

DIAGNOSTIC DE L'ÉTAT DES MILIEUX

**Route de Pithiviers
45300 SERMAISES**



**LUBIN CONSTRUCTION
1, rue Guy Renier
45300 SERMAISES**

E SE MAS 2020.04814.01a – 02a

PRESTATION

DIAGNOSTIC DE L'ÉTAT DES MILIEUX

**Route de Pithiviers
45300 SERMAISES**

Agence	Affaire	N° prestation	Codification	N° Pièce	Type Document	Date	Commentaires / version
E SE MAS	2020.04814	01a/02a	DIAG	1	Rapport	12/03/2021	Version définitive

Rédactrice	Chef de projet	Superviseur
Adélaïde CHALBOS	Adélaïde CHALBOS	Thierry JUMEAU
SOLER ENVIRONNEMENT SAS au capital de 218 400 euros 11, rue René Cassin 91300 MASSY RCS EVRY 500 274 972 APE 7112B		SOLER ENVIRONNEMENT SAS au capital de 218 400 euros 11, rue René Cassin 91300 MASSY RCS EVRY 500 274 972 APE 7112B

CONDITIONS D'EXPLOITATIONS DU PRÉSENT RAPPORT

L'utilisation de ce rapport doit respecter les conditions d'exploitation des études d'environnement (voir **annexe 6**).

En particulier :

- Cette étude ne constitue pas un certificat de non-pollution.
- Les descriptions lithologiques de ce rapport ne pourront pas être utilisées dans le cadre des études géotechniques.
- La recherche de sources potentielles de pollution se base uniquement sur la visite du site, sur l'historique du site, et les renseignements recueillis auprès des différentes administrations. On ne peut exclure la présence d'une pollution qui serait due à des évènements non signalés et non répertoriés (apports de remblais, décharge sauvage, acte de vandalisme...).
- Les investigations ont été réalisées ponctuellement sur le site. Elles ne peuvent fournir une vision continue de l'état du sous-sol, et ne permettent pas d'appréhender la présence de pollution pour des profondeurs supérieures à celles investiguées, ni d'apprécier le risque de pollution lié à des composés autres que ceux recherchés.
- Le rapport a été établi avec les informations disponibles au moment de la rédaction de l'étude et dans l'état actuel des connaissances techniques, juridiques et scientifiques.
- Le rapport et ses annexes forment un document indissociable. Ce document ne peut être exploité que dans son intégralité.

Le présent document ne s'applique pas aux sites pollués :

- Par des substances radioactives ;
- Par des agents pathogènes ;
- Par l'amiante.

De même, les sites dans lesquels se trouvent des engins pyrotechniques sont exclus du champ d'application du présent document.

SOMMAIRE

1 - SYNTHÈSE	8
2 - MISSION	10
2.1 CONTEXTE	11
2.2 OBJECTIFS DE L'ÉTUDE	11
2.3 LIMITE DE LA MISSION	11
3 - ÉTUDE DOCUMENTAIRE SOMMAIRE	12
3.1 RECHERCHE DE DOCUMENTS ET VISITE DE SITE	13
3.1.1 <i>Bibliographie – Documentation de référence</i>	13
3.1.2 <i>Description de la zone d'étude</i>	13
3.1.3 <i>Synthèse des études précédentes</i>	13
3.2 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL	14
3.2.1 <i>Topographie</i>	14
3.2.2 <i>Météorologie</i>	14
3.2.3 <i>Géologie</i>	15
3.2.4 <i>Hydrologie</i>	15
3.2.5 <i>Hydrogéologie</i>	15
4 - INVESTIGATIONS	16
4.1 PRÉPARATION DE L'INTERVENTION	17
4.2 INVESTIGATIONS SUR LES SOLS	17
4.2.1 <i>Méthodologie</i>	17
4.2.2 <i>Lithologie</i>	18
4.2.3 <i>Indices organoleptiques et mesures sur site</i>	18
4.2.4 <i>Stratégie d'échantillonnage</i>	18
4.2.5 <i>Référentiel pour les sols</i>	20
4.2.6 <i>Résultats des analyses de sol</i>	21
4.2.7 <i>Commentaires des résultats d'analyses des sols</i>	23
5 - CONCLUSION RECOMMANDATIONS	24
5.1 SYNTHÈSE	25
5.1.1 <i>Contexte du site</i>	25
5.1.2 <i>Investigations sur les sols</i>	25
5.2 SCHÉMA CONCEPTUEL	25
5.3 COMMENTAIRES	27
5.3.1 <i>Identification des pollutions</i>	27
5.3.2 <i>Gestion des pollutions concentrées</i>	27
5.3.3 <i>Gestion du risque sanitaire pour le projet</i>	27
5.3.4 <i>Gestion des terres excavées</i>	27
5.3.5 <i>Valorisation des déblais hors site</i>	28
5.4 RECOMMANDATIONS	29
5.4.1 <i>Investigations complémentaires</i>	29
5.4.2 <i>Risques d'exposition en phase travaux</i>	29
5.4.3 <i>Suivi des travaux</i>	29

LISTE DES TABLEAUX

Tableau n° 1 :	Contexte météorologique régional (Station de Paris)	14
Tableau n° 2 :	Stratégie d'investigations	17
Tableau n° 3 :	Stratégie d'analyses sur les sols.....	19
Tableau n° 4 :	Résultats des analyses de sol – composés inorganiques	21
Tableau n° 5 :	Résultats des analyses de sol – composés organiques	21
Tableau n° 6 :	Résultats des analyses de sol – lixiviations	22

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1	PLAN DE LOCALISATION DU SITE
ANNEXE 2	PLAN D'IMPLANTATION DES INVESTIGATIONS
ANNEXE 3	COUPES LITHOLOGIQUES DES SONDAGES
ANNEXE 4	BORDEREAUX D'ANALYSES DES SOLS
ANNEXE 5	PRESTATIONS DE SOLER ENVIRONNEMENT
ANNEXE 6	CONDITIONS D'EXPLOITATION

GLOSSAIRE

AEP	: Alimentation en Eau Potable
ASPITET	: Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Éléments Traces
ARS	: Agence Régionale de Santé
BASIAS	: Base de données d'Anciens Sites Industriels et Activités de Service
BASOL	: Base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif
BRGM	: Bureau de Recherches Géologiques et Minières
DREAL	: Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DRIEE	: Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie
DDT	: Direction Départementale des Territoires
ICPE	: Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IGN	: Institut Géographique National
ISDD	: Installation de Stockage de Déchets Dangereux (classe 1)
ISDI	: Installation de Stockage de Déchets Inertes (classe 3)
ISDND	: Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (classe 2)
ISDI TS	: Installation de Stockage de Déchets Inertes pour Terres Sulfatées
NGF	: Nivellement Général de la France
PNR	: Parc Naturel Régional
PPRI	: Plan de Prévention des Risques d'Inondation
VMA	: Valeur Maximale Admissible définie par l'arrêté du 12 décembre 2014 pour l'acceptation en ISDI
ZICO	: Zone d'Importance Communautaire pour les Oiseaux
ZNIEFF	: Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique

As	: Arsenic
Ba	: Baryum
Cd	: Cadmium
Cr	: Chrome
Cu	: Cuivre
Hg	: Mercure
Mo	: Molybdène
Ni	: Nickel
Pb	: Plomb
Sb	: Antimoine
Se	: Sélénium
Zn	: Zinc
ETM	: Éléments Traces Métalliques, regroupe l'ensemble des composés métalliques ou métalloïdes

BTEX	: Hydrocarbures mono-aromatiques (Benzène Toluène Ethylbenzène Xylènes)
COHV	: Composés Organo-Halogénés Volatils
HAP	: Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HCT	: Hydrocarbures Totaux (C10-C40)
PCB	: PolyChloroBiphényles
COT	: Carbone Organique Total
CNt	: Cyanures Totaux

DÉFINITIONS

*** Site pollué :**

Site présentant un risque pérenne, réel ou potentiel, pour la santé ou l'environnement du fait d'une pollution d'un ou des milieux, résultant de l'activité actuelle ou ancienne.

*** Pollution :**

Concentration sur sol brut dépassant le niveau de bruit de fond local pour une substance donnée et entraînant un risque pour la santé humaine et/ou l'environnement.

*** Pollution concentrée :**

Volume de milieu souterrain (sol, eau, gaz) à traiter, délimité dans l'espace, au sein duquel les concentrations en une ou plusieurs substances sont significativement supérieures aux concentrations de ces mêmes substances à proximité immédiate de ce volume.

*** Pollution diffuse :**

Zone difficile à circonscrire au sein de laquelle les concentrations en une ou plusieurs substances sont supérieures au bruit de fond local.

*** Pollution résiduelle :**

Substances restant dans le milieu souterrain après un traitement.

1 - SYNTHÈSE

Il s'agit d'une synthèse non technique. Il s'agit d'un résumé et d'une aide à la lecture. Seul le rapport et ses annexes peuvent nous être opposables.

PRESTATION	Diagnostic de l'État des Milieux (DIAG)
Adresse du site	Route de Pithiviers à SERMAISES (45)
Superficie du site	12 512m ²
Aménagement futur	Mise en place de cuves enterrées dans un bâtiment existant
Occupation actuelle	Site de la société CHRYSO : entreprise de chimie française spécialisée dans les adjuvants pour matériaux de construction

INVESTIGATIONS	
Milieu sols	<p>3 sondages de sols (T1 à T3) ont été menés à 5m de profondeur maximum.</p> <p><u>Succession lithologique</u> : Remblais limoneux reposant sur des marnes calcaires.</p> <p><u>Constats organoleptiques observés</u> : Odeurs suspectes sur les sondages T1 et T2.</p> <p><u>Résultats des analyses</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sur sol brut : métaux, composés organiques (HCT, HAP et PCB) ainsi que des teneurs anormalement élevées sur les échantillons T2/2,5-4 (2 000mg/kg) et T3/0,35-0,6 (2 500mg/kg). - Sur éluât : Carbone Organique Total sur les échantillons T1/3-4 (760mg/kg) et T2/2,5-4 (910mg/kg).

