSERVATIONS

VISAS

	Opérateur / Préleveur	Resp. projet
		

CONTACTS / INFORMATIONS DU PROJET

PROJET				REALISATION	
Client :	Lieu :	N° de projet :	Chef de projet :	Suivi sur site :	Opérateur / Société :
AXPO	Altkirch	P 250703	MV	PD	TERRATEK TP

SITUATION / CONDITIONS D'INTERVENTION

POINT DE SONDAGE / FORAGE				CONDITIONS D'INTERVENTION	
Référence point :		Tas 2		Date :	03/09/2025
Coordonnées :		Référentiel :		Heure :	/
X :	1018193,883	☒ Lambert 93 ☐ Lambert II étendu ☐ WGS 84 ☐ Autre (préciser) :	Conditions météo :		Nuageux
Y :	6731504,342		Méthode de forage :		Fouille à la pelle mécanique
Z :	/		Outil :		
Zone à risque :			Terres apportées		

NATURE DES TERRAINS / CONSTATS ORGANOLEPTIQUES

Profondeur (m)	Lithologie	Couleur	Indices organoleptiques	Macro-éléments	Humidité	Type (*)
/	Argile	Marron	PID = 0 ppm	/	/	☐ R ☒ N
Refus :	☒ Non ☐ Oui sur :			Niveau d'eau :	/	

(*) : R = remblais / N = terrain naturel

ECHANTILLONNAGE / MESURES SUR SITE

ECHANTILLONS				AUTRES MESURES			
Nom	Quantité		Nom	Quantité	PID (ppm)	0	Prof (m) :
Tas 2	1 000 ml				Réf. PID	PID01	/
					Piézair :	☐ Oui / ☐ Non	
					Colorimétrie (ppm)	B	B
						T	T
						N-oct	N-oct

OBSERVATIONS

VISAS

	Opérateur / Préleveur	Resp. projet
		

CONTACTS / INFORMATIONS DU PROJET

PROJET				REALISATION	
Client :	Lieu :	N° de projet :	Chef de projet :	Suivi sur site :	Opérateur / Société :
AXPO	Altkirch	P 250703	MV	PD	TERRATEK TP

SITUATION / CONDITIONS D'INTERVENTION

POINT DE SONDAGE / FORAGE					CONDITIONS D'INTERVENTION	
Référence point :		Tas 3			Date :	03/09/2025
Coordonnées :		Référentiel :			Heure :	/
X :	1018180,148	☒ Lambert 93 ☐ Lambert II étendu ☐ WGS 84 ☐ Autre (préciser) :			Conditions météo :	Nuageux
Y :	6731508,518				Méthode de forage :	Fouille à la pelle mécanique
Z :	/				Outil :	
Zone à risque :		Terres apportées + déchets				

NATURE DES TERRAINS / CONSTATS ORGANOLEPTIQUES

Profondeur (m)	Lithologie	Couleur	Indices organoleptiques	Macro-éléments	Humidité	Type (*)
/	Limon et déchets	Marron	PID = 0 ppm	Plastique, polyuréthane (similaire au revêtement aire de jeux), ...	/	☐ R ☒ N
Refus :	☒ Non ☐ Oui sur :			Niveau d'eau :	/	

(*) : R = remblais / N = terrain naturel

ECHANTILLONNAGE / MESURES SUR SITE

ECHANTILLONS				AUTRES MESURES			
Nom	Quantité		Nom	Quantité	PID (ppm)	0	Prof (m) :
Tas 3	1 000 ml				Réf. PID	PID01	/
					Piézair :	☐ Oui / ☐ Non	
					Colorimétrie (ppm)	B	B
						T	T
						N-oct	N-oct

OBSERVATIONS

VISAS

	Opérateur / Préleveur	Resp. projet
		



ANNEXE 4 : BULLETINS D'ANALYSES DU LABORATOIRE

IDRA ENVIRONNEMENT

Madame Pauline Deme

Antenne Nord

La Station Place du 8 mai

62500 SAINT-OMER

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E169135

Version du : 16/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-191289-01

Date de réception technique : 08/09/2025

Première date de réception physique : 04/09/2025

Référence Dossier : N° Projet : P250703

Nom Projet : Altkirch

Nom Commande :

Référence Commande : 12002750

Coordinateur de Projets Clients : Pierrick Petitnicolas / PierrickPetitnicolas@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sol	(SOL)	S1 (0,5-1,5)
002	Sol	(SOL)	S1 (2,0-3,0)
003	Sol	(SOL)	s2 (1,5-2,5)
004	Sol	(SOL)	s2 (2,5-3)
005	Sol	(SOL)	s3 (0-1)
006	Sol	(SOL)	s3 (1-2)
007	Sol	(SOL)	S4 (0-1)
008	Sol	(SOL)	s4 (1-2,5)
009	Sol	(SOL)	S4 (2,5-3)
010	Sol	(SOL)	s5 (0,5-1,5)
011	Sol	(SOL)	s5 (2-3)
012	Sol	(SOL)	s6 (0,5-1,5)
013	Sol	(SOL)	S6 (1,5-2,5)
014	Sol	(SOL)	s7 (0-1)
015	Sol	(SOL)	s7 (2-3)
016	Sol	(SOL)	s8 (0-1,0)
017	Sol	(SOL)	s8 (2-3)
018	Sol	(SOL)	s9 (0-0,7)
019	Sol	(SOL)	s9 (1-2,3)
020	Sol	(SOL)	tas 3
021	Sol	(SOL)	tas 2
022	Sol	(SOL)	tas 1

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 25E169135

Version du : 16/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-191289-01

Date de réception technique : 08/09/2025

Première date de réception physique : 04/09/2025

Référence Dossier : N° Projet : P250703

Nom Projet : Altkirch

Nom Commande :

Référence Commande : 12002750

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	S1 (0,5-1,5)	S1 (2,0-3,0)	s2 (1,5-2,5)	s2 (2,5-3)	s3 (0-1)	s3 (1-2)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025
Date de début d'analyse :	09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025
Température de l'air de l'enceinte :	15.9°C	15.9°C	15.9°C	15.9°C	15.9°C	15.9°C

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

Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	269	*	21.8	*	54.4	*	<15.0	*	80.3
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		1.70		6.44		0.96		<4.00		2.75
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		20.6		3.40		5.33		<4.00		5.55
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.		105		5.85		21.6		<4.00		19.2
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.		142		6.12		26.5		<4.00		52.8

ZS0DY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40

> C10 - C12 inclus (%)	%		0.36		13.75		0.53		-		0.57
> C12 - C16 inclus (%)	%		0.28		15.79		1.23		-		2.85
> C16 - C20 inclus (%)	%		3.50		9.14		5.18		-		2.79
> C20 - C24 inclus (%)	%		4.17		8.88		13.72		-		7.000
> C24 - C28 inclus (%)	%		23.17		7.03		17.67		-		10.86
> C28 - C32 inclus (%)	%		34.40		30.90		27.39		-		22.58
> C32 - C36 inclus (%)	%		24.81		12.13		25.57		-		30.70
> C36 - C40 exclus (%)	%		9.32		2.37		8.70		-		22.64
> C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.		0.97		3.000		0.29		<2.000		0.46
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.		0.75		3.44		0.67		<2.000		2.29
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.		9.42		1.99		2.82		<2.000		2.24
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.		11.22		1.94		7.46		<2.000		5.62
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.		62.37		1.53		9.61		<2.000		8.72
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.		92.60		6.74		14.90		<2.000		18.13
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.		66.78		2.65		13.91		<2.000		24.65
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.		25.09		0.52		4.73		<2.000		18.18

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.25
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	*	0.093	*	<0.05	*	0.091	*	<0.05	*	0.35

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E169135

Version du : 16/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-191289-01

Date de réception technique : 08/09/2025

Première date de réception physique : 04/09/2025

Référence Dossier : N° Projet : P250703

Nom Projet : Altkirch

Nom Commande :

Référence Commande : 12002750

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001	002	003	004	005	006
S1 (0,5-1,5)	S1 (2,0-3,0)	s2 (1,5-2,5)	s2 (2,5-3)	s3 (0-1)	s3 (1-2)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025
09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025
15.9°C	15.9°C	15.9°C	15.9°C	15.9°C	15.9°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	*	0.21	*	<0.05	*	0.21	*	<0.05	*	0.76
LSRHN : Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*	0.13	*	<0.05	*	0.12	*	<0.05	*	0.46
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	*	0.16	*	<0.05	*	0.15	*	<0.05	*	0.43
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	0.07	*	<0.05	*	0.059	*	<0.05	*	0.26
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.25
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.25
LSRHW : Acénaphtène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.29
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.29
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.21	*	<0.05	*	0.22	*	<0.05	*	0.56
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.2	*	<0.05	*	0.18	*	<0.05	*	0.43
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.069	*	<0.05	*	0.057	*	<0.05	*	<0.26
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	0.13	*	<0.05	*	0.1	*	<0.05	*	0.32
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	0.096	*	<0.05	*	0.061	*	<0.05	*	0.31
ZS04B : Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)	mg/kg M.S.		1.37		<0.05		1.25		<0.05		3.88

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : PCB 28	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UB : PCB 52	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U8 : PCB 101	mg/kg M.S.	*	0.02	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U6 : PCB 118	mg/kg M.S.	*	0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U9 : PCB 138	mg/kg M.S.	*	0.02	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UA : PCB 153	mg/kg M.S.	*	0.02	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UC : PCB 180	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LSFEH : Somme PCB (7)	mg/kg M.S.		0.070		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010

Composés Volatils

ZS0BX : Indice hydrocarbures volatils (C5-C10)											
C5-C6 Aliphatiques	mg/kg M.S.		<1.00		<1.00		<1.00		<1.1		<1.00

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E169135

Version du : 16/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-191289-01

Date de réception technique : 08/09/2025

Première date de réception physique : 04/09/2025

Référence Dossier : N° Projet : P250703

Nom Projet : Altkirch

Nom Commande :

Référence Commande : 12002750

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001	002	003	004	005	006
S1 (0,5-1,5)	S1 (2,0-3,0)	s2 (1,5-2,5)	s2 (2,5-3)	s3 (0-1)	s3 (1-2)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025
09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025
15.9°C	15.9°C	15.9°C	15.9°C	15.9°C	15.9°C

Composés Volatils

ZS0BX : Indice hydrocarbures volatils (C5-C10)

>C6-C8 Aliphatiques	mg/kg M.S.	<1.00	<1.00	<1.00	<1.1	<1.00
>C8-C10 Aliphatiques	mg/kg M.S.	<1.00	<1.00	<1.00	<1.1	<1.00
C6-C9 Aromatiques	mg/kg M.S.	<1.00	<1.00	<1.00	<1.1	<1.00
>C9-C10 Aromatiques	mg/kg M.S.	<1.00	<1.00	<1.00	<1.1	<1.00
C5-C10 Total	mg/kg M.S.	<1.00	<1.00	<1.00	<1.1	<1.00
C5-C8 Total	mg/kg M.S.	<1.00	<1.00	<1.00	<1.1	<1.00
LS32C : Naphtalène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0Y1 : Dichlorométhane	mg/kg M.S.	* <0.06	* <0.06	* <0.05	* <0.07	* <0.06
LS0XT : Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02
LS0YP : 1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
LS0YQ :	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
Trans-1,2-dichloroéthylène						
LS0YR : cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
LS0YS : Chloroforme	mg/kg M.S.	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02
LS0Y2 : Tetrachlorométhane	mg/kg M.S.	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02
LS0YN : 1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
LS0XY : 1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0YL : 1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
LS0YZ : 1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20
LS0Y0 : Trichloroéthylène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0XZ : Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0Z1 : Bromochlorométhane	mg/kg M.S.	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20
LS0Z0 : Dibromométhane	mg/kg M.S.	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20
LS0XX : 1,2-Dibromoéthane	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0YY : Bromoforme	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
(tribromométhane)						
LS0Z2 : Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20
LS0Z3 : Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E169135

Version du : 16/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-191289-01

Date de réception technique : 08/09/2025

Première date de réception physique : 04/09/2025

Référence Dossier : N° Projet : P250703

Nom Projet : Altkirch

Nom Commande :

Référence Commande : 12002750

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001	002	003	004	005	006
S1 (0,5-1,5)	S1 (2,0-3,0)	s2 (1,5-2,5)	s2 (2,5-3)	s3 (0-1)	s3 (1-2)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025
09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025
15.9°C	15.9°C	15.9°C	15.9°C	15.9°C	15.9°C

Composés Volatils

LS32P : Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.		<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	*	<0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures							
Masse d'échantillon utilisée	g	*	1663.0	* 2443.0	* 2201.0	* 2052.0	* 2415.0
Lixiviation 1x24 heures		*	Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait
Refus pondéral à 4 mm	%	*	52.0	* 39.7	* 0.6	* 52.6	* 60.4
XXS4D : Pesée échantillon lixiviation							
Volume de lixiviant ajouté	ml	*	950	* 950	* 950	* 950	* 950
Masse de la prise d'essai	g	*	95.7	* 95.4	* 94.4	* 99.8	* 96.8

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat							
pH (Potentiel d'Hydrogène)		*	8.00	* 7.5	* 8.2	* 8.00	* 8.4
Température	°C		21	21	21	21	21
LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	*	595	* 95	* 236	* 139	* 74
Température de mesure de la conductivité	°C		21.0	21.0	21.1	20.8	21.0
LSM46 : Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat							
Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.	*	5190	* <2000	* <2000	* <2000	* <2000
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	*	0.5	* <0.2	* <0.2	* <0.2	* <0.2

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E169135

Version du : 16/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-191289-01

Date de réception technique : 08/09/2025

Première date de réception physique : 04/09/2025

Référence Dossier : N° Projet : P250703

Nom Projet : Altkirch

Nom Commande :

Référence Commande : 12002750

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001	002	003	004	005	006
S1 (0,5-1,5)	S1 (2,0-3,0)	s2 (1,5-2,5)	s2 (2,5-3)	s3 (0-1)	s3 (1-2)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025
09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025
15.9°C	15.9°C	15.9°C	15.9°C	15.9°C	15.9°C

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<50	*	<50	*	56	*	<50	*	<50
LS04Y : Chlorures sur éluat	mg/kg M.S.	*	54.3	*	<20.0	*	<20.0	*	<20.0	*	<20.0
LSN71 : Fluorures sur éluat	mg/kg M.S.	*	<5.00	*	<5.00	*	<5.00	*	11.2	*	<5.00
LS04Z : Sulfates sur éluat	mg/kg M.S.	*	2570	*	64.7	*	446	*	117	*	<50.0
LSM90 : Indice phénol sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.51	*	<0.50	*	<0.50

Métaux sur éluat

LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.017	*	0.012	*	0.052	*	0.042	*	0.015
LSM99 : Arsenic (As) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.101	*	<0.101	*	<0.100	*	<0.100
LSN01 : Baryum (Ba) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.365	*	<0.101	*	0.557	*	0.195	*	<0.100
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002
LSN08 : Chrome (Cr) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LSN10 : Cuivre (Cu) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.132	*	<0.101	*	0.176	*	<0.100	*	<0.100
LSN26 : Molybdène (Mo) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.018	*	0.021	*	0.111	*	0.185	*	0.016
LSN28 : Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.101	*	<0.101	*	<0.100	*	<0.100
LSN33 : Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.101	*	<0.101	*	<0.100	*	<0.100
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LSN53 : Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.101	*	0.113	*	<0.100	*	<0.100
LS04W : Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E169135

Version du : 16/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-191289-01

Date de réception technique : 08/09/2025

Première date de réception physique : 04/09/2025

Référence Dossier : N° Projet : P250703

Nom Projet : Altkirch

Nom Commande :

Référence Commande : 12002750

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	S4 (0-1)	s4 (1-2,5)	S4 (2,5-3)	s5 (0,5-1,5)	s5 (2-3)	s6 (0,5-1,5)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025
Date de début d'analyse :	09/09/2025	08/09/2025	09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025
Température de l'air de l'enceinte :	15.9°C	15.9°C	15.9°C	15.9°C	15.9°C	15.9°C

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : Prétraitement et séchage à 40°C	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait
LS896 : Matière sèche	% P.B.	90.1	86.7	86.5	81.0	82.5	89.8			

Indices de pollution

ZS0T0 : EOF (Fluor Organique Extractible)	µg/kg M.S.	457					
LS08X : Carbone Organique Total (COT)	mg C/kg M.S.	20100	48900	33000	104000	15300	14500

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant		*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait
LS863 : Antimoine (Sb)	mg/kg M.S.	*	<1.00	*	2.92	*	5.38	*	1.25	*	<1.00
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg M.S.	*	11.0	*	20.7	*	22.9	*	9.48	*	20.1
LS866 : Baryum (Ba)	mg/kg M.S.	*	105	*	428	*	939	*	89.0	*	103
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	*	<0.40	*	3.47	*	16.0	*	<0.40	*	<0.40
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	*	17.5	*	63.9	*	82.4	*	18.6	*	29.4
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	*	27.9	*	209	*	2010	*	38.6	*	38.0
LS880 : Molybdène (Mo)	mg/kg M.S.	*	<1.00	*	1.75	*	2.15	*	<1.00	*	<1.00
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	*	21.8	*	51.1	*	372	*	16.5	*	33.3
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	*	94.8	*	396	*	324	*	57.5	*	60.9
LS885 : Sélénium (Se)	mg/kg M.S.	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	*	37.8	*	526	*	1940	*	116	*	90.9
LSA09 : Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	*	0.12	*	0.59	*	0.84	*	0.21	*	0.29
										*	<0.10

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	129	294	197	297	83.8	54.4

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 25E169135

Version du : 16/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-191289-01

Date de réception technique : 08/09/2025

Première date de réception physique : 04/09/2025

Référence Dossier : N° Projet : P250703

Nom Projet : Altkirch

Nom Commande :

Référence Commande : 12002750

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	S4 (0-1)	s4 (1-2,5)	S4 (2,5-3)	s5 (0,5-1,5)	s5 (2-3)	s6 (0,5-1,5)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025
Date de début d'analyse :	09/09/2025	08/09/2025	09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025
Température de l'air de l'enceinte :	15.9°C	15.9°C	15.9°C	15.9°C	15.9°C	15.9°C

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

HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.	0.54	3.55	0.79	11.2	1.89	6.53
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	6.57	37.3	20.1	15.5	2.74	3.88
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	30.7	118	70.5	71.9	16.6	13.9
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	91.0	135	105	198	62.5	30.1

ZS0DY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40

> C10 - C12 inclus (%)	%	0.19	0.12	0.13	0.50	0.16	1.63
> C12 - C16 inclus (%)	%	0.22	1.10	0.27	3.28	2.10	10.37
> C16 - C20 inclus (%)	%	2.16	5.61	4.67	3.01	0.26	4.41
> C20 - C24 inclus (%)	%	6.08	15.39	11.06	5.86	4.79	6.57
> C24 - C28 inclus (%)	%	10.67	20.21	17.88	9.75	8.94	10.57
> C28 - C32 inclus (%)	%	22.58	25.73	26.14	25.93	23.55	23.39
> C32 - C36 inclus (%)	%	33.89	27.69	37.37	49.58	53.29	27.01
> C36 - C40 exclus (%)	%	24.21	4.15	2.48	2.09	6.90	16.05
> C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	0.24	0.35	0.26	1.48	0.13	0.89
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	0.28	3.23	0.53	9.73	1.76	5.64
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	2.78	16.48	9.19	8.93	0.22	2.40
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	7.83	45.21	21.76	17.38	4.01	3.58
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	13.74	59.37	35.18	28.92	7.49	5.75
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	29.08	75.59	51.44	76.93	19.74	12.73
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	43.65	81.35	73.54	147.1	44.66	14.70
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	31.18	12.19	4.88	6.20	5.78	8.74