COMMENTAIRES	RECOMMANDATIONS / OBJECTIF
GESTION DU RISQUE SANITAIRE	
L'usage du site n'évolue pas. La dalle-béton en place limite le risque d'ingestion et de contact entre les usagers et les terrains impactés.	
GESTION DES DÉBLAIS	
<p>Les résultats d'investigations ont mis en évidence des odeurs suspectes sur l'ensemble des sondages T1 et T2.</p> <p>Les résultats d'analyses ont montré des impacts en HCT sur deux échantillons et en COT sur éluât.</p>	<p>La totalité des terres excavées et évacuées hors site devra donc être orientée vers une filière spécifique, soit environ 360m³.</p> <p>Dans le cadre de la réhabilitation du site, nous recommandons de faire appel à un Maître d'Œuvre spécialisé pour les sites pollués</p>
DISPOSITIONS PARTICULIÈRES	
<p>Les terres vouées à être excavées présentent des teneurs notables en éléments polluants.</p> <p>Les résultats d'analyses ont mis en évidence la présence d'hydrocarbures dans les sols à des concentrations notables.</p>	<p>Il y aura lieu de maîtriser les risques d'exposition aux polluants en phase travaux par le port des EPI adaptés et des mesures de protections collectives adaptées.</p> <p>Il est recommandé de réaliser des investigations complémentaires sur les sols afin d'identifier l'origine de cette pollution.</p>

2 - MISSION

2.1 CONTEXTE

La société LUBIN CONSTRUCTION a pour projet l'aménagement d'une partie d'un bâtiment situé sur le terrain de la société CHRYSO exploitant **Route de Pithiviers à SERMAISES (45)**.

Le projet envisage la mise en place de deux cuves enterrées à 3 m et 5 m de profondeur au sein d'un hangar existant.

Dans ce contexte, un état de la qualité des milieux doit être réalisé afin d'appréhender l'ensemble des risques lié à une pollution éventuelle du milieu sol.

2.2 OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

Au regard du contexte de la demande, SOLER ENVIRONNEMENT a été missionnée pour la réalisation d'un Diagnostic de pollution. Celui-ci doit donc permettre :

- D'analyser les enjeux liés à l'état de pollution du site ;
- De quantifier et caractériser les pollutions ;
- De caractériser les milieux d'expositions.

La présente étude est réalisée en référence à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués mise à jour en Avril 2017.

La codification de cette méthodologie est donnée par la série des normes NF 31-620-1 à 5 de Décembre 2018 portant sur les prestations relatives aux sites et sols pollués.

Au regard du contexte de la demande et des objectifs demandés, SOLER ENVIRONNEMENT a réalisé un **Diagnostic de l'État des Milieux (DIAG)** comprenant les prestations élémentaires suivantes :

- Investigations sur les terres excavées ou à excaver (A260) ;
- Interprétation des résultats des investigations (A270).

*Les prestations normalisées de SOLER ENVIRONNEMENT sont présentées en **annexe 5**.*

2.3 LIMITE DE LA MISSION

La réalisation d'une étude historique et documentaire n'a pas été retenue ou demandée par le client.

Cette étude ne constitue pas un Plan de Gestion (prestation PG) ou une Analyse des Enjeux Sanitaires au sens de la prestation A320 de la norme NF X 31-620.

Cette étude ne permet pas :

- De reconstituer, à travers l'histoire des pratiques industrielles et environnementales du site, d'une part les zones potentiellement polluées et d'autre part les types de polluants potentiellement présents au droit du site concerné ;
- D'identifier les restrictions ou contraintes d'usagers qui pourraient être imposées aux terrains ;
- D'identifier les possibilités de transferts des pollutions et les usages réels des milieux concernés ;
- De définir des extensions latérales et verticales des pollutions des sols et des eaux souterraines ;
- De chiffrer le coût de la réhabilitation pour permettre la compatibilité des sols avec leur usage futur ;
- D'évaluer les risques sanitaires en fonction des contextes de gestion ;
- De définir des modalités de réhabilitation et d'aménagement d'un site pollué ;
- De supprimer ou, à défaut, maîtriser les sources de pollution et leurs impacts.

3 - ÉTUDE DOCUMENTAIRE SOMMAIRE

3.1 RECHERCHE DE DOCUMENTS ET VISITE DE SITE

3.1.1 BIBLIOGRAPHIE – DOCUMENTATION DE RÉFÉRENCE

Documentation normative

- Norme ISO 18400-202 « *Investigations préliminaires* » (Octobre 2018).

Documentation générale :

- Banque de données du sous-sol – site internet Infoterre, BRGM ;
- Inventaire national des sites et sols pollués, BASOL ;
- Inventaire national des anciens sites industriels, BASIAS ;
- Site internet Remonter le temps, IGN ;
- Site internet Géorisques ;
- Carte géologique de MALESHERBES au 1/50 000ème, BRGM ;
- Carte topographique au 1/25 000ème, IGN ;
- Données climatiques (Météo France).

Documentation spécifique :

- Rapport géotechnique G2 AVP - G SR MAS 2021 08893 01a – SOLER CONSEIL (03/03/2021) ;
- APD Atelier de fabrication polymères (18/01/2021).

3.1.2 DESCRIPTION DE LA ZONE D'ÉTUDE

La zone d'étude est localisée au Sud de la commune de SERMAISES au cœur de la zone industrielle de la commune.

Dans un rayon de 50 m, la zone d'étude est délimitée par :

- Une voie ferrée, au Nord ;
- Usine Chryso, à l'Est ;
- Rue de l'Europe puis bâtiments industriels, au Sud ;
- Bâtiment industriel, à l'Ouest.

Le plan de localisation du site est joint en **annexe 1**.

La zone d'étude se trouve au droit de la parcelle cadastrale n°415 de la section G qui possède une superficie de 12 512 m². La zone d'étude se trouve dans la partie d'un bâtiment existant.

Le site est exploité par la société CHRYSO est entreprise de chimie française spécialisée dans les adjuvants pour matériaux de construction.

3.1.3 SYNTHÈSE DES ÉTUDES PRÉCÉDENTES

À notre connaissance, aucune étude environnementale n'a été réalisée précédemment sur le site à l'étude.

3.2 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

3.2.1 TOPOGRAPHIE

D’après la carte IGN, le site étudié se trouve dans un contexte géomorphologique de plateau à une cote d’environ 129 NGF.

La localisation de la zone d’étude en coordonnées Lambert II étendu est la suivante :

X : 590 450 m
Y : 2 366 010 m

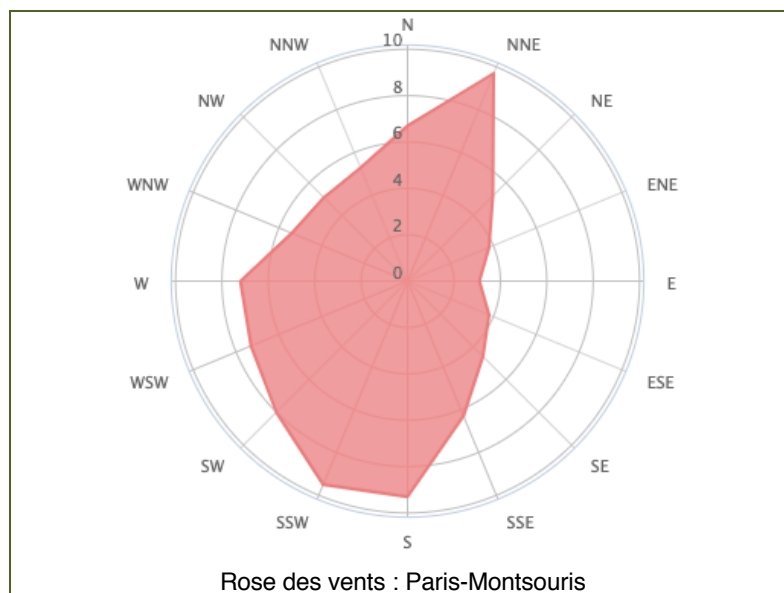
3.2.2 MÉTÉOROLOGIE

L’Île-de-France se trouve dans un bassin, en limite des influences océaniques, à l’Ouest et continentales, à l’Est. Les vents dominants soufflent du Sud-Ouest (surtout en hiver et en automne). Les vents du Nord-Est (bise) sont également assez fréquents (notamment en hiver et en été).

D’après les mesures effectuées par la station météorologique de Paris (Données : Météo France), les normales annuelles pour la zone d’étude sont les suivantes :

Tableau n° 1 : Contexte météorologique régional (Station de Paris)

Température minimale (°C)	Température maximale (°C)	Pluviométrie : hauteur des précipitations (mm)
8,9	16	637,4 mm



La provenance préférentielle des vents sur la commune de Paris est Nord / Nord-Est.

3.2.3 GÉOLOGIE

D'après les informations fournies par le BRGM et la carte géologique de MALESHERBES au 1/50 000ème, la succession géologique théoriquement présente au droit du site à l'étude, sous d'éventuels remblais, est la suivante :

- Limons des plateaux ;
- Calcaire de Pithiviers.

3.2.4 HYDROLOGIE

La zone d'étude est localisée à environ 2km au Nord-Ouest d'un plan d'eau « Le Carquelin ».

Au regard de leur localisation par rapport au site, celui-ci est peu susceptibles d'être impacté par l'activité du site.

3.2.5 HYDROGÉOLOGIE

D'après les informations fournies par la carte hydrogéologique, la première nappe d'eaux souterraines susceptible d'être rencontrée est la nappe des Calcaire de Pithiviers. Elle se situe à environ 31 m de profondeur par rapport à la surface du sol.

Lors de l'étude géotechnique réalisée par SOLER CONSEIL, des niveaux d'eau ont été identifiés entre 4,2m et 5,5m de profondeur. Ces niveaux d'eau semblent correspondre à des rétentions d'eau qui circulent dans les terrains de surface lors de périodes climatiques défavorables, humides ou hivernales.

4 - INVESTIGATIONS

4.1 PRÉPARATION DE L'INTERVENTION

Le décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011, modifié par le décret n° 2014-627 du 17 juin 2014, relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques, de transport ou de distribution, vise à réduire les dommages causés aux réseaux lors de travaux effectués dans leur voisinage et à prévenir leurs conséquences néfastes pour la sécurité des personnes et des biens, la protection de l'environnement et la continuité des services aux usagers de ces réseaux.

Le décret fixe les règles de déclaration préalables aux travaux, applicables au maître d'ouvrage (déclaration de projet de travaux, **DT**) et à l'exécutant des travaux (déclaration d'intention de commencement de travaux, **DICT**).

Avant d'effectuer des travaux de forage à proximité de réseaux enterrés et canalisations, SOLER CONSEIL a adressé une demande de renseignements aux exploitants au moins 15 jours avant le début des travaux.

L'implantation des sondages a été effectuée en fonction des plans fournis par les différents concessionnaires, du repérage visuel des réseaux identifiés in situ (regards, tampons) et de l'utilisation d'un détecteur de réseau.

4.2 INVESTIGATIONS SUR LES SOLS

4.2.1 MÉTHODOLOGIE

Le projet envisage la mise en place de 2 cuves enterrées dans un entrepôt existant.

Une campagne d'investigations sur les sols a été réalisée en fonction des accès au site le 25/01/2021.

Les prélèvements de sol ont été réalisés à la tarière mécanique en sous-traitance à l'aide de l'entreprise de forage SOL CONSEIL sous pilotage de SOLER ENVIRONNEMENT.

Ces investigations sur site ont été réalisées en référence aux normes suivantes :

- ISO 18400-102 « *Choix et application des techniques d'échantillonnage* » (Décembre 2017) ;
- ISO 18400-104 « *Échantillonnage - Stratégie* » (Octobre 2018) ;
- ISO 18400-202, « *Investigation des sites potentiellement contaminés* » (Octobre 2018).

La position des sondages a été définie par le client en vue de la mise en place de 2 cuves enterrées.

La stratégie d'investigations est présentée dans le tableau suivant :

Tableau n° 2 : Stratégie d'investigations

Projet	Sondage	Profondeur / TN
Pose d'une cuve enterrée à 3m	T1	4 m
Pose d'une cuve enterrée à 5m	T2	6 m
/	T3	2 m

Le plan d'implantation des sondages est présenté en **annexe 2**.

En raison de l'absence de signal GPS, la position des sondages n'a pas été relevée à l'aide d'un GPS.

4.2.2 LITHOLOGIE

Le relevé des coupes lithologiques, le prélèvement d'échantillons et leur conditionnement ont été réalisés sur site par un technicien de SOLER ENVIRONNEMENT, selon la lithologie présente ou à défaut par mètre linéaire.

Chaque sondage a fait l'objet de l'établissement d'une fiche de prélèvement.

Au cours des investigations, les formations suivantes ont été rencontrées :

- Remblais composés de limon argileux de couleur marron noirâtre ;
- Marne calcaire beige blanchâtre en tête, et devenant plus grisâtre en profondeur.

Les coupes descriptives sont présentées en **annexe 3**.

4.2.3 INDICES ORGANOLEPTIQUES ET MESURES SUR SITE

Des indices organoleptiques suspects (odeur, couleur) ont été identifiés sur l'ensemble des sondages réalisés.

Des mesures semi quantitatives des composés organiques volatils (COV) ont été réalisées sur site à l'aide d'un détecteur PID (détecteur des composés organiques volatils (COVT) par photo-ionisation). Il s'agit de mesurer le dégazage d'un échantillon de sol, placé dans un sac hermétique et malaxé sommairement.

Ces mesures sur site ont permis de mettre en évidence la présence de COV à des teneurs comprises entre 1ppmV et 12ppmV (T2/4-6).

4.2.4 STRATÉGIE D'ÉCHANTILLONNAGE

L'échantillonnage des sols a été réalisé en référence à la Norme NF ISO 18400-102 « *Choix et application des techniques d'échantillonnage* » (Décembre 2017).

Le choix des échantillons de sols à analyser et des composés à rechercher a été effectué sur les critères suivants :

- Critères organoleptiques (odeur, couleur) ;
- Résultats des analyses semi-quantitatives effectuées sur le site ;
- Nature et épaisseur des formations lithologiques.

Au regard des caractéristiques spécifiques du site (occupation, environnement...), aucun échantillon témoin n'a pu être constitué du fait de l'hétérogénéité des sols rencontrés et de l'absence de zone non influencée (absence d'autorisation pour la réalisation d'investigations hors zone d'étude).

Les échantillons ont été conditionnés dans du flaconnage en verre et conservés en caisse isotherme afin d'être déposés au laboratoire dans les 24 h.

Des échantillons supplémentaires « mémoire de la nature des terrains » sont conservés dans les locaux de SOLER ENVIRONNEMENT pour une durée d'un mois après prélèvements.

Les analyses ont été prises en charge par le laboratoire WESSLING, agréé par le Ministère de l'Environnement et accrédité COFRAC ou équivalent.

Le tableau ci-dessous décrit la stratégie d'échantillonnage et les paramètres d'analyses effectués :

Tableau n° 3 : Stratégie d'analyses sur les sols

Sondages	Couche analysée		Lithologie rencontrée	Pack ISDI
	Début	Fin		
T1	1,00	1,60	Limon marron argileux	Bilan ISDI
	1,60	2,00	Marne calcaire crème	Bilan ISDI + Cyanures (lixiviés)
	3,00	4,00	Marne grise sableuse, odeur (4ppmV)	Bilan ISDI
T2	1,00	2,00	Marne argileuse crème marron	Bilan ISDI
	2,00	2,50	Marne crème calcaire	Bilan ISDI
	2,50	4,00	Marne crème avec veines grises, odeur (2ppmV)	Bilan ISDI
T3	0,35	0,60	Remblais	HCT+8 métaux+HAP+BTEX+COHV
	1,00	1,60	Marne marron à blanchâtre	HCT+8 métaux+HAP+BTEX+COHV

Bilan ISDI :

HCT : hydrocarbures totaux (C10-C40) par chromatographie gazeuse,

HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques (liste des 16),

BTEX : hydrocarbures aromatiques volatils,

PCB : polychlorobiphényles (liste des 7),

COT : Carbone Organique Total,

Essais d'acceptation en ISDI (sur lixiviat) : 12 métaux (8 métaux + Baryum, Sélénium, Molybdène, Antimoine), fluorures, chlorures, sulfates, indice phénols, fraction soluble, carbone organique dissous.

Métaux : arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc (sur matière sèche),

COHV : composés organo-halogénés volatils,

Les sondages ont été rebouchés avec les déblais de forage en respectant la succession lithologique du terrain en place et rebouchés par du ciment en cas de passage de dalle.

Les excès de déblais de forage ont été pris en charge et évacués du site.

4.2.5 RÉFÉRENTIEL POUR LES SOLS

L'interprétation des résultats d'analyse sur les sols est réalisée en référence à l'approche ministérielle concernant les modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués.

La démarche conduit à comparer l'état du milieu considéré à l'état des milieux naturels voisins de la zone d'investigation.

Dans le cadre d'une démarche d'évaluation des risques sanitaires appliquée à des processus de gestion, la méthodologie nationale demande à comparer les résultats des diagnostics :

- À l'environnement local témoin ;
- Aux valeurs de gestion en vigueur.

Approche risque sanitaire :

Selon cette approche, SOLER ENVIRONNEMENT adopte la démarche de comparaison **aux valeurs d'analyse de la situation (VAS)** proposées par la méthodologie ministérielle d'Avril 2017 :

- Pour les métaux et métalloïdes, les teneurs dans les sols sont comparées, selon les données disponibles, à un état initial avant exploitation du site, au fond géochimique local, ou à la gamme de valeurs couramment observées dans les sols « ordinaires » issues de l'étude ASPITET de l'INRA, correspondant à des sols naturels (gamme de valeurs de sols « ordinaires », et gamme de valeurs dans le cas d'anomalies naturelles).
- Pour les composés organiques, pour lesquels il n'existe pas de « bruit de fond géochimique », la valeur est comparée aux limites de quantification du laboratoire.

Approche gestion des déblais :

Le site va faire l'objet d'un réaménagement impliquant des excavations de terres. Pour la définition du problème spécifique des terres excavées en exutoire adapté, il est nécessaire de compléter les analyses par des tests d'acceptation en Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) :

- Sols bruts : Pour les composés organiques (COT, HCT, HAP, BTEX et PCB) et dans le cadre de la gestion d'excavation de terres, les teneurs dans les sols seront comparées aux Valeurs Maximales Admissibles (VMA) définies dans l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI). Il n'existe pas de valeurs guides pour les COHV sur sols bruts selon l'arrêté du 12 décembre 2014. La valeur généralement retenue par les ISDI est de 2 mg/kg. Par principe de précaution, SOLER ENVIRONNEMENT retiendra la valeur de 1 mg/kg.
- Lixiviats : Les valeurs sur lixiviat sont comparées aux Valeurs Maximales Admissibles (VMA) définies dans l'arrêté ISDI du 12 décembre 2014 pour les composés suivants : 12 Métaux, Fluorures, Chlorures, Sulfates, Fraction Soluble, Indice Phénols et Carbone Organique Dissous.

Concernant les Cyanures, les teneurs sont comparées à la limite de quantification du laboratoire.

4.2.6 RÉSULTATS DES ANALYSES DE SOL

a - Résultats des analyses sur sols bruts

Les tableaux présentés ci-dessous synthétisent les résultats d'analyses sur échantillons de sols bruts. Les bordereaux d'analyses sont présentés en **annexe 4**.