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.26	*	0.068	*	<0.05	*	<0.05
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.35	*	0.31	*	0.44	*	0.098	*	0.28
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	*	0.089	*	1.1	*	0.74	*	0.89	*	0.23	*	0.7

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 25E169135

Version du : 16/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-191289-01

Date de réception technique : 08/09/2025

Première date de réception physique : 04/09/2025

Référence Dossier : N° Projet : P250703

Nom Projet : Altkirch

Nom Commande :

Référence Commande : 12002750

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

007**S4 (0-1)****SOL**

03/09/2025

09/09/2025

15.9°C

008**s4 (1-2,5)****SOL**

03/09/2025

08/09/2025

15.9°C

009**S4 (2,5-3)****SOL**

03/09/2025

09/09/2025

15.9°C

010**s5 (0,5-1,5)****SOL**

03/09/2025

09/09/2025

15.9°C

011**s5 (2-3)****SOL**

03/09/2025

09/09/2025

15.9°C

012**s6 (0,5-1,5)****SOL**

03/09/2025

09/09/2025

15.9°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHN : Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*	0.07	*	1.1	*	0.59	*	0.34	*	0.14	*	0.35
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	*	0.062	*	0.93	*	0.63	*	0.36	*	0.12	*	0.34
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	0.069	*	1.4	*	0.54	*	0.32	*	0.099	*	0.3
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.25	*	<0.26	*	0.071	*	<0.05	*	0.054
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.1	*	<0.26	*	0.058	*	<0.05	*	0.094
LSRHW : Acénaphtène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.3	*	0.062	*	<0.05	*	<0.05
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.17	*	<0.29	*	0.2	*	0.055	*	0.13
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.081	*	0.88	*	0.67	*	0.78	*	0.21	*	0.63
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.089	*	1.6	*	0.92	*	0.44	*	0.16	*	0.46
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.64	*	0.35	*	0.18	*	0.069	*	0.17
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	0.065	*	1.1	*	0.55	*	0.35	*	0.12	*	0.38
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	0.055	*	1.3	*	0.68	*	0.34	*	0.099	*	0.37
ZS04B : Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)	mg/kg M.S.		0.58		10.9		5.98		4.899		1.400		4.26

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : PCB 28	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UB : PCB 52	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	0.02	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U8 : PCB 101	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	0.04	*	0.02	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U6 : PCB 118	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	0.02	*	0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U9 : PCB 138	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	0.06	*	0.02	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UA : PCB 153	mg/kg M.S.	*	0.01	*	0.07	*	0.03	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UC : PCB 180	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	0.04	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LSFEH : Somme PCB (7)	mg/kg M.S.		0.010		0.250		0.080		<0.010		<0.010		<0.010

Composés Volatils

ZS0BX : Indice hydrocarbures volatils (C5-C10)													
C5-C6 Aliphatiques	mg/kg M.S.		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00
>C6-C8 Aliphatiques	mg/kg M.S.		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E169135

Version du : 16/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-191289-01

Date de réception technique : 08/09/2025

Première date de réception physique : 04/09/2025

Référence Dossier : N° Projet : P250703

Nom Projet : Altkirch

Nom Commande :

Référence Commande : 12002750

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

007**S4 (0-1)****SOL**

03/09/2025

09/09/2025

15.9°C

008**s4 (1-2,5)****SOL**

03/09/2025

08/09/2025

15.9°C

009**S4 (2,5-3)****SOL**

03/09/2025

09/09/2025

15.9°C

010**s5 (0,5-1,5)****SOL**

03/09/2025

09/09/2025

15.9°C

011**s5 (2-3)****SOL**

03/09/2025

09/09/2025

15.9°C

012**s6 (0,5-1,5)****SOL**

03/09/2025

09/09/2025

15.9°C

Composés Volatils

ZS0BX : Indice hydrocarbures volatils (C5-C10)

>C8-C10 Aliphatiques	mg/kg M.S.	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
C6-C9 Aromatiques	mg/kg M.S.	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
>C9-C10 Aromatiques	mg/kg M.S.	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
C5-C10 Total	mg/kg M.S.	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
C5-C8 Total	mg/kg M.S.	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00

LS32C : Naphtalène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y1 : Dichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.06	*	<0.05
LS0XT : Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
LS0YP : 1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YQ : Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YR : cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YS : Chloroforme	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
LS0Y2 : Tetrachlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
LS0YN : 1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0XY : 1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0YL : 1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YZ : 1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0Y0 : Trichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XZ : Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Z1 : Bromochlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0Z0 : Dibromométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0XX : 1,2-Dibromoéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0YY : Bromoforme	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
(tribromométhane)											
LS0Z2 : Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0Z3 : Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS32P : Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.		<0.20		<0.20		<0.20		<0.20		<0.20

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 25E169135

Version du : 16/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-191289-01

Date de réception technique : 08/09/2025

Première date de réception physique : 04/09/2025

Référence Dossier : N° Projet : P250703

Nom Projet : Altkirch

Nom Commande :

Référence Commande : 12002750

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

007**S4 (0-1)****SOL**

03/09/2025

09/09/2025

15.9°C

008**s4 (1-2,5)****SOL**

03/09/2025

08/09/2025

15.9°C

009**S4 (2,5-3)****SOL**

03/09/2025

09/09/2025

15.9°C

010**s5 (0,5-1,5)****SOL**

03/09/2025

09/09/2025

15.9°C

011**s5 (2-3)****SOL**

03/09/2025

09/09/2025

15.9°C

012**s6 (0,5-1,5)****SOL**

03/09/2025

09/09/2025

15.9°C

Composés Volatils

LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.06	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0.0500		0.0600		<0.0500		<0.0500		<0.0500

Substances Per- et Polyfluoroalkylées (PFAS)

ZS0B4 : Acide perfluorobutanoïque (PFBA)	µg/kg M.S.	*	<0.10
ZS06E : Acide perfluoropentanoïque (PFPeA)	µg/kg M.S.	*	<0.10
ZS06G : Acide perfluorohexanoïque (PFHxA)	µg/kg M.S.	*	<0.10
ZS06I : Acide perfluoroheptanoïque (PFHpA)	µg/kg M.S.	*	<0.10
ZS06J : Acide perfluorooctanoïque (PFOA)	µg/kg M.S.	*	0.10
ZS06L : Acide perfluorononanoïque (PFNA)	µg/kg M.S.	*	<0.10
ZS06N : Acide perfluorodécanoïque (PFDA)	µg/kg M.S.	*	<0.10
ZS06Q : Acide perfluoroundécanoïque (PFUnDA)	µg/kg M.S.	*	<0.10
ZS06S : Acide perfluorododécanoïque (PFDoDA)	µg/kg M.S.	*	<0.10
ZS06D : Acide perfluorobutane sulfonique (PFBS)	µg/kg M.S.	*	<0.10

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 25E169135

Version du : 16/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-191289-01

Date de réception technique : 08/09/2025

Première date de réception physique : 04/09/2025

Référence Dossier : N° Projet : P250703

Nom Projet : Altkirch

Nom Commande :

Référence Commande : 12002750

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

007**S4 (0-1)****SOL**

03/09/2025

09/09/2025

15.9°C

008**s4 (1-2,5)****SOL**

03/09/2025

08/09/2025

15.9°C

009**S4 (2,5-3)****SOL**

03/09/2025

09/09/2025

15.9°C

010**s5 (0,5-1,5)****SOL**

03/09/2025

09/09/2025

15.9°C

011**s5 (2-3)****SOL**

03/09/2025

09/09/2025

15.9°C

012**s6 (0,5-1,5)****SOL**

03/09/2025

09/09/2025

15.9°C

Substances Per- et Polyfluoroalkylées (PFAS)

ZS06U : Acide	µg/kg M.S.	*	<0.10
perfluorotridécanoïque (PFTrA)			
ZS06F : Acide perfluoropentane	µg/kg M.S.	*	<0.10
sulfonique (PFPeS)			
ZS06H : Acide perfluorohexane	µg/kg M.S.	*	<0.10
sulfonique (PFHxS)			
ZS06B5 : Acide perfluoroheptane	µg/kg M.S.	*	<0.10
sulfonique (PFHpS)			
ZS06K : Acide perfluorooctane	µg/kg M.S.	*	2.19
sulfonique (PFOS)			
ZS06M : Acide perfluorononane	µg/kg M.S.	*	<0.10
sulfonique (PFNS)			
ZS06P : Acide perfluorodécane	µg/kg M.S.	*	<0.10
sulfonique (PFDS)			
ZS06R : Acide	µg/kg M.S.	*	<0.10
perfluoroundécane sulfonique			
(PFUndS)			
ZS06T : Acide	µg/kg M.S.	*	<0.10
perfluorododécane sulfonique			
(PFDodS)			
ZS06V : Acide	µg/kg M.S.	*	<0.10
perfluorotridécane sulfonique			
(PFTrS)			
ZS0E2 : Acide	µg/kg M.S.	*	<0.10
perfluorotétradécanoïque			
(PFTeA)			
ZS0PI : Acide	µg/kg M.S.		<0.10
perfluorohexadécanoïque			
(PFHxDA)			
ZS0E1 : Perfluorooctanesulfonamide	µg/kg M.S.	*	<0.10
(PFOSA)			

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 25E169135

Version du : 16/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-191289-01

Date de réception technique : 08/09/2025

Première date de réception physique : 04/09/2025

Référence Dossier : N° Projet : P250703

Nom Projet : Altkirch

Nom Commande :

Référence Commande : 12002750

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

007**S4 (0-1)****SOL**

03/09/2025

09/09/2025

15.9°C

008**s4 (1-2,5)****SOL**

03/09/2025

08/09/2025

15.9°C

009**S4 (2,5-3)****SOL**

03/09/2025

09/09/2025

15.9°C

010**s5 (0,5-1,5)****SOL**

03/09/2025

09/09/2025

15.9°C

011**s5 (2-3)****SOL**

03/09/2025

09/09/2025

15.9°C

012**s6 (0,5-1,5)****SOL**

03/09/2025

09/09/2025

15.9°C

Substances Per- et Polyfluoroalkylées (PFAS)
ZS0PA : **Acide** µg/kg M.S.