Tableau n° 4 : Résultats des analyses de sol – composés inorganiques

Désignation d'échantillon	Unité	valeurs guides IDF	T3/0,35-0,6	T3/1-1,6
Métaux				
Chrome (Cr) total	mg/kg	65,20	10	14
Nickel (Ni)	mg/kg	31,20	11	11
Cuivre (Cu)	mg/kg	28,00	7	7
Zinc (Zn)	mg/kg	88,00	17	18
Arsenic (As)	mg/kg	25	10	10
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,51	<0,5	<0,5
Mercure (Hg)	mg/kg	0,32	<0,1	<0,1
Plomb (Pb)	mg/kg	53,70	<10	<10

Tableau n° 5 : Résultats des analyses de sol – composés organiques

Désignation d'échantillon	Unité	valeurs guides ISDI	T1/1-1,6	T1/3-4	T2/1-2	T2/2-2,5	T2/2,5-4	T3/0,35-0,6	T3/1-1,6
Paramètres globaux / Indices									
Carbone organique total (COT)	mg/kg	30000	32000	NA	29000	28000	26000	NA	NA
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg	500	58	NA	210	420	2000	2500	340
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg	<i>pvl</i>	<20	NA	<20	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg	<i>pvl</i>	<20	NA	29	55	170	890	36
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg	<i>pvl</i>	<20	NA	57	110	410	1100	55
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg	<i>pvl</i>	34	NA	120	250	1400	430	240
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg	<i>pvl</i>	<20	NA	<20	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)									
Somme des COHV	mg/kg	1*	NA	NA	NA	NA	NA	NQ	NQ
Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)									
somme BTEX	mg/kg MS	6	NQ	NA	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)									
Naphthalène	mg/kg	<i>pvl</i>	<0,05	NA	<0,05	<0,05	<0,05	<0,06	<0,05
Acénaphthylène	mg/kg	<i>pvl</i>	<0,05	NA	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphtène	mg/kg	<i>pvl</i>	<0,05	NA	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluorène	mg/kg	<i>pvl</i>	<0,05	NA	<0,05	<0,05	<0,05	<0,06	<0,05
Phénanthrène	mg/kg	<i>pvl</i>	<0,05	NA	<0,05	<0,05	<0,05	<0,06	<0,05
Anthracène	mg/kg	<i>pvl</i>	<0,05	NA	<0,05	<0,05	<0,05	<0,06	<0,05
Fluoranthène (*)	mg/kg	<i>pvl</i>	<0,05	NA	<0,05	<0,05	<0,05	0,14	<0,05
Pyrène	mg/kg	<i>pvl</i>	<0,05	NA	<0,05	<0,05	<0,05	0,11	<0,05
Benzo(a)anthracène	mg/kg	<i>pvl</i>	<0,05	NA	<0,05	<0,05	<0,05	0,07	<0,05
Chrysène	mg/kg	<i>pvl</i>	<0,05	NA	<0,05	<0,05	<0,05	<0,09	<0,05
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg	<i>pvl</i>	<0,05	NA	<0,05	<0,05	<0,05	0,11	<0,05
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg	<i>pvl</i>	<0,05	NA	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg	<i>pvl</i>	<0,05	NA	<0,05	<0,05	<0,05	0,07	<0,05
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg	<i>pvl</i>	<0,05	NA	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perénylène (*)	mg/kg	<i>pvl</i>	<0,05	NA	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg	<i>pvl</i>	<0,05	NA	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Somme des HAP	mg/kg	50	NQ	NA	NQ	NQ	NQ	0,49	NQ
Polychlorobiphényles (PCB)									
PCB n° 28	mg/kg	<i>pvl</i>	<0,01	NA	<0,01	<0,01	<0,01	NA	NA
PCB n° 52	mg/kg	<i>pvl</i>	<0,01	NA	<0,01	<0,01	<0,01	NA	NA
PCB n° 101	mg/kg	<i>pvl</i>	<0,01	NA	<0,01	<0,01	0,047	NA	NA
PCB n° 118	mg/kg	<i>pvl</i>	<0,01	NA	<0,01	<0,01	<0,01	NA	NA
PCB n° 138	mg/kg	<i>pvl</i>	<0,01	NA	<0,01	<0,01	0,19	NA	NA
PCB n° 153	mg/kg	<i>pvl</i>	<0,01	NA	<0,01	<0,01	0,2	NA	NA
PCB n° 180	mg/kg	<i>pvl</i>	<0,01	NA	<0,01	<0,01	0,17	NA	NA
Somme des 7 PCB	mg/kg	1	NQ	NA	NQ	NQ	0,61	NA	NA

pvl : pas de valeur limite ;

NA : non analysé ;

NQ : non quantifié ;

* : Valeurs guides retenues par SOLER ENVIRONNEMENT au regard des politiques d'acceptation actuelles des ISDI.

b - Essais de lixiviation

L'essai de lixiviation correspond à l'essai conditionnant, selon l'arrêté du 12 décembre 2014, les critères d'acceptation en installation de stockage de déchets inertes (ISDI).

Nous fournissons dans le tableau ci-après les résultats d'analyses sur lixiviat (éluât). Les valeurs sur lixiviat sont comparées aux Valeurs Maximales Admissibles (VMA) définies dans l'arrêté ISDI du 12 décembre 2014.

Les bordereaux d'analyses sont présentés en **annexe 4**.

Tableau n° 6 : Résultats des analyses de sol – lixiviations

Désignation d'échantillon	Unité	valeurs guides ISDI	T1/1-1,6	T1/3-4	T2/1-2	T2/2-2,5	T2/2,5-4
Lixiviation							
Fraction soluble	mg/kg	4000	1400	2400	3000	3100	2700
Sulfates (SO4)	mg/kg	1000	<100	<100	360	700	160
Fluorures (F)	mg/kg	10	<10	<10	3	3	3
Chlorures (Cl)	mg/kg	800	<100	<100	540	520	150
Paramètres globaux / Indices							
Phénol (indice) sans distillation	mg/kg MS	1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,32
Carbone organique total (COT)	mg/kg	500	170	760	56	48	910
Eléments							
Mercure (Hg)	mg/kg	0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Chrome (Cr) total	mg/kg	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg	0,4	<0,1	0,12	<0,1	<0,1	<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg	2	0,19	0,41	<0,05	<0,05	0,21
Zinc (Zn)	mg/kg	4	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg	0,5	0,34	0,15	<0,03	<0,03	0,13
Sélénium (Se)	mg/kg	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,04	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg	20	0,14	0,15	0,2	0,19	0,15
Plomb (Pb)	mg/kg	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Antimoine (Sb)	mg/kg	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Cyanures totaux (CN)	mg/kg	<i>pvl</i>	NA	0,37	NA	NA	NA

4.2.7 COMMENTAIRES DES RÉSULTATS D'ANALYSES DES SOLS

a - Composés inorganiques

Les composés recherchés n'ont pas été détectés à des teneurs supérieures au fond géochimique local des sols franciliens.

b - Composés organiques

Les analyses ont mis en évidence la présence de teneurs supérieures aux limites de quantification du laboratoire, pour les composés suivants :

- Hydrocarbures Totaux (HCT) : Ils ont été détectés sur 4 échantillons à des concentrations comprises entre 58 mg/kg et 420mg/kg ainsi qu'à des teneurs anormalement élevées sur l'échantillon T2/2,5-4 (2 000mg/kg) et T3/0,35-0,6 (2 500mg/kg) ;
- Hydrocarbures Polyaromatiques (HAP) : Ils ont été détectés à l'état de traces sur l'échantillon T3/0,35-0,6 à une concentration 0,49mg/kg ;
- PolyChloroBiphényles (PCB) : Ils ont été détectés à l'état de traces sur l'échantillon T2/2,5-4 à une concentration 0,61mg/kg.

Les autres composés recherchés n'ont pas été quantifiés par le laboratoire.

c - Essais de lixiviation

Au regard de l'arrêté ministériel du 12/12/2014, les résultats sur éluât ont mis en évidence la présence de Carbone Organique Total sur les échantillons T1/3-4 (760mg/kg) et T2/2,5-4 (910mg/kg).

Les autres échantillons ne présentent pas de teneurs supérieures aux valeurs définies par l'arrêté ministériel du 12/12/2014.

5 - CONCLUSION RECOMMANDATIONS

5.1 SYNTHÈSE

5.1.1 CONTEXTE DU SITE

Le site est localisé au Sud de la commune de SERMAISES au droit de la parcelle cadastrale G 415 qui possède une superficie de 12 512 m². La zone d'étude se trouve dans la partie d'un bâtiment existant. Le site est exploité par la société CHRYSO est entreprise de chimie française spécialisée dans les adjuvants pour matériaux de construction.

5.1.2 INVESTIGATIONS SUR LES SOLS

Au total, 3 sondages de sols (T1 à T3) ont été réalisés jusqu'à 6 de profondeur maximum en vue de la mise en place de deux cuves enterrées.

La lithologie est composée d'une couche de remblais limoneux reposant sur des marnes calcaires. Des odeurs suspectes ont été ressenties sur les sondages T1 et T2.

Les analyses ont mis en évidence la présence de métaux, de composés organiques (HCT, HAP et PCB) ainsi que des teneurs anormalement élevées sur l'échantillon T2/2,5-4 (2 000mg/kg) et T3/0,35-0,6 (2 500mg/kg). Les résultats sur éluât ont mis en évidence la présence de Carbone Organique Total sur les échantillons T1/3-4 (760mg/kg) et T2/2,5-4 (910mg/kg).

5.2 SCHÉMA CONCEPTUEL

Le projet envisage la mise en place de deux cuves enterrées à 3 m et 5 m de profondeur au sein d'un hangar existant.

Au regard des résultats des investigations sur les différents milieux, l'établissement du schéma conceptuel doit permettre de présenter sous forme graphique, un état factuel de l'état de pollution des milieux et des voies d'exposition potentielles aux pollutions détectées.

Un site ou un milieu pollué présente **un risque sanitaire** pour les usagers du site seulement si les trois éléments suivants sont présents simultanément :

- La présence d'une ou des **sources de pollution** mobilisables ;
- La présence de **voies de transfert** par l'intermédiaire des sols, des eaux, des gaz ;
- La présence de **populations cibles (voie d'exposition)** et/ou de ressources à protéger.

Le schéma conceptuel doit, d'une manière générale, permettre de préciser l'existence et les relations entre ces trois facteurs.

Les données recueillies à partir des investigations sur les milieux permettent de retenir les informations suivantes :

Sources de pollutions identifiées :

Des zones de pollution significative ont été identifiées au droit du site dans les sols en profondeur du sondage T2 (2 000mg/kg en HCT) et en surface du sondage T3 (2 500mg/kg).

Voies de transfert :

- La voie de transfert **via les sols** est retenue en raison de la présence d'une zone de pollution aux hydrocarbures localisée en profondeur ;
- La voie de transfert **via les gaz du sol** n'est pas retenue en raison de l'absence de composés volatils dans les sols.

Cibles (Voies d'exposition) :

En l'état actuel du site et en l'état futur du site, les cibles sont les employés actuellement présents dans les locaux.

En l'état actuel et en phase projet, les **voies d'exposition** potentielles des cibles sont présentées ci-dessous :

- La voie d'exposition par ingestion ou par contact direct prolongé avec les sols n'est pas retenue, dans la mesure où les sols de surface, contaminés par des métaux et des composés organiques (HCT, HAP), sont recouverts par une dalle béton ;
- La voie d'exposition par ingestion ou par contact direct avec les eaux souterraines n'est pas retenue. Aucun usage direct pour les eaux souterraines n'est envisagé (alimentation en eau, irrigation...). Les voies d'exposition par contact cutané et ingestion d'eau souterraine ne seront donc pas considérées ;
- La voie d'exposition par inhalation n'est pas retenue au regard de l'absence de composés volatils dans les gaz du sol.

Ressources à protéger :

Des circulations d'eau en surface ont été observées lors de la réalisation des sondages. D'après les éléments issus de la littérature ces écoulements ne sont pas associés à la nappe. Cette dernière circulerait à environ 30m de profondeur.

Le schéma conceptuel présenté ci-après permet d'illustrer les voies d'exposition possibles en fonction des voies de transfert possibles des polluants identifiées. Il s'agit d'un schéma conceptuel établi selon l'état des connaissances actuelles du site. Ce schéma pourra être modifié en fonction de l'acquisition de nouvelles informations.

Malgré l'absence de voies d'exposition, le schéma conceptuel a été réalisé afin de localiser la pollution par rapport à l'existant.

5.3 COMMENTAIRES

5.3.1 IDENTIFICATION DES POLLUTIONS

Les pollutions identifiées semblent être associées à l'activité industrielle exercée sur site depuis plusieurs années.

5.3.2 GESTION DES POLLUTIONS CONCENTRÉES

La méthodologie nationale précise que « *lorsque des pollutions concentrées sont identifiées (...), la priorité consiste d'abord à extraire ces pollutions concentrées, généralement circonscrites à des zones limitées, et non pas à engager des études pour justifier leur maintien en place* ».

De fortes teneurs en hydrocarbures (HCT) ont été identifiées au droit du site dans les sols en profondeur du sondage T2 (2 000mg/kg en HCT) et en surface du sondage T3 (2 500mg/kg).

Quels que soient les travaux prévus pour le projet, il y aura lieu de chercher à supprimer cette zone de pollution importante.

5.3.3 GESTION DU RISQUE SANITAIRE POUR LE PROJET

Le projet de réaménagement n'envisage pas de modification d'usage du site. La dalle béton en place limitera les risques de contact et d'ingestion avec les terrains impactés.

Au regard des résultats d'investigations/d'analyses, l'état des milieux est compatible avec l'usage projeté.

5.3.4 GESTION DES TERRES EXCAVÉES

Au regard du projet, des terres feront l'objet d'excavation pour la création de fosses. Les possibilités de réutilisation sur site étant très limitées, ces déblais devront faire l'objet d'une évacuation hors site.

a - Identification des sols non conformes pour une prise en charge en ISDI :

Pour les terres issues d'un site pollué, l'arrêté ministériel en date du 12/12/2014 fixe les valeurs limites d'acceptation en installations de stockages de déchets inertes (ISDI) sur sol brut et sur éluât après essai de lixiviation.

Les terres présentant des dépassements à ces critères ne pourront pas être acceptées en ISDI, et devront être évacuées en filière spécifique, ce qui engendrera très probablement un surcoût.

De plus, au regard des pratiques actuelles des ISDI, la présence d'indice de pollution notable (couleur, odeurs...) et/ou la présence de matériaux exogènes en trop grande proportion dans les sols (débris, déchets, mâchefers, blocs...) peut impliquer un refus d'acceptation.

Selon les résultats d'analyses (HCT, COT sur éluât) et des constats organoleptiques, la totalité des terres excavées et évacuées hors site devra donc être orientée vers une filière spécifique.

b - Estimation des quantités

Le calcul des quantités est établi en fonction des hypothèses suivantes :

- Référence des plans : APD Atelier de fabrication polymères en date du 18/01/2021 ;
- Superficie de la fosse n°1 : 27m² ;
- Superficie de la fosse n°2 : 65m² ;
- Volume évalué est un volume de terres en place (hors foisonnement) ;
- Densité des terres : 1,8 tonne/m³ ;
- Extrapolation de l'analyse d'un échantillon à l'ensemble de la maille ;
- Extrapolation de l'analyse à la couche du dessus ou du dessous (en cas d'absence d'analyse) au regard des critères organoleptiques et de la description lithologique ;
- Estimation à partir de la cote du terrain naturel, considérée comme cote zéro (pas de nivellement des sondages) ;
- Profondeur de terrassement de la fosse n°1 : - 2,5m ;
- Profondeur de terrassement de la fosse n°2 : - 4,5m.

Les limites de l'estimation sont les suivantes :

- Hors élimination, et démantèlement des ouvrages existants (cuves, fosses...) ;
- Hors terrassements supplémentaires pour talutage, fondations, décapage zone de pleine terre ;
- Hors zones non investiguées et zones hors terrassement ;
- Hors éventuels coûts des remblaiements.

À ce stade des études et au regard de l'emprise des fosses, on estime que le volume de terres présentant des anomalies est de **360 m³**.

Le volume estimé est fourni à titre informatif. Il s'agit d'une estimation non contractuelle qui devra être validée dans le cadre d'un marché par l'entreprise et par la réalisation d'un plan de terrassements sur la base du projet définitif.

La présente étude ne peut constituer un Cahier des Charges pour la réalisation d'un chiffrage.

Nous rappelons que les critères retenus pour l'acceptation des terres en filière, toutes catégories confondues, sont différents d'un centre de stockage à l'autre et que, de ce fait, l'acceptation des terres reste spécifique à chaque centre.

5.3.5 VALORISATION DES DÉBLAIS HORS SITE

Conformément à l'article L.541-1 du code de l'environnement, il convient d'étudier toutes les voies de valorisation des déchets avant d'envisager l'envoi en installation autorisée de traitement ou d'élimination de déchets.

Toutefois, si les voies de valorisation ne sont pas possibles ou pertinentes d'un point de vue technique, économique ou environnemental, les déblais devront être évacués en filières de stockage.

La réalisation d'une étude technique des futurs déblais inertes pourrait permettre d'étudier la faisabilité d'une valorisation de ces matériaux hors site afin d'estimer les économies potentielles du projet.

Ainsi, il peut être envisagé de réaliser des analyses techniques et de vérifier les possibilités d'appliquer les guides disponibles à ce jour :

- Guide de valorisation hors site des terres excavées non issues de sites et sols pollués dans des projets d'aménagement (BRGM – avril 2020) ;
- Guide de valorisation hors site des terres excavées issues de sites et sols potentiellement pollués dans des projets d'aménagement (BRGM – avril 2020) ;
- Guide de caractérisation des terres excavées dans le cadre de leur valorisation hors site dans des projets d'aménagement et en technique routière pour des projets d'infrastructure linéaire de transport (BRGM, avril 2020).

5.4 RECOMMANDATIONS

5.4.1 INVESTIGATIONS COMPLÉMENTAIRES

Au regard des résultats d'analyses, nous recommandons d'effectuer des investigations complémentaires à proximité des sondages réalisés afin de déterminer la source de la pollution et de mieux cartographier les impacts mis en évidence.

5.4.2 RISQUES D'EXPOSITION EN PHASE TRAVAUX

Les terres vouées à être excavées présentent des teneurs notables en éléments polluants.

Il y aura lieu de maîtriser les risques d'exposition aux polluants en phase travaux par le port des EPI adaptés et des mesures de protections collectives adaptées.

5.4.3 SUIVI DES TRAVAUX

Dans le cadre de la réhabilitation du site, nous recommandons de faire appel à un Maître d'Œuvre spécialisé pour les sites pollués.

Celui-ci aura pour missions :

- D'assister le Maître d'Ouvrage pour une consultation d'entreprises (Rédaction d'un Cahier des Charges spécifique) ;
- De valider les techniques de traitement / les filières pour les prises en charge des terres polluées ;
- De contrôler les travaux de dépollution ;
- De contrôler le tri des terres lors des terrassements ;
- De valider la fin des travaux en fonction des objectifs fixés.

Cette étude a été menée sur la base des connaissances actuelles de l'état du site, du projet de réaménagement, et des connaissances scientifiques. Toute modification du projet, ou tout nouvel élément apporté, pourra modifier les conclusions de cette étude.