<0.10

1H,1H,2H,2H-perfluorohexanesulphonique (4:2 FTSA)ZS0PB : **Acide** µg/kg M.S.

<0.10

1H,1H,2H,2H-perfluorooctanesulphonique (6:2 FTSA)ZS0PJ : **Acide** µg/kg M.S.

<0.50

7H-perfluoroheptanoïque (7H PFHPA)

ZS0PV : µg/kg M.S.

<0.10

Perfluoro-4-éthylcyclohexane (PFECHS)ZS0PU : **Acide** µg/kg M.S.

<0.10

2,2,3,3-Tetrafluoro-3-(trifluorométhoxy)propanoïque (PFMPA/PF4OPeA)

ZS0PM : µg/kg M.S.

<0.10

9-Chlorohexadécafluoro-3-oxanonane-1-sulfonate (F-53B Major/9CI-PF3ONS)

ZS0PN : µg/kg M.S.

<0.10

11-Chloroeicosafluoro-3-oxanonane-1-sulfonate (F-53B Minor/11CI-PF3OUdS)
Lixiviation
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**

Masse d'échantillon utilisée g

* 2490.0

* 1732.0

* 1753.0

* 1462.0

* 2336.0

* 2467.0

Lixiviation 1x24 heures

* Fait

* Fait

* Fait

* Fait

* Fait

* Fait

Refus pondéral à 4 mm

%

* 58.4

* 69.5

* 57.2

* 56.0

* 63.5

* 32.0

XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**

Volume de lixiviant ajouté ml

* 950

* 950

* 950

* 950

* 950

* 950

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 25E169135

Version du : 16/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-191289-01

Date de réception technique : 08/09/2025

Première date de réception physique : 04/09/2025

Référence Dossier : N° Projet : P250703

Nom Projet : Altkirch

Nom Commande :

Référence Commande : 12002750

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

007**S4 (0-1)****SOL**

03/09/2025

09/09/2025

15.9°C

008**s4 (1-2,5)****SOL**

03/09/2025

08/09/2025

15.9°C

009**S4 (2,5-3)****SOL**

03/09/2025

09/09/2025

15.9°C

010**s5 (0,5-1,5)****SOL**

03/09/2025

09/09/2025

15.9°C

011**s5 (2-3)****SOL**

03/09/2025

09/09/2025

15.9°C

012**s6 (0,5-1,5)****SOL**

03/09/2025

09/09/2025

15.9°C

Lixiviation
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**

	g	*	94.3	*	94.7	*	96.3	*	95.6	*	93.6	*	95.2
Masse de la prise d'essai													

Analyses immédiates sur éluat
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**

		*	8.2	*	8.8	*	6.4	*	7.9	*	7.9	*	7.9
pH (Potentiel d'Hydrogène)													
Température	°C		21		21		21		21		22		21

LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**

	µS/cm	*	96	*	799	*	333	*	141	*	165	*	79
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C													
Température de mesure de la conductivité	°C		20.9		21.5		21.8		21.1		21.6		21.3

LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble)****sur éluat**

	mg/kg M.S.	*	<2000	*	7470	*	3130	*	<2000	*	<2000	*	<2000
Résidus secs à 105 °C													
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS		<0.2		0.7		0.3		<0.2		<0.2		<0.2

Indices de pollution sur éluat

	mg/kg M.S.	*	<51	*	90	*	56	*	88	*	55	*	<50
LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat													
LS04Y : Chlorures sur éluat	mg/kg M.S.		<20.0		77.3		170		<20.0		24.7		<20.0
LSN71 : Fluorures sur éluat	mg/kg M.S.		<5.00		6.10		6.23		<5.00		<5.00		<5.00
LS04Z : Sulfates sur éluat	mg/kg M.S.		59.6		4200		979		<50.1		141		<50.0
LSM90 : Indice phénol sur éluat	mg/kg M.S.		<0.51		<0.50		<0.50		<0.50		<0.51		<0.50

Métaux sur éluat

	mg/kg M.S.	*	0.022	*	0.054	*	0.027	*	0.018	*	0.043	*	0.016
LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat													
LSM99 : Arsenic (As) sur éluat	mg/kg M.S.		<0.101		0.153		<0.100		0.118		0.162		<0.100
LSN01 : Baryum (Ba) sur éluat	mg/kg M.S.		0.141		0.393		0.209		0.204		0.142		<0.100
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg M.S.		<0.002		<0.002		<0.002		<0.002		<0.002		<0.002
LSN08 : Chrome (Cr) sur éluat	mg/kg M.S.		<0.10		<0.10		<0.10		<0.10		<0.10		<0.10

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E169135

Version du : 16/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-191289-01

Date de réception technique : 08/09/2025

Première date de réception physique : 04/09/2025

Référence Dossier : N° Projet : P250703

Nom Projet : Altkirch

Nom Commande :

Référence Commande : 12002750

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

007**S4 (0-1)****SOL**

03/09/2025

09/09/2025

15.9°C

008**s4 (1-2,5)****SOL**

03/09/2025

08/09/2025

15.9°C

009**S4 (2,5-3)****SOL**

03/09/2025

09/09/2025

15.9°C

010**s5 (0,5-1,5)****SOL**

03/09/2025

09/09/2025

15.9°C

011**s5 (2-3)****SOL**

03/09/2025

09/09/2025

15.9°C

012**s6 (0,5-1,5)****SOL**

03/09/2025

09/09/2025

15.9°C

Métaux sur éluat

LSN10 : Cuivre (Cu) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.101	*	0.186	*	0.201	*	<0.100	*	<0.102	*	<0.100
LSN26 : Molybdène (Mo) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.035	*	0.138	*	0.093	*	0.089	*	0.091	*	0.026
LSN28 : Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.101	*	<0.101	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.102	*	<0.100
LSN33 : Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.101	*	<0.101	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.102	*	<0.100
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	0.015	*	0.014	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LSN53 : Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.101	*	<0.101	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.102	*	<0.100
LS04W : Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E169135

Version du : 16/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-191289-01

Date de réception technique : 08/09/2025

Première date de réception physique : 04/09/2025

Référence Dossier : N° Projet : P250703

Nom Projet : Altkirch

Nom Commande :

Référence Commande : 12002750

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

013	014	015	016	017	018
S6 (1,5-2,5)	s7 (0-1)	s7 (2-3)	s8 (0-1,0)	s8 (2-3)	s9 (0-0,7)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025
09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025
15.9°C	15.9°C	15.9°C	15.9°C	15.9°C	15.9°C

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : Prétraitement et séchage à 40°C	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	
LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	83.6	*	81.7	*	84.6	*	83.9	*	78.2	*	91.6

Analyses immédiates

LS902 : pH H2O				*	8.9			
pH extrait à l'eau								
Température	°C				23			

Indices de pollution

LS08X : Carbone Organique Total (COT)	mg C/kg M.S.	*	20300	*	5340	*	14700	*	13700	*	49300
--	--------------	---	-------	---	------	---	-------	---	-------	---	-------

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant		*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait
LS863 : Antimoine (Sb)	mg/kg M.S.	*	1.33	*	<1.03	*	<1.00	*	<1.00	*	5.40
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg M.S.	*	16.0	*	26.6	*	6.32	*	9.83	*	23.8
LS866 : Baryum (Ba)	mg/kg M.S.	*	483	*	67.7	*	66.9	*	45.5	*	504
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	*	1.30	*	<0.41	*	<0.40	*	<0.40	*	2.75
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	*	39.1	*	27.2	*	12.5	*	21.2	*	34.8
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	*	233	*	39.9	*	24.2	*	20.2	*	186
LS880 : Molybdène (Mo)	mg/kg M.S.	*	1.84	*	<1.03	*	<1.00	*	<1.00	*	2.84
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	*	37.1	*	33.3	*	13.1	*	22.6	*	36.0
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	*	445	*	32.5	*	61.0	*	48.1	*	353
LS885 : Sélénium (Se)	mg/kg M.S.	*	<1.00	*	<1.03	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	*	262	*	67.3	*	49.4	*	51.0	*	807
LSA09 : Mercuré (Hg)	mg/kg M.S.	*	0.40	*	<0.10	*	0.16	*	<0.10	*	0.53

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E169135

Version du : 16/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-191289-01

Date de réception technique : 08/09/2025

Première date de réception physique : 04/09/2025

Référence Dossier : N° Projet : P250703

Nom Projet : Altkirch

Nom Commande :

Référence Commande : 12002750

N° Echantillon	013	014	015	016	017	018
Référence client :	S6 (1,5-2,5)	s7 (0-1)	s7 (2-3)	s8 (0-1,0)	s8 (2-3)	s9 (0-0,7)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025
Date de début d'analyse :	09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025
Température de l'air de l'enceinte :	15.9°C	15.9°C	15.9°C	15.9°C	15.9°C	15.9°C

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches)

(C10-C40)

Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	76.3	*	<15.0	*	68.4	*	56.8	*	162
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		2.46		<4.00		2.56		2.43		4.89
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		12.5		<4.00		6.97		6.18		27.6
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.		32.7		<4.00		22.0		23.5		68.6
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.		28.6		<4.00		36.9		24.7		61.0