ANNEXES

- ANNEXE 1 PLAN DE LOCALISATION DU SITE
- ANNEXE 2 PLAN D'IMPLANTATION DES INVESTIGATIONS
- ANNEXE 3 COUPES LITHOLOGIQUES DES SONDAGES
- ANNEXE 4 BORDEREAUX D'ANALYSES DES SOLS
- ANNEXE 5 PRESTATIONS DE SOLER ENVIRONNEMENT
- ANNEXE 6 CONDITIONS D'EXPLOITATION

ANNEXE 1 PLAN DE LOCALISATION DU SITE



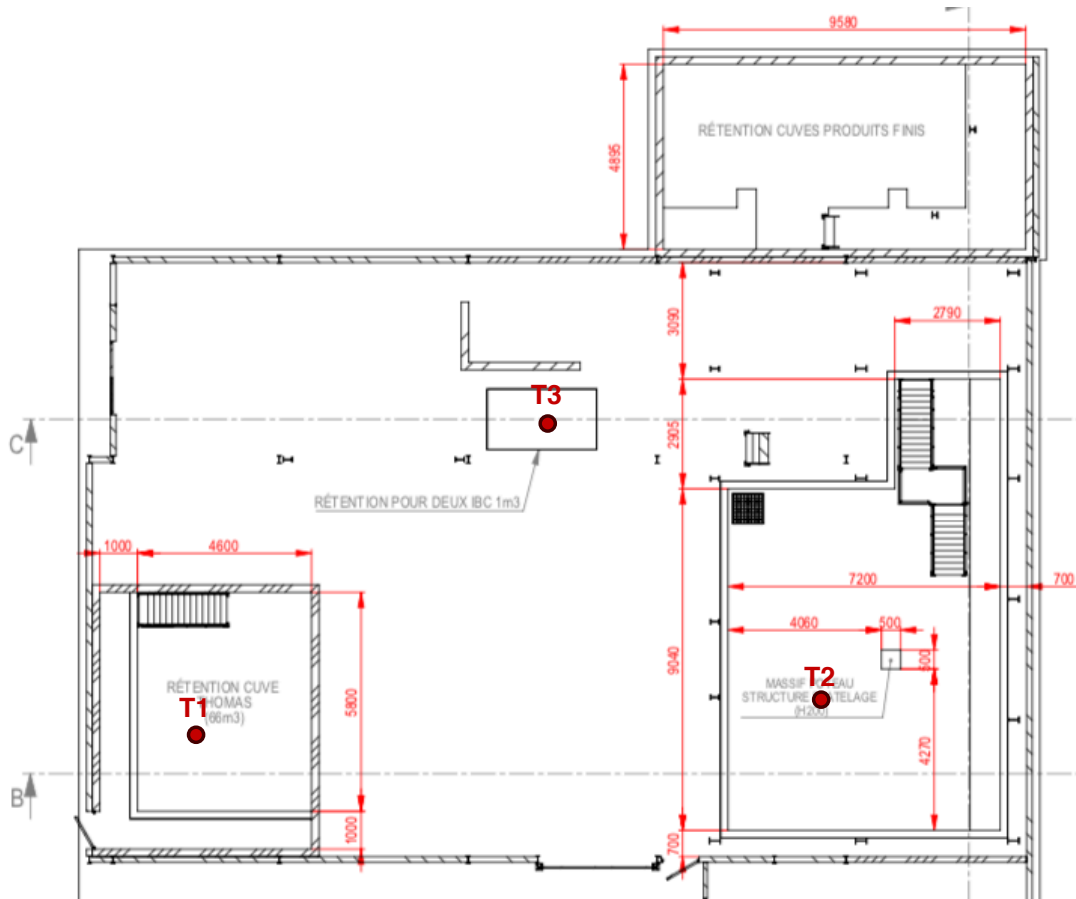
Source: Carte IGN, Géoportail

Zone d'étude



Agrandissement

ANNEXE 2 PLAN D'IMPLANTATION DES INVESTIGATIONS



Légende :

- **T1** : sondage à la tarière (0-4m)
- **T2** : sondage à la tarière (0-6m)
- **T3** : sondage à la tarière (0-2m)

ANNEXE 3 COUPES LITHOLOGIQUES DES SONDAGES

SONDAGE T1

Mission A200

Tarière mécanique

Profondeur (m)	Description lithologique	Echantillon
0	Dalle béton	0.30 m
0.30	Remblais. Odeur, 3ppm	0.60 m
0.60	Limon marron argileux	1.00 m
1.00	Limon marron + veine calcaire. Odeur, 1ppm	T1/1-1.6
1.60	Marne calcaire crème	T1/1.6-2
2.00	Marne calcaire blanchâtre. Odeur, 1ppm	3.00 m
3.00	Marne grise sableuse et calcaire. Odeur, 4ppm (Saturé en eau en profondeur)	T1/3-4
4.00		4.00 m
5		
6		
7		

Obs. : Absence de signal GPS

SONDAGE T2

Mission A200

Tarière mécanique




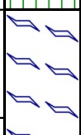
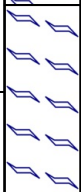
Profondeur (m)	Description lithologique	Echantillon
0	Dalle béton	0.30 m / 0.30 m
	Remblais	0.50 m / 0.50 m
1	Limon marron argileux	1.00 m / 1.00 m
2	Marne argileuse	2.00 m / 2.00 m
2.50	Marne crème calcaire	T2/2-2.5 / 2.50 m
4.00	Marne crème. Odeur, 2ppm	T2/2.5-4 / 4.00 m
6.00	Blocs calcaires. Odeur 12ppm (Saturé en eau à partir de 4.20m de profondeur)	6.00 m / 6.00 m
7		

Obs. : Absence de signal GPS

SONDAGE T3

Mission A200

Tarière mécanique

Profondeur (m)		Description lithologique	Echantillon
0		Dalle béton	
		0.35 m	0.35 m
		Remblais	
		0.60 m	T3/0.35-0.6 0.90 m
		Limon marron argileux	
1		1.00 m	1.00 m
		Mélange de marne marron à blanchâtre + grains calcaire	
		1.60 m	T3/1-1.6
		Marne crème légèrement humide + grains calcaire	
2		2.50 m	2.50 m
3			
4			
5			
6			
7			

Obs. : Absence de signal GPS

ANNEXE 4 BORDEREAUX D'ANALYSES DES SOLS

Suivi par :

WESSLING France S.A.R.L, 3 Avenue de Norvège, ZA de Courtaboeuf, 91140 Villebon-Sur-Yvette

SOLER ENVIRONNEMENT

Adélaïde CHALBOS

ZA de l'Europe

11 rue René Cassin

91300 MASSY

N° rapport d'essai	UPA21-005042-1
N° commande	UPA-00929-21
Interlocuteur (interne)	D. Cardon
Téléphone	+33 164 471 475
Courrier électronique	David.Cardon@wessling.fr
Date	12.02.2021

Rapport d'essai

E SE MAS 2020.04814-SERMAISES



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus.

Les paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A) et leurs résultats sont accrédités sauf avis contraire en remarque.

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

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

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

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

Le 12.02.2021

N° d'échantillon		21-013748-01	21-013748-03	21-013748-04	21-013748-05
Désignation d'échantillon	Unité	T1/1-1,6	T1/3-4	T2/1-2	T2/2-2,5

Analyse physique

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

Matière sèche (A)	% mass MB	82,7	87,0	84,2	84,2
-------------------	-----------	------	------	------	------

Paramètres globaux / Indices

COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méth. interne d'ap NF EN 13039 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total calc. d'ap. matière organique	mg/kg MS	32000		29000	28000
---	----------	-------	--	-------	-------

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

Indice hydrocarbure C10-C40 (A)	mg/kg MS	58		210	420
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20		<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20		29	55
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20		57	110
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	34		120	250
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20		<20	<20

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

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

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

Le 12.02.2021

N° d'échantillon		21-013748-01	21-013748-03	21-013748-04	21-013748-05
Désignation d'échantillon	Unité	T1/1-1,6	T1/3-4	T2/1-2	T2/2-2,5

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

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

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

Polychlorobiphényles (PCB)

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

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

Lixiviation

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

Masse totale de l'échantillon (A)	g	99	120	91	82
Masse de la prise d'essai (A)	g	20	21	20	20
Refus >4mm (A)	g	68	84	63	51

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

pH (A)		8,7 à 20,5°C	8,9 à 20,5°C	8,3 à 20,6°C	8,3 à 20,7°C
Conductivité [25°C] (A)	µS/cm	120	140	340	400

Le 12.02.2021

N° d'échantillon		21-013748-01	21-013748-03	21-013748-04	21-013748-05
Désignation d'échantillon	Unité	T1/1-1,6	T1/3-4	T2/1-2	T2/2-2,5

Sur lixiviat filtré

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

Résidu sec après filtration (A)	mg/l E/L	140	240	300	310
---------------------------------	----------	-----	-----	-----	-----

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

Chlorures (Cl) (A)	mg/l E/L	<10	<10	54	52
Sulfates (SO4) (A)	mg/l E/L	<10	<10	36	70
Fluorures (F) (A)	mg/l E/L	<1,0	<1,0	0,3	0,3

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

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

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

Carbone organique total (COT) (A)	mg/l E/L	17	76	5,6	4,8
-----------------------------------	----------	----	----	-----	-----

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

Chrome (Cr) total (A)	µg/l E/L	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Nickel (Ni) (A)	µg/l E/L	<10	12	<10	<10
Cuivre (Cu) (A)	µg/l E/L	19	41	<5,0	<5,0
Zinc (Zn) (A)	µg/l E/L	<50	<50	<50	<50
Arsenic (As) (A)	µg/l E/L	34	15	<3,0	<3,0
Sélénium (Se) (A)	µg/l E/L	<10	<10	<10	<10
Cadmium (Cd) (A)	µg/l E/L	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Baryum (Ba) (A)	µg/l E/L	14	15	20	19
Plomb (Pb) (A)	µg/l E/L	<10	<10	<10	<10
Molybdène (Mo) (A)	µg/l E/L	<10	<10	<10	<10
Antimoine (Sb) (A)	µg/l E/L	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

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

Mercure (Hg) (A)	µg/l E/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
------------------	----------	------	------	------	------

Cyanure total sur eau et lixiviat - NF EN ISO 14403-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Cyanures totaux (CN) (A)	mg/l E/L		0,037		
--------------------------	----------	--	-------	--	--

Le 12.02.2021

N° d'échantillon		21-013748-01	21-013748-03	21-013748-04	21-013748-05
Désignation d'échantillon	Unité	T1/1-1,6	T1/3-4	T2/1-2	T2/2-2,5

Fraction solubilisée

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

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

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

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	170	760	56,0	48,0
-------------------------------	----------	-----	-----	------	------

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

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	<100	<100	360	700
----------------	----------	------	------	-----	-----

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

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

Fraction soluble - Calcul d'ap. résidu sec - Réalisé par WESSLING Paris (France)

Fraction soluble	mg/kg MS	1400	2400	3000	3100
------------------	----------	------	------	------	------

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

Fluorures (F)	mg/kg MS	<10	<10	3,0	3,0
---------------	----------	-----	-----	-----	-----

Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100	<100	540	520
----------------	----------	------	------	-----	-----

Cyanure total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Paris (France)

Cyanures totaux (CN)	mg/kg MS		0,37		
----------------------	----------	--	------	--	--

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

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

Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	0,12	<0,1	<0,1
-------------	----------	------	------	------	------

Cuivre (Cu)	mg/kg MS	0,19	0,41	<0,05	<0,05
-------------	----------	------	------	-------	-------

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

Arsenic (As)	mg/kg MS	0,34	0,15	<0,03	<0,03
--------------	----------	------	------	-------	-------

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

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

Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,14	0,15	0,2	0,19
-------------	----------	------	------	-----	------

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

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

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

MB : Matières brutes
 MS : Matières sèches
 E/L : Eau/lixiviat

Informations sur les échantillons

Date de réception :	01.02.2021	01.02.2021	01.02.2021	01.02.2021
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	26.01.2021	26.01.2021	26.01.2021	26.01.2021
Récipient :	1VB	1VB	1VB	1VB
Température à réception (C°) :	8°C	8°C	8°C	8°C
Début des analyses :	03.02.2021	03.02.2021	03.02.2021	03.02.2021
Fin des analyses :	12.02.2021	12.02.2021	12.02.2021	12.02.2021
Préleveur :	AA	AA	AA	AA

Le 12.02.2021

N° d'échantillon		21-013748-06	21-013748-07	21-013748-08
Désignation d'échantillon	Unité	T2/2,5-4	T3/0,35-0,6	T3/1-1,6

Analyse physique

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

Matière sèche (A)	% mass MB	85,9	85,3	83,3
-------------------	-----------	------	------	------

Paramètres globaux / Indices

COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méth. interne d'ap NF EN 13039 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total calc. d'ap. matière organique	mg/kg MS	26000		
---	----------	-------	--	--

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

Indice hydrocarbure C10-C40 (A)	mg/kg MS	2000	2500	340
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	170	890	36
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	410	1100	55
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	1400	430	240
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20

Métaux lourds

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

Chrome (Cr) total (A)	mg/kg MS		10	14
Nickel (Ni) (A)	mg/kg MS		11	11
Cuivre (Cu) (A)	mg/kg MS		7,0	7,0
Zinc (Zn) (A)	mg/kg MS		17	18
Arsenic (As) (A)	mg/kg MS		10	10
Cadmium (Cd) (A)	mg/kg MS		<0,5	<0,5
Mercure (Hg) (A)	mg/kg MS		<0,1	<0,1
Plomb (Pb) (A)	mg/kg MS		<10	<10

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Composés organohalogénés volatils - Méthode interne : COHV-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

1,1-Dichloroéthane (A)	mg/kg MS		<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthylène (A)	mg/kg MS		<0,1	<0,1
Dichlorométhane (A)	mg/kg MS		<0,2	<0,2
Tétrachloroéthylène (A)	mg/kg MS		<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane (A)	mg/kg MS		<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane (A)	mg/kg MS		<0,1	<0,1
Trichlorométhane (A)	mg/kg MS		<0,1	<0,1
Trichloroéthylène (A)	mg/kg MS		<0,1	<0,1
Chlorure de vinyle (A)	mg/kg MS		<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène (A)	mg/kg MS		<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène (A)	mg/kg MS		<0,1	<0,1
Somme des COHV	mg/kg MS		-/-	-/-

Le 12.02.2021

N° d'échantillon		21-013748-06	21-013748-07	21-013748-08
Désignation d'échantillon	Unité	T2/2,5-4	T3/0,35-0,6	T3/1-1,6

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

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

	Unité	21-013748-06	21-013748-07	21-013748-08
Benzène (A)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène (A)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène (A)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène (A)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène (A)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène (A)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène (A)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène (A)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène (A)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène (A)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

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

	Unité	21-013748-06	21-013748-07	21-013748-08
Naphtalène (A)	mg/kg MS	<0,05	<0,06	<0,05
Acénaphthylène (A)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthène (A)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Fluorène (A)	mg/kg MS	<0,05	<0,06	<0,05
Phénanthrène (A)	mg/kg MS	<0,05	<0,06	<0,05
Anthracène (A)	mg/kg MS	<0,05	<0,06	<0,05
Fluoranthène (A)	mg/kg MS	<0,05	0,14	<0,05
Pyrène (A)	mg/kg MS	<0,05	0,11	<0,05
Benzo(a)anthracène (A)	mg/kg MS	<0,05	0,07	<0,05
Chrysène (A)	mg/kg MS	<0,05	<0,09	<0,05
Benzo(b)fluoranthène (A)	mg/kg MS	<0,05	0,11	<0,05
Benzo(k)fluoranthène (A)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyrène (A)	mg/kg MS	<0,05	0,07	<0,05
Dibenzo(a,h)anthracène (A)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène (A)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(g,h,i)pérylène (A)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	0,49	-/-

Polychlorobiphényles (PCB)

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

	Unité	21-013748-06	21-013748-07	21-013748-08
PCB n° 28 (A)	mg/kg MS	<0,01		
PCB n° 52 (A)	mg/kg MS	<0,01		
PCB n° 101 (A)	mg/kg MS	0,047		
PCB n° 118 (A)	mg/kg MS	<0,01		
PCB n° 138 (A)	mg/kg MS	0,19		
PCB n° 153 (A)	mg/kg MS	0,20		
PCB n° 180 (A)	mg/kg MS	0,17		
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	0,61		

Le 12.02.2021

N° d'échantillon		21-013748-06	21-013748-07	21-013748-08
Désignation d'échantillon	Unité	T2/2,5-4	T3/0,35-0,6	T3/1-1,6

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - Méthode interne : MINERALISATION METAUX - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale (A)	MS		08/02/2021	08/02/2021
-----------------------------------	----	--	------------	------------

Lixiviation

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

Masse totale de l'échantillon (A)	g	110		
Masse de la prise d'essai (A)	g	20		
Refus >4mm (A)	g	78		

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

pH (A)		8,4 à 20,6°C		
Conductivité [25°C] (A)	µS/cm	180		

Sur lixiviat filtré

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

Résidu sec après filtration (A)	mg/l E/L	270		
---------------------------------	----------	-----	--	--

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

Chlorures (Cl) (A)	mg/l E/L	15		
Sulfates (SO4) (A)	mg/l E/L	16		
Fluorures (F) (A)	mg/l E/L	0,3		

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

Phénol (indice) après distillation (A)	µg/l E/L	32		
--	----------	----	--	--

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

Carbone organique total (COT) (A)	mg/l E/L	91		
-----------------------------------	----------	----	--	--

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

Chrome (Cr) total (A)	µg/l E/L	<5,0		
Nickel (Ni) (A)	µg/l E/L	<10		
Cuivre (Cu) (A)	µg/l E/L	21		
Zinc (Zn) (A)	µg/l E/L	<50		
Arsenic (As) (A)	µg/l E/L	13		
Sélénium (Se) (A)	µg/l E/L	<10		
Cadmium (Cd) (A)	µg/l E/L	<1,5		
Baryum (Ba) (A)	µg/l E/L	15		
Plomb (Pb) (A)	µg/l E/L	<10		
Molybdène (Mo) (A)	µg/l E/L	<10		
Antimoine (Sb) (A)	µg/l E/L	<5,0		

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

Mercure (Hg) (A)	µg/l E/L	<0,1		
------------------	----------	------	--	--

Le 12.02.2021

N° d'échantillon		21-013748-06	21-013748-07	21-013748-08
Désignation d'échantillon	Unité	T2/2,5-4	T3/0,35-0,6	T3/1-1,6

Fraction solubilisée

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

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

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

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	910		
-------------------------------	----------	-----	--	--

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

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	160		
----------------	----------	-----	--	--

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

Phénol (indice) après distillation	mg/kg MS	0,32		
------------------------------------	----------	------	--	--

Fraction soluble - Calcul d'ap. résidu sec - Réalisé par WESSLING Paris (France)

Fraction soluble	mg/kg MS	2700		
------------------	----------	------	--	--

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

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

Chlorures (Cl)	mg/kg MS	150		
----------------	----------	-----	--	--

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

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

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

Cuivre (Cu)	mg/kg MS	0,21		
-------------	----------	------	--	--

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

Arsenic (As)	mg/kg MS	0,13		
--------------	----------	------	--	--

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

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

Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,15		
-------------	----------	------	--	--

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

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

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

MB : Matières brutes

MS : Matières sèches

E/L : Eau/lixiviat

Informations sur les échantillons

	01.02.2021	01.02.2021	01.02.2021
Date de réception :	01.02.2021	01.02.2021	01.02.2021
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	26.01.2021	26.01.2021	26.01.2021
Récipient :	1VB	1VB	1VB
Température à réception (C°) :	8°C	8°C	8°C
Début des analyses :	03.02.2021	03.02.2021	03.02.2021
Fin des analyses :	12.02.2021	12.02.2021	12.02.2021
Préleveur :	AA	AA	AA

Le 12.02.2021

Commentaires sur vos résultats d'analyse :

Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.
Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.