ZS0DY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40

> C10 - C12 inclus (%)	%		0.25		-		0.72		0.56		0.43
> C12 - C16 inclus (%)	%		2.99		-		3.02		3.72		2.58
> C16 - C20 inclus (%)	%		9.44		-		0.22		3.86		7.62
> C20 - C24 inclus (%)	%		17.98		-		16.94		14.97		20.65
> C24 - C28 inclus (%)	%		20.67		-		14.33		22.79		19.31
> C28 - C32 inclus (%)	%		21.14		-		23.79		25.19		24.29
> C32 - C36 inclus (%)	%		19.95		-		24.71		22.18		17.32
> C36 - C40 exclus (%)	%		7.59		-		16.28		6.73		7.79
> C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.		0.19		<2.000		0.49		0.32		0.70
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.		2.28		<2.000		2.07		2.11		4.18
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.		7.20		<2.000		0.15		2.19		12.35
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.		13.72		<2.000		11.59		8.51		33.47
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.		15.77		<2.000		9.81		12.95		31.29
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.		16.13		<2.000		16.28		14.31		39.36
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.		15.22		<2.000		16.91		12.60		28.07
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.		5.79		<2.000		11.14		3.82		12.62

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05		*	<0.22	*	<0.05	*	<0.25
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	*	0.091	*	<0.05		*	<0.22	*	<0.05	*	2.8

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E169135

Version du : 16/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-191289-01

Date de réception technique : 08/09/2025

Première date de réception physique : 04/09/2025

Référence Dossier : N° Projet : P250703

Nom Projet : Altkirch

Nom Commande :

Référence Commande : 12002750

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

013
S6 (1,5-2,5)
SOL

03/09/2025

09/09/2025

15.9°C

014
s7 (0-1)
SOL

03/09/2025

09/09/2025

15.9°C

015
s7 (2-3)
SOL

03/09/2025

09/09/2025

15.9°C

016
s8 (0-1,0)
SOL

03/09/2025

09/09/2025

15.9°C

017
s8 (2-3)
SOL

03/09/2025

09/09/2025

15.9°C

018
s9 (0-0,7)
SOL

03/09/2025

09/09/2025

15.9°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	*	0.19	*	0.064	*	0.7	*	0.076	*	5.8
LSRHN : Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*	0.11	*	<0.05	*	0.58	*	0.055	*	4.6
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	*	0.14	*	<0.05	*	0.5	*	0.064	*	3.6
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	0.13	*	<0.05	*	0.39	*	<0.05	*	2.0
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.22	*	<0.05	*	0.45
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.22	*	<0.05	*	0.34
LSRHW : Acénaphène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.25	*	<0.05	*	<0.29
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.25	*	<0.05	*	1.3
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.17	*	0.051	*	0.57	*	0.072	*	5.7
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.26	*	<0.05	*	0.66	*	0.078	*	4.3
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.1	*	<0.05	*	0.35	*	<0.05	*	1.7
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	0.14	*	<0.05	*	0.53	*	<0.05	*	3.2
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	0.17	*	<0.05	*	0.34	*	<0.05	*	2.1
ZS04B : Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)	mg/kg M.S.		1.501		0.115		4.62		0.345		38.0

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : PCB 28	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UB : PCB 52	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U8 : PCB 101	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	0.01
LS3U6 : PCB 118	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U9 : PCB 138	mg/kg M.S.	*	0.02	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	0.02
LS3UA : PCB 153	mg/kg M.S.	*	0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	0.03
LS3UC : PCB 180	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	0.01
LSFEH : Somme PCB (7)	mg/kg M.S.		0.030		<0.010		<0.010		<0.010		0.070

Composés Volatils

ZS0BX : Indice hydrocarbures volatils (C5-C10)											
C5-C6 Aliphatiques	mg/kg M.S.		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E169135

Version du : 16/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-191289-01

Date de réception technique : 08/09/2025

Première date de réception physique : 04/09/2025

Référence Dossier : N° Projet : P250703

Nom Projet : Altkirch

Nom Commande :

Référence Commande : 12002750

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

013	014	015	016	017	018
S6 (1,5-2,5)	s7 (0-1)	s7 (2-3)	s8 (0-1,0)	s8 (2-3)	s9 (0-0,7)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025
09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025
15.9°C	15.9°C	15.9°C	15.9°C	15.9°C	15.9°C

Composés Volatils

ZS0BX : Indice hydrocarbures volatils (C5-C10)

>C6-C8 Aliphatiques	mg/kg M.S.	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
>C8-C10 Aliphatiques	mg/kg M.S.	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
C6-C9 Aromatiques	mg/kg M.S.	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
>C9-C10 Aromatiques	mg/kg M.S.	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
C5-C10 Total	mg/kg M.S.	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
C5-C8 Total	mg/kg M.S.	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00

LS32C : Naphtalène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.06
LS0Y1 : Dichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.06	*	<0.06	*	<0.06	*	<0.05
LS0XT : Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
LS0YP : 1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YQ :	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
Trans-1,2-dichloroéthylène									
LS0YR : cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YS : Chloroforme	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
LS0Y2 : Tetrachlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
LS0YN : 1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0XY : 1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0YL : 1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YZ : 1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0Y0 : Trichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XZ : Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Z1 : Bromochlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0Z0 : Dibromométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0XX : 1,2-Dibromoéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0YY : Bromoforme	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
(tribromométhane)									
LS0Z2 : Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0Z3 : Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E169135

Version du : 16/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-191289-01

Date de réception technique : 08/09/2025

Première date de réception physique : 04/09/2025

Référence Dossier : N° Projet : P250703

Nom Projet : Altkirch

Nom Commande :

Référence Commande : 12002750

N° Echantillon	013	014	015	016	017	018
Référence client :	S6 (1,5-2,5)	s7 (0-1)	s7 (2-3)	s8 (0-1,0)	s8 (2-3)	s9 (0-0,7)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025
Date de début d'analyse :	09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025
Température de l'air de l'enceinte :	15.9°C	15.9°C	15.9°C	15.9°C	15.9°C	15.9°C

Composés Volatils

LS32P : Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.	<0.20	<0.20		<0.20	<0.20	<0.20
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05		* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05		* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05		* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05		* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05		* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.	<0.0500	<0.0500		<0.0500	<0.0500	<0.0500

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures							
Masse d'échantillon utilisée	g	* 2140.0	* 1997.0		* 3276.0	* 2083.0	* 1918.0
Lixiviation 1x24 heures		* Fait	* Fait		* Fait	* Fait	* Fait
Refus pondéral à 4 mm	%	* 41.3	* 55.3		* 43.0	* 55.2	* 57.8
XXS4D : Pesée échantillon lixiviation							
Volume de lixiviant ajouté	ml	* 950	* 950		* 950	* 950	* 950
Masse de la prise d'essai	g	* 95.1	* 97.00		* 95.9	* 97.3	* 96.1

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat							
pH (Potentiel d'Hydrogène)		* 8.3	* 8.2		* 8.6	* 7.8	* 7.9
Température	°C	21	22		20	21	21
LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	* 121	* 166		* 81	* 300	* 169
Température de mesure de la conductivité	°C	21.2	22.0		20.8	21.0	21.3
LSM46 : Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat							
Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.	* <2000	* <2000		* <2000	* 3610	* <2000
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	* <0.2	* <0.2		* <0.2	* 0.4	* <0.2

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 25E169135

Version du : 16/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-191289-01

Date de réception technique : 08/09/2025

Première date de réception physique : 04/09/2025

Référence Dossier : N° Projet : P250703

Nom Projet : Altkirch

Nom Commande :

Référence Commande : 12002750

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

013	014	015	016	017	018
S6 (1,5-2,5)	s7 (0-1)	s7 (2-3)	s8 (0-1,0)	s8 (2-3)	s9 (0-0,7)
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025
09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025
15.9°C	15.9°C	15.9°C	15.9°C	15.9°C	15.9°C

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<50	*	<50	*	<50	*	210	*	<50
LS04Y : Chlorures sur éluat	mg/kg M.S.	*	<20.0	*	<20.0	*	<20.0	*	407	*	23.8
LSN71 : Fluorures sur éluat	mg/kg M.S.	*	<5.00	*	10.8	*	<5.00	*	12.6	*	<5.00
LS04Z : Sulfates sur éluat	mg/kg M.S.	*	168	*	89.9	*	<50.0	*	105	*	105
LSM90 : Indice phénol sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50

Métaux sur éluat

LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.016	*	<0.01	*	0.017	*	0.15	*	0.026
LSM99 : Arsenic (As) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.101	*	<0.100	*	<0.100	*	0.253	*	<0.100
LSN01 : Baryum (Ba) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.117	*	<0.100	*	<0.100	*	0.128	*	0.277
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002
LSN08 : Chrome (Cr) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LSN10 : Cuivre (Cu) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.101	*	<0.100	*	<0.100	*	0.141	*	0.223
LSN26 : Molybdène (Mo) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.059	*	0.023	*	0.019	*	0.23	*	0.078
LSN28 : Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.101	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.100
LSN33 : Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.101	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.100
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	0.023	*	<0.01
LSN53 : Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.101	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.100	*	0.14
LS04W : Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E169135

Version du : 16/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-191289-01

Date de réception technique : 08/09/2025

Première date de réception physique : 04/09/2025

Référence Dossier : N° Projet : P250703

Nom Projet : Altkirch

Nom Commande :

Référence Commande : 12002750

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

019	020	021	022
s9 (1-2,3)	tas 3	tas 2	tas 1
SOL	SOL	SOL	SOL
03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025
09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025
15.9°C	15.9°C	15.9°C	15.9°C

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**

LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait
		*	96.1	*	83.1	*	79.5	*	82.8

Indices de pollution

LS08X : Carbone Organique Total (COT)	mg C/kg M.S.	*	7210	*	77200	*	2070	*	8160
--	--------------	---	------	---	-------	---	------	---	------

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant		*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait
LS863 : Antimoine (Sb)	mg/kg M.S.	*	<1.00	*	2.37	*	<1.00	*	<1.00
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg M.S.	*	7.87	*	10.2	*	8.13	*	8.58
LS866 : Baryum (Ba)	mg/kg M.S.	*	30.7	*	120	*	55.5	*	56.5
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	*	<0.40	*	0.56	*	<0.40	*	<0.40
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	*	17.3	*	19.6	*	23.9	*	25.9
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	*	11.8	*	97.3	*	14.9	*	14.6
LS880 : Molybdène (Mo)	mg/kg M.S.	*	<1.00	*	1.30	*	<1.00	*	<1.00
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	*	21.8	*	14.5	*	24.6	*	26.3
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	*	12.2	*	33.8	*	12.4	*	23.1
LS885 : Sélénium (Se)	mg/kg M.S.	*	<1.00	*	<1.08	*	<1.00	*	<1.00
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	*	34.7	*	209	*	31.4	*	47.7
LSA09 : Mercuré (Hg)	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.11	*	<0.10	*	<0.10

Hydrocarbures totaux

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

Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	<15.0	*	181	*	<15.0	*	<15.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		<4.00		0.20		<4.00		<4.00
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		<4.00		6.81		<4.00		<4.00

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E169135

Version du : 16/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-191289-01

Date de réception technique : 08/09/2025

Première date de réception physique : 04/09/2025

Référence Dossier : N° Projet : P250703

Nom Projet : Altkirch

Nom Commande :

Référence Commande : 12002750

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

019	020	021	022
s9 (1-2,3)	tas 3	tas 2	tas 1
SOL	SOL	SOL	SOL
03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025
09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025
15.9°C	15.9°C	15.9°C	15.9°C

Hydrocarbures totaux

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

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	57.4	<4.00	<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	117	<4.00	<4.00

ZS0DY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40

> C10 - C12 inclus (%)	%	-	0.06	-	-
> C12 - C16 inclus (%)	%	-	0.06	-	-
> C16 - C20 inclus (%)	%	-	1.77	-	-
> C20 - C24 inclus (%)	%	-	5.83	-	-
> C24 - C28 inclus (%)	%	-	15.10	-	-
> C28 - C32 inclus (%)	%	-	25.96	-	-
> C32 - C36 inclus (%)	%	-	34.07	-	-
> C36 - C40 exclus (%)	%	-	17.16	-	-
> C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	0.11	<2.000	<2.000
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	0.11	<2.000	<2.000
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	3.21	<2.000	<2.000
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	10.56	<2.000	<2.000
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	27.35	<2.000	<2.000
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	47.03	<2.000	<2.000
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	61.72	<2.000	<2.000
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	<2.000	31.09	<2.000	<2.000

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.077	*	<0.05	*	<0.05
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.23	*	<0.05	*	<0.05
LSRHN : Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.13	*	<0.05	*	<0.05
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.15	*	<0.05	*	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E169135

Version du : 16/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-191289-01

Date de réception technique : 08/09/2025

Première date de réception physique : 04/09/2025

Référence Dossier : N° Projet : P250703

Nom Projet : Altkirch

Nom Commande :

Référence Commande : 12002750

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

019
s9 (1-2,3)
SOL

03/09/2025

09/09/2025

15.9°C

020
tas 3
SOL

03/09/2025

09/09/2025

15.9°C

021
tas 2
SOL

03/09/2025

09/09/2025

15.9°C

022
tas 1
SOL

03/09/2025

09/09/2025

15.9°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.13	*	<0.05	*	<0.05
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHW : Acénaphène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.22	*	0.058	*	<0.05
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.22	*	<0.05	*	<0.05
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.092	*	<0.05	*	<0.05
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.15	*	<0.05	*	<0.05
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.16	*	<0.05	*	<0.05
ZS04B : Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)	mg/kg M.S.		<0.05		1.56		0.058		<0.05

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : PCB 28	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UB : PCB 52	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U8 : PCB 101	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U6 : PCB 118	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U9 : PCB 138	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UA : PCB 153	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UC : PCB 180	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LSFEH : Somme PCB (7)	mg/kg M.S.		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010

Composés Volatils

ZS0BX : Indice hydrocarbures volatils (C5-C10)									
C5-C6 Aliphatiques	mg/kg M.S.		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00
>C6-C8 Aliphatiques	mg/kg M.S.		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00
>C8-C10 Aliphatiques	mg/kg M.S.		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00
C6-C9 Aromatiques	mg/kg M.S.		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E169135

Version du : 16/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-191289-01

Date de réception technique : 08/09/2025

Première date de réception physique : 04/09/2025

Référence Dossier : N° Projet : P250703

Nom Projet : Altkirch

Nom Commande :

Référence Commande : 12002750

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

019	020	021	022
s9 (1-2,3)	tas 3	tas 2	tas 1
SOL	SOL	SOL	SOL
03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025
09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025
15.9°C	15.9°C	15.9°C	15.9°C

Composés Volatils

ZS0BX : Indice hydrocarbures volatils (C5-C10)

>C9-C10 Aromatiques	mg/kg M.S.	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
C5-C10 Total	mg/kg M.S.	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
C5-C8 Total	mg/kg M.S.	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
LS32C : Naphtalène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0Y1 : Dichlorométhane	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.06	* <0.06
LS0XT : Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02
LS0YP : 1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
LS0YQ :	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
Trans-1,2-dichloroéthylène					
LS0YR : cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
LS0YS : Chloroforme	mg/kg M.S.	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02
LS0Y2 : Tetrachlorométhane	mg/kg M.S.	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02
LS0YN : 1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
LS0XY : 1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0YL : 1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
LS0YZ : 1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20
LS0Y0 : Trichloroéthylène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0XZ : Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0Z1 : Bromochlorométhane	mg/kg M.S.	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20
LS0Z0 : Dibromométhane	mg/kg M.S.	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20
LS0XX : 1,2-Dibromoéthane	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0YY : Bromoforme	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
(tribromométhane)					
LS0Z2 : Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20
LS0Z3 : Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20
LS32P : Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E169135

Version du : 16/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-191289-01

Date de réception technique : 08/09/2025

Première date de réception physique : 04/09/2025

Référence Dossier : N° Projet : P250703

Nom Projet : Altkirch

Nom Commande :

Référence Commande : 12002750

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

019	020	021	022
s9 (1-2,3)	tas 3	tas 2	tas 1
SOL	SOL	SOL	SOL
03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025
09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025
15.9°C	15.9°C	15.9°C	15.9°C

Composés Volatils

LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0.0500		<0.0500		<0.0500		<0.0500

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures									
Masse d'échantillon utilisée	g	*	2240.0	*	1953.0	*	2155.0	*	2429.0
Lixiviation 1x24 heures		*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait
Refus pondéral à 4 mm	%	*	4.6	*	23.1	*	32.1	*	16.2
XXS4D : Pesée échantillon lixiviation									
Volume de lixiviant ajouté	ml	*	950	*	950	*	950	*	950
Masse de la prise d'essai	g	*	97.00	*	95.6	*	96.6	*	94.00

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat									
pH (Potentiel d'Hydrogène)		*	8.00	*	8.00	*	7.7	*	7.6
Température	°C		21		21		21		22
LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat									
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	*	127	*	151	*	105	*	243
Température de mesure de la conductivité	°C		21.3		21.3		21.3		21.3
LSM46 : Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat									
Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.	*	<2000	*	<2000	*	<2000	*	2060
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	*	<0.2	*	<0.2	*	<0.2	*	0.2

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<50	*	110	*	<51	*	<51
--	------------	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E169135

Version du : 16/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-191289-01

Date de réception technique : 08/09/2025

Première date de réception physique : 04/09/2025

Référence Dossier : N° Projet : P250703

Nom Projet : Altkirch

Nom Commande :

Référence Commande : 12002750

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

019	020	021	022
s9 (1-2,3)	tas 3	tas 2	tas 1
SOL	SOL	SOL	SOL
03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025	03/09/2025
09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025	09/09/2025
15.9°C	15.9°C	15.9°C	15.9°C

Indices de pollution sur éluat

LS04Y : Chlorures sur éluat	mg/kg M.S.	*	<20.0	*	21.3	*	<20.0	*	<20.0
LSN71 : Fluorures sur éluat	mg/kg M.S.	*	<5.00	*	<5.00	*	5.06	*	<5.00
LS04Z : Sulfates sur éluat	mg/kg M.S.	*	75.6	*	<50.6	*	<50.9	*	773
LSM90 : Indice phénol sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.50	*	<0.51	*	<0.51	*	<0.51

Métaux sur éluat

LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.013	*	0.043	*	0.017	*	<0.01
LSM99 : Arsenic (As) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.101	*	<0.102	*	<0.102
LSN01 : Baryum (Ba) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.105	*	0.16	*	<0.102	*	0.147
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002
LSN08 : Chrome (Cr) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LSN10 : Cuivre (Cu) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	0.173	*	<0.102	*	<0.102
LSN26 : Molybdène (Mo) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.020	*	0.054	*	0.012	*	<0.010
LSN28 : Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.101	*	<0.102	*	<0.102
LSN33 : Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.101	*	<0.102	*	<0.102
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LSN53 : Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	0.135	*	<0.102	*	<0.102
LS04W : Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25E169135

Version du : 16/09/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-191289-01

Date de réception technique : 08/09/2025

Première date de réception physique : 04/09/2025

Référence Dossier : N° Projet : P250703

Nom Projet : Altkirch

Nom Commande :

Référence Commande : 12002750

Observations	N° d'échantillon	Référence client
La conformité relative à la température relevée à réception des échantillons n'est pas remplie.	(001) (002) (003) (004) (005) (006) (007) (008) (009) (010) (011) (012) (013) (014) (015) (016) (017) (018) (019) (020) (021) (022)	S1 (0,5-1,5) / S1 (2,0-3,0) / s2 (1,5-2,5) / s2 (2,5-3) / s3 (0-1) / s3 (1-2) / S4 (0-1) / s4 (1-2,5) / S4 (2,5-3) / s5 (0,5-1,5) / s5 (2-3) / s6 (0,5-1,5) / S6 (1,5-2,5) / s7 (0-1) / s7 (2-3) / s8 (0-1,0) / s8 (2-3) / s9 (0-0,7) / s9 (1-2,3) / tas 3 / tas 2 / tas 1 /
Lixiviation : Conformément aux exigences de la norme NF EN 12457-2, votre échantillonnage n'a pas permis de fournir les 2kg requis au laboratoire.	(001) (008) (009) (010) (014) (018) (020)	S1 (0,5-1,5) / s4 (1-2,5) / S4 (2,5-3) / s5 (0,5-1,5) / s7 (0-1) / s9 (0-0,7) / tas 3 /