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

21-013748-01

Commentaires des résultats:

Résidu sec ap. filtr. (E/L), Résidu sec après filtration: Valeurs significativement différentes entre le résidu sec et la conductivité dû à la nature chimique de la matrice.

Valable pour tous les échantillons de la série.

Signataire approbateur :

Alexandra CROIZIERS

Responsable qualité



ANNEXE 5 PRESTATIONS DE SOLER ENVIRONNEMENT

Domaine A (Études) : Codification des offres globales de prestation de la norme NFX 31-620-2

Code	Prestations globales/ Objectif
AMO Etudes	Assistance à maîtrise d'ouvrage en phase Etudes
LEVE	Levée de doute pour savoir si un site relève ou non de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués
INFOS	Réalisation des études historiques, documentaires et de vulnérabilité afin d'élaborer un schéma conceptuel et, le cas échéant, un programme prévisionnel d'investigations
DIAG.	Mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats
PG	Plan de gestion dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou d'aménagement d'un site
IEM	Interprétation de l'état des milieux
SUIVI	Surveillance environnementale
BQ.	Bilan quadriennal
CONT	Contrôle : - de la mise en œuvre du programme d'investigation ou de surveillance ; - de la mise en œuvre des mesures de gestion
XPER	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués
VERIF	Vérifications en vue d'évaluer le passif environnemental lors d'un projet d'acquisition d'une entreprise

Domaine A (Études) : Codification des prestations élémentaires de la norme NFX 31-620-2

Code	Prestations élémentaires	Objectif
A100	Visite de site	Procéder à un état des lieux, du site et de son environnement
A110	Étude historique et mémorielle	Reconstituer l'histoire des activités industrielles et artisanales ainsi que de recenser les pratiques environnementales sur un site
A120	Étude de vulnérabilité des milieux	Identifier les possibilités de transfert des pollutions et les enjeux à protéger
A130	Élaboration d'un programme prévisionnel d'investigations	Définir un programme prévisionnel d'investigations sur la base du schéma conceptuel et découlant des prestations A100, A110 et A120. Identifier ou caractériser des sources potentielles de pollution Apporter des éléments de connaissance d'un vecteur de transfert ou d'un milieu Infirmer ou confirmer certaines hypothèses du schéma conceptuel, etc...
A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols	
A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines	
A220	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou sédiments	
A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol	
A240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques	
A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires	
A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées ou à excaver	
A270	Interprétation des résultats des investigations	Interpréter les résultats des investigations via les prestations A200 à A260
A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux	Evaluer l'état actuel d'une ressource en eau ou à prévoir son évolution, Définir les actions pour prévenir et améliorer la qualité de la ressource en eau.
A310	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales	Identifier les espèces ou habitats naturels susceptibles d'être affectés par une pollution, Définir les mesures de prévention appropriées.
A320	Analyse des enjeux sanitaires	Evaluer les risques sanitaires en fonction des contextes de gestion
A330	Identification des différentes options de gestions possibles et réalisation d'un bilan coûts/avantages	
A400	Dossier de restriction d'usage, de servitudes	

Domaine B (Ingénierie des travaux) : Codification des prestations globales de la norme NFX 31-620-3

Code	Prestations globales
AMO Travaux	Assistance à Maitrise d'Ouvrage dans la phase des travaux
PCT	Plan de conception des Travaux
AMO	Maîtrise d'œuvre dans la phase des travaux.

Domaine B (Ingénierie des travaux) : Codification des prestations élémentaires de la norme NFX 31-620-3

Code	Prestations élémentaires
Études de conception	
B111	Essais de laboratoire
B112	Essais de terrain
B120	Études d'avant-projet (AP)
B130	Études de Projet
Dossiers administratifs	
B200	Établissement des dossiers administratifs
Maîtrise d'œuvre dans la phase des travaux	
B310	Assistance aux contrats de travaux (ACT)
B320	Direction de l'exécution des travaux (DET)
B330	Assistance aux opérations de réception (AOR)

Domaine D : Codification de la prestation globale de la norme NFX 31-620-5

Code	Prestation globale
ATTES	Attestation de prise en compte des mesures de gestion de la pollution des sols et des eaux souterraines dans la conception des projets de construction et d'aménagement

ANNEXE 6 CONDITIONS D'EXPLOITATION
--

CONDITIONS D'EXPLOITATION DES ETUDES D'ENVIRONNEMENT

Les recommandations et indications ci-après ont pour but d'éviter tout sinistre au cours et à la suite de la réalisation des ouvrages et consécutifs à une exploitation défectueuse du rapport d'étude.

Le non respect de ces recommandations et indications dégrèverait contractuellement la responsabilité de SOLER ENVIRONNEMENT.

Les différents intervenants dans les projets et travaux liés aux sols doivent passer en revue les recommandations et indications ci-après afin de vérifier qu'elles sont effectivement prises en compte.

RECOMMANDATIONS ESSENTIELLES :

1/ Ce RAPPORT et toutes ces annexes identifiées constitue un ensemble indissociable.

Les deux exemplaires de référence en sont les deux originaux conservés un par le client et le second par notre Société.

Ce rapport ne devient la **propriété du client qu'après paiement** intégral du prix de la prestation. Le client est responsable de son usage et de sa diffusion. Dans ce cadre, toute utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction **partielle** ne saurait engager la responsabilité de notre Société.

En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un **autre Maître d'Ouvrage** ou par un autre Maître d'Oeuvre ou pour tout autre ouvrage que celui de la présente mission ne pourra en **aucun cas engager la responsabilité de SOLER ENVIRONNEMENT** et pourra faire l'objet de poursuites judiciaires à l'encontre du contrevenant.

Dans le cas d'un **nouveau Maître d'Ouvrage** sur le même projet, une mise à jour du rapport d'étude doit être établi afin de profiter d'une couverture d'assurance.

2/ RECONNAISSANCE PAR POINT :

Cette étude est basée sur un **nombre limité de sondages et de mesures.**

Il est précisé que cette étude repose sur une reconnaissance par point dont la maille **ne permet pas de lever la totalité des aléas** toujours possibles en milieu naturel.

En effet des hétérogénéités, discontinuités et aléas d'exécution peuvent apparaître compte tenu du rapport entre volume échantillonné ou testé et le volume sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles sont limitées en extension.

De ce fait, sauf précision contraire dans ce rapport, les conclusions de ce rapport ne peuvent être utilisées pour une forfaitisation.

Les éléments nouveaux mis en évidence lors de l'exécution des travaux pouvant avoir une influence sur les conclusions du présent rapport, doivent immédiatement être signalés au Bureau d'Etude chargé de la maîtrise d'oeuvre.

3/ DURÉE LIMITÉE DE VALIDITE DU RAPPORT :

La modification naturelle ou artificielle de facteurs déterminants pour l'environnement peut rendre caduc tout ou partie des résultats et conclusions précisés dans ce rapport d'étude (nouvelles activités, remontée de la nappe, fuite ou accidents sur cuves...).

De nouvelles Lois ou Jurisprudences peuvent modifier les obligations et responsabilités.

L'évolution des connaissances techniques et scientifiques peut rendre périmées nos conclusions.

Aussi, les conclusions de ce rapport d'étude sont valables pour un chantier ouvert rapidement à compter de la date d'émission (6 mois) et en l'absence de tous travaux sur site.

Au-delà de ce délai, il est indispensable que nous soyons, si nécessaire, consultés par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Oeuvre afin de **réactualiser le rapport**, après vérification des divers facteurs.

L'exploitation des conclusions au-delà de ce délai, en l'absence de réactualisation ne pourra contractuellement engager notre responsabilité.

4/ MODIFICATION DU PROJET :

Ce rapport est établi pour un projet donné à la date de l'étude, à partir des plans, esquisses et renseignements transmis.

Toute modification apportée au projet, soit pour des raisons techniques, soit pour des raisons économiques, **doit être communiquée à SOLER ENVIRONNEMENT** rédacteur de l'étude. Lui seul pourra déterminer les conséquences de ces changements sur ses conclusions de l'étude.

Ces modifications pourront faire l'objet d'une **note complémentaire** ou d'un nouveau rapport, éventuellement après un complément de reconnaissance.

Nous ne saurions être tenus responsables des modifications intervenues après cette étude qu'après avoir donné notre avis écrit sur les dites modifications.

Le Maître d'Ouvrage doit nous informer officiellement de l'**ouverture réelle du chantier**, afin que les couvertures d'assurances soient effectives.

L'absence de cette information risque d'entraîner la non couverture par notre compagnie d'assurances.

Le présent rapport constitue le compte rendu de la mission définie par la lettre de commande, visée et acceptée par notre société, au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête du présent document.

Les missions en référence à la norme NF 31-620 ne couvrent qu'un domaine spécifique de la conception ou de la construction :

- les missions du **domaine A** de la norme (**Etudes, contrôle**) engage notre société sur son devoir de conseil dans le cadre strict des objectifs explicitement définis dans notre proposition technique sur la base de laquelle la commande et ses avenants éventuels ont été établis, et du projet décrit par les documents graphiques ou plan cités dans le présent rapport ; ces missions ne peuvent pas garantir l'obligation de résultats comme le dimensionnement, les quantités, les coûts, les délais.
- les missions du **domaine B** de la norme (**Ingénierie des travaux**) engagent notre société dans le domaine de la Maîtrise d'Oeuvre dans les limites des contrats fixant l'étendue de la mission et la ou les parties d'ouvrages concernés.
- les missions non codifiées par la norme (Etude d'Impact, Etude Réglementaire...) engage notre Société sur la seule base de ses engagements contractuels.

A défaut d'autres positions contractuelles, la remise du rapport fixe la fin de la mission.