Marie Diebolt

Coordinateur(rice) Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 36 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

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

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

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

Annexe technique

Dossier N° :25E169135

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-191289-01

Emetteur : Mme Pauline Deme

Commande EOL : 006-10514-1354837

Nom projet : N° Projet : P250703

Référence commande : 12002750

Altkirch

Nom Commande :

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS04W	Mercuré (Hg) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.001	50%	mg/kg M.S.	Eurofins Analyses pour l'Environnement France
LS04Y	Chlorures sur éluat	Spectrophotométrie (UV/VIS) [Spectrométrie visible automatisée] - NF EN ISO 15923-1	20	23%	mg/kg M.S.	
LS04Z	Sulfates sur éluat		50	20%	mg/kg M.S.	
LS08X	Carbone Organique Total (COT)	Combustion [sèche] - NF ISO 10694 - Détermination directe	1000	40%	mg C/kg M.S.	
LS0IK	Somme des BTEX	Calcul - Calcul			mg/kg M.S.	
LS0XT	Chlorure de vinyle	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155	0.02	46%	mg/kg M.S.	
LS0XU	Benzène		0.05	40%	mg/kg M.S.	
LS0XW	Ethylbenzène		0.05	47%	mg/kg M.S.	
LS0XX	1,2-Dibromoéthane		0.05	77%	mg/kg M.S.	
LS0XY	1,2-Dichloroéthane		0.05	55%	mg/kg M.S.	
LS0XZ	Tetrachloroéthylène		0.05	55%	mg/kg M.S.	
LS0Y0	Trichloroéthylène		0.05	45%	mg/kg M.S.	
LS0Y1	Dichlorométhane		0.05	50%	mg/kg M.S.	
LS0Y2	Tetrachlorométhane		0.02	41%	mg/kg M.S.	
LS0Y4	Toluène		0.05	47%	mg/kg M.S.	
LS0Y5	m+p-Xylène		0.05	47%	mg/kg M.S.	
LS0Y6	o-Xylène		0.05	45%	mg/kg M.S.	
LS0YL	1,1,1-Trichloroéthane		0.1	40%	mg/kg M.S.	
LS0YN	1,1-Dichloroéthane		0.1	40%	mg/kg M.S.	
LS0YP	1,1-Dichloroéthylène		0.1	35%	mg/kg M.S.	
LS0YQ	Trans-1,2-dichloroéthylène		0.1	45%	mg/kg M.S.	
LS0YR	cis 1,2-Dichloroéthylène		0.1	50%	mg/kg M.S.	
LS0YS	Chloroforme		0.02	40%	mg/kg M.S.	
LS0YY	Bromoforme (tribromométhane)		0.1	55%	mg/kg M.S.	
LS0YZ	1,1,2-Trichloroéthane		0.2	55%	mg/kg M.S.	
LS0Z0	Dibromométhane		0.2	55%	mg/kg M.S.	
LS0Z1	Bromochlorométhane		0.2	50%	mg/kg M.S.	
LS0Z2	Bromodichlorométhane		0.2	45%	mg/kg M.S.	
LS0Z3	Dibromochlorométhane		0.2	45%	mg/kg M.S.	
LS32C	Naphtalène		0.05	36%	mg/kg M.S.	
LS32P	Somme des 19 COHV	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - Calcul			mg/kg M.S.	

Annexe technique

Dossier N° :25E169135

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-191289-01

Emetteur : Mme Pauline Deme

Commande EOL : 006-10514-1354837

Nom projet : N° Projet : P250703

Référence commande : 12002750

Altkirch

Nom Commande :

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS3U6	PCB 118	GC/MS/MS [ou GC/ECD - Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17322	0.01	37%	mg/kg M.S.	
LS3U7	PCB 28		0.01	32%	mg/kg M.S.	
LS3U8	PCB 101		0.01	39%	mg/kg M.S.	
LS3U9	PCB 138		0.01	37%	mg/kg M.S.	
LS3UA	PCB 153		0.01	32%	mg/kg M.S.	
LS3UB	PCB 52		0.01	30%	mg/kg M.S.	
LS3UC	PCB 180		0.01	34%	mg/kg M.S.	
LS863	Antimoine (Sb)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN ISO 54321	1	35%	mg/kg M.S.	
LS865	Arsenic (As)		1	40%	mg/kg M.S.	
LS866	Baryum (Ba)		1	35%	mg/kg M.S.	
LS870	Cadmium (Cd)		0.4	40%	mg/kg M.S.	
LS872	Chrome (Cr)		5	35%	mg/kg M.S.	
LS874	Cuivre (Cu)		5	45%	mg/kg M.S.	
LS880	Molybdène (Mo)		1	40%	mg/kg M.S.	
LS881	Nickel (Ni)		1	40%	mg/kg M.S.	
LS883	Plomb (Pb)		5	35%	mg/kg M.S.	
LS885	Sélénium (Se)		1	45%	mg/kg M.S.	
LS894	Zinc (Zn)		5	50%	mg/kg M.S.	
LS896	Matière sèche	Gravimétrie - NF ISO 11465	0.1	5%	% P.B.	
LS902	pH H2O pH extrait à l'eau Température	Potentiométrie - NF EN ISO 10390			°C	
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40) Indice Hydrocarbures (C10-C40) HCT (nC10 - nC16) (Calcul) HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	GC/FID [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN ISO 16703	15	45%	mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S.	
LSA09	Mercure (Hg)	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 54321 - NF ISO 16772	0.1	40%	mg/kg M.S.	
LSA36	Lixiviation 1x24 heures Masse d'échantillon utilisée Lixiviation 1x24 heures	Lixiviation [Ratio L/S = 10 l/kg - Broyage par concasseur à mâchoires] - NF EN 12457-2			g	

Annexe technique

Dossier N° :25E169135

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-191289-01

Emetteur : Mme Pauline Deme

Commande EOL : 006-10514-1354837

Nom projet : N° Projet : P250703

Référence commande : 12002750

Altkirch

Nom Commande :

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	Refus pondéral à 4 mm		0.1		%	
LSFEH	Somme PCB (7)	Calcul - Calcul			mg/kg M.S.	
LSM46	Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat Résidus secs à 105 °C Résidus secs à 105°C (calcul)	Gravimétrie - NF T 90-029	2000 0.2	20%	mg/kg M.S. % MS	
LSM68	Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	Spectrophotométrie (IR) [Oxydation à chaud en milieu acide] - NF EN 1484	50	45%	mg/kg M.S.	
LSM90	Indice phénol sur éluat	Flux continu - NF EN ISO 14402 (adaptée sur sédiment,boue)	0.5	43%	mg/kg M.S.	
LSM97	Antimoine (Sb) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.01	25%	mg/kg M.S.	
LSM99	Arsenic (As) sur éluat		0.1	25%	mg/kg M.S.	
LSN01	Baryum (Ba) sur éluat		0.1	25%	mg/kg M.S.	
LSN05	Cadmium (Cd) sur éluat		0.002	30%	mg/kg M.S.	
LSN08	Chrome (Cr) sur éluat		0.1	25%	mg/kg M.S.	
LSN10	Cuivre (Cu) sur éluat		0.1	15%	mg/kg M.S.	
LSN26	Molybdène (Mo) sur éluat		0.01	25%	mg/kg M.S.	
LSN28	Nickel (Ni) sur éluat		0.1	20%	mg/kg M.S.	
LSN33	Plomb (Pb) sur éluat		0.1	20%	mg/kg M.S.	
LSN41	Sélénium (Se) sur éluat		0.01	35%	mg/kg M.S.	
LSN53	Zinc (Zn) sur éluat		0.1	28%	mg/kg M.S.	
LSN71	Fluorures sur éluat	Electrométrie [Potentiometrie] - NF T 90-004	5	14%	mg/kg M.S.	
LSQ02	Conductivité à 25°C sur éluat Conductivité corrigée automatiquement à 25°C Température de mesure de la conductivité	Potentiométrie [Méthode à la sonde] - NF EN 27888	15	30%	µS/cm °C	
LSQ13	Mesure du pH sur éluat pH (Potentiel d'Hydrogène) Température	Potentiométrie - NF EN ISO 10523			°C	
LSRHH	Benzo(a)pyrène	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF ISO 18287	0.05	37%	mg/kg M.S.	
LSRHI	Fluorène		0.05	32%	mg/kg M.S.	
LSRHJ	Phénanthrène		0.05	31%	mg/kg M.S.	
LSRHK	Anthracène		0.05	28%	mg/kg M.S.	
LSRHL	Fluoranthène		0.05	34%	mg/kg M.S.	
LSRHM	Pyrène		0.05	34%	mg/kg M.S.	
LSRHN	Benzo-(a)-anthracène		0.05	29%	mg/kg M.S.	
LSRHP	Chrysène		0.05	33%	mg/kg M.S.	

Annexe technique

Dossier N° :25E169135

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-191289-01

Emetteur : Mme Pauline Deme

Commande EOL : 006-10514-1354837

Nom projet : N° Projet : P250703

Référence commande : 12002750

Altkirch

Nom Commande :

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LSRHQ	Benzo(b)fluoranthène		0.05	36%	mg/kg M.S.	
LSRHR	Benzo(k)fluoranthène		0.05	41%	mg/kg M.S.	
LSRHS	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		0.05	43%	mg/kg M.S.	
LSRHT	Dibenzo(a,h)anthracène		0.05	43%	mg/kg M.S.	
LSRHV	Acénaphthylène		0.05	30%	mg/kg M.S.	
LSRHW	Acénaphène		0.05	25%	mg/kg M.S.	
LSRHX	Benzo(ghi)Pérylène		0.05	43%	mg/kg M.S.	
XXS01	Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	Digestion acide -				
XXS4D	Pesée échantillon lixiviation Volume de lixiviant ajouté Masse de la prise d'essai	Gravimétrie - NF EN 12457-2			ml g	
ZS00U	Prétraitement et séchage à 40°C	Séchage [sur la totalité de l'échantillon sauf mention contraire] - NF EN 16179				
ZS04B	Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)	Calcul -			mg/kg M.S.	
ZS06D	Acide perfluorobutane sulfonique (PFBS)	LC/MS/MS [Extraction Solide/Liquide, purification par SPE] - Méthode interne	0.1		µg/kg M.S.	
ZS06E	Acide perfluoropentanoïque (PFPeA)		0.1	41%	µg/kg M.S.	
ZS06F	Acide perfluoropentane sulfonique (PFPeS)		0.1		µg/kg M.S.	
ZS06G	Acide perfluorohexanoïque (PFHxA)		0.1	43%	µg/kg M.S.	
ZS06H	Acide perfluorohexane sulfonique (PFHxS)		0.1	47%	µg/kg M.S.	
ZS06I	Acide perfluoroheptanoïque (PFHpA)		0.1	39%	µg/kg M.S.	
ZS06J	Acide perfluorooctanoïque (PFOA)		0.1	36%	µg/kg M.S.	
ZS06K	Acide perfluorooctane sulfonique (PFOS)		0.1	39%	µg/kg M.S.	
ZS06L	Acide perfluorononanoïque (PFNA)		0.1	38%	µg/kg M.S.	
ZS06M	Acide perfluorononane sulfonique (PFNS)		0.1	35%	µg/kg M.S.	
ZS06N	Acide perfluorodécanoïque (PFDA)		0.1	35%	µg/kg M.S.	
ZS06P	Acide perfluorodécane sulfonique (PFDS)		0.1	40%	µg/kg M.S.	
ZS06Q	Acide perfluoroundécanoïque (PFUnDA)		0.1	43%	µg/kg M.S.	
ZS06R	Acide perfluoroundécane sulfonique (PFUndS)		0.1	50%	µg/kg M.S.	
ZS06S	Acide perfluorododécanoïque (PFDodA)		0.1	47%	µg/kg M.S.	
ZS06T	Acide perfluorododécane sulfonique (PFDodS)		0.1	38%	µg/kg M.S.	
ZS06U	Acide perfluorotridécanoïque (PFTrA)		0.1	31%	µg/kg M.S.	
ZS06V	Acide perfluorotridécane sulfonique (PFTrS)		0.1	39%	µg/kg M.S.	
ZS0B4	Acide perfluorobutanoïque (PFBA)		0.1	45%	µg/kg M.S.	
ZS0B5	Acide perfluoroheptane sulfonique (PFHpS)		0.1	36%	µg/kg M.S.	
ZS0BX	Indices hydrocarbures volatils (C5-C10)	HS - GC/MS - NF EN ISO 16558-1				

Annexe technique

Dossier N° :25E169135

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-191289-01

Emetteur : Mme Pauline Deme

Commande EOL : 006-10514-1354837

Nom projet : N° Projet : P250703

Référence commande : 12002750

Altkirch

Nom Commande :

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	C5-C6 Aliphatiques		1		mg/kg M.S.	
	>C6-C8 Aliphatiques		1		mg/kg M.S.	
	>C8-C10 Aliphatiques		1		mg/kg M.S.	
	C6-C9 Aromatiques		1		mg/kg M.S.	
	>C9-C10 Aromatiques		1		mg/kg M.S.	
	C5-C10 Total		1		mg/kg M.S.	
	C5-C8 Total		1		mg/kg M.S.	
ZS0DY	Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40	Calcul - Méthode interne				
	> C10 - C12 inclus (%)				%	
	> C12 - C16 inclus (%)				%	
	> C16 - C20 inclus (%)				%	
	> C20 - C24 inclus (%)				%	
	> C24 - C28 inclus (%)				%	
	> C28 - C32 inclus (%)				%	
	> C32 - C36 inclus (%)				%	
	> C36 - C40 exclus (%)				%	
	> C10 - C12 inclus				mg/kg M.S.	
	> C12 - C16 inclus				mg/kg M.S.	
	> C16 - C20 inclus				mg/kg M.S.	
	> C20 - C24 inclus				mg/kg M.S.	
	> C24 - C28 inclus				mg/kg M.S.	
	> C28 - C32 inclus				mg/kg M.S.	
	> C32 - C36 inclus				mg/kg M.S.	
	> C36 - C40 exclus				mg/kg M.S.	
ZS0E1	Perfluorooctanesulfonamide (PFOSA)	LC/MS/MS [Extraction Solide/Liquide, purification par SPE] - Méthode interne	0.1	44%	µg/kg M.S.	
ZS0E2	Acide perfluorotétradécanoïque (PFTeA)		0.1	35%	µg/kg M.S.	
ZS0PA	Acide 1H,1H,2H,2H-perfluorohexanesulphonique (4:2 FTSA)		0.1	45%	µg/kg M.S.	
ZS0PB	Acide 1H,1H,2H,2H-perfluorooctanesulfonique (6:2 FTSA)		0.1	45%	µg/kg M.S.	
ZS0PI	Acide perfluorohexadécanoïque (PFHxDA)		0.1	45%	µg/kg M.S.	
ZS0PJ	Acide 7H-perfluoroheptanoïque (7H PFHPA)		0.5	45%	µg/kg M.S.	
ZS0PM	9-Chlorohexadécafluoro-3-oxanonane-1-sulfonate (F-53B Major/9Cl-PF3ONS)		0.1	45%	µg/kg M.S.	
ZS0PN	11-Chloroeicosafluoro-3-oxanonane-1-sulfonate (F-53B Minor/11Cl-PF3OUdS)		0.1	45%	µg/kg M.S.	
ZS0PU	Acide 2,2,3,3-Tetrafluoro-3-(trifluorométhoxy)propanoïque (PFMPA/PF4OPeA)		0.1	45%	µg/kg M.S.	

Annexe technique

Dossier N° :25E169135

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-191289-01

Emetteur : Mme Pauline Deme

Commande EOL : 006-10514-1354837

Nom projet : N° Projet : P250703

Référence commande : 12002750

Altkirch

Nom Commande :

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
ZS0PV	Perfluoro-4-éthylcyclohexane (PFECHS)		0.1	45%	µg/kg M.S.	
ZS0T0	EOF (Fluor Organique Extractible)	Technique [CIC - Extraction solide liquide - Combustion Hydropyrolytique, detection chromatographie ionique.] - Méthode interne	50	45%	µg/kg M.S.	

Annexe de traçabilité des échantillons

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

Dossier N° : 25E169135

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-191289-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-1354837

Nom projet : N° Projet : P250703

Référence commande : 12002750

Altkirch

Nom Commande :

Sol

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique ⁽¹⁾	Date de Réception Technique ⁽²⁾	Code-Barre	Nom Flacon
001	S1 (0,5-1,5)	03/09/2025 15:09:00	04/09/2025	08/09/2025	p09670672	Seau Lixi
002	S1 (2,0-3,0)	03/09/2025 15:09:00	04/09/2025	08/09/2025	p09670679	Seau Lixi
003	s2 (1,5-2,5)	03/09/2025 15:09:00	04/09/2025	08/09/2025	p09670671	Seau Lixi
004	s2 (2,5-3)	03/09/2025 15:09:00	04/09/2025	08/09/2025	p09670690	Seau Lixi
005	s3 (0-1)	03/09/2025 15:09:00	04/09/2025	08/09/2025	p09670670	Seau Lixi
006	s3 (1-2)	03/09/2025 15:09:00	04/09/2025	08/09/2025	p09670678	Seau Lixi
007	S4 (0-1)	03/09/2025 15:09:00	04/09/2025	08/09/2025	p09670675	Seau Lixi
008	s4 (1-2,5)	03/09/2025 15:09:00	04/09/2025	08/09/2025	p09670673	Seau Lixi
009	S4 (2,5-3)	03/09/2025 15:09:00	04/09/2025	08/09/2025	p09670675	Seau Lixi
010	s5 (0,5-1,5)	03/09/2025 15:09:00	04/09/2025	08/09/2025	p09659934	Seau Lixi
011	s5 (2-3)	03/09/2025 15:10:00	04/09/2025	08/09/2025	p09670676	Seau Lixi
012	s6 (0,5-1,5)	03/09/2025 15:10:00	04/09/2025	08/09/2025	p09660925	Seau Lixi
013	S6 (1,5-2,5)	03/09/2025 15:10:00	04/09/2025	08/09/2025	p09670692	Seau Lixi
014	s7 (0-1)	03/09/2025 15:10:00	04/09/2025	08/09/2025	p09670702	Seau Lixi
015	s7 (2-3)	03/09/2025 15:10:00	04/09/2025	08/09/2025	p09670700	Seau Lixi
016	s8 (0-1,0)	03/09/2025 15:10:00	04/09/2025	08/09/2025	p09670691	Seau Lixi
017	s8 (2-3)	03/09/2025 15:10:00	04/09/2025	08/09/2025	p09669239	Seau Lixi
018	s9 (0-0,7)	03/09/2025 15:10:00	04/09/2025	08/09/2025	p09670696	Seau Lixi
019	s9 (1-2,3)	03/09/2025 15:10:00	04/09/2025	08/09/2025	p09670697	Seau Lixi
020	tas 3	03/09/2025 15:10:00	04/09/2025	08/09/2025	p09670693	Seau Lixi
021	tas 2	03/09/2025 15:10:00	04/09/2025	08/09/2025	p09670695	Seau Lixi
022	tas 1	03/09/2025 15:10:00	04/09/2025	08/09/2025	p09670694	Seau Lixi

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

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

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