

DIAGNOSTIC DE L'ÉTAT DES MILIEUX

RAPPORT

Référence de proposition : N°116295 SI REN 01 a

GESTEL AUTOMOBILES, 15 rue de Lesbin 56530 GESTEL



CLIENT :

SECIB IMMOBILIER

1, Place de la Gare




CS 14003

35040 RENNES CEDEX

DIAGNOSTIC DE L'ÉTAT DES MILIEUX

GESTEL AUTOMOBILES, 15 rue de Lesbin 56530 GESTEL

Dossier	Agence	N° prestation	Prestation	N° Pièce	Type Document	Date	Commentaires / version
N°116295	SI REN	01 a	INFOS DIAG	1	Rapport	12/07/2022	Version définitive

Ingénieur/Rédacteur	Chef de projet	Superviseur
Elodie BARRIA	Pacôme JOUIN-TREMEUR	Sylvain BERGERONNEAU
		

DOCUMENTS PRÉCÉDEMMENT RÉALISÉS

Sans objet

CONDITIONS D'EXPLOITATIONS DU PRÉSENT RAPPORT

L'utilisation de ce rapport doit respecter les conditions d'exploitation des études d'environnement (voir **annexe 15**).

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 événements 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.

N°116295	SI REN	01 a	INFOS DIAG	1	12/07/2022	Elodie BARRIA	Pacôme JOUIN-TREMEUR	Sylvain BERGERONNEAU	Définitif
Dossier	Agence	N° Prestation	Prestation	N° Pièce	Édition du	Ingénieur/Rédacteur	Chef de projet	Superviseur	État

SOMMAIRE (1/2)

1.	SYNTHÈSE NON TECHNIQUE.....	9
2.	MISSION	11
2.1.	CONTEXTE.....	11
2.2.	OBJECTIFS DE L'ETUDE	11
2.3.	LIMITE DE LA MISSION	11
3.	ÉTUDE DOCUMENTAIRE	12
3.1.	RECHERCHE DE DOCUMENTS ET VISITE DE SITE	12
3.1.1.	<i>Organismes contactés</i>	<i>12</i>
3.1.2.	<i>Bibliographie – Documentation de référence</i>	<i>12</i>
3.1.3.	<i>Description de la zone d'étude</i>	<i>12</i>
3.1.4.	<i>Synthèse des études précédentes.....</i>	<i>13</i>
3.1.5.	<i>Étude historique et mémorielle, nature des activités.....</i>	<i>13</i>
3.1.6.	<i>Sources potentielles de pollution.....</i>	<i>16</i>
3.2.	CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL.....	17
3.2.1.	<i>Topographie.....</i>	<i>17</i>
3.2.2.	<i>Météorologie</i>	<i>18</i>
3.2.3.	<i>Géologie.....</i>	<i>18</i>
3.2.4.	<i>Hydrologie.....</i>	<i>18</i>
3.2.5.	<i>Hydrogéologie.....</i>	<i>19</i>
3.2.6.	<i>Espaces naturels sensibles.....</i>	<i>20</i>
3.3.	VULNERABILITE DU SITE A LA POLLUTION	20
3.3.1.	<i>Vulnérabilité.....</i>	<i>20</i>
3.3.2.	<i>Sensibilité</i>	<i>20</i>
3.4.	CONCLUSION DE L'ETUDE DOCUMENTAIRE.....	21
4.	INVESTIGATIONS.....	22
4.1.	PREPARATION DE L'INTERVENTION	22
4.2.	INVESTIGATIONS SUR LES SOLS.....	22
4.2.1.	<i>Méthodologie.....</i>	<i>22</i>
4.2.2.	<i>Lithologie</i>	<i>23</i>
4.2.3.	<i>Indices organoleptiques et mesures sur site</i>	<i>23</i>
4.2.4.	<i>Stratégie d'échantillonnage</i>	<i>24</i>
4.2.5.	<i>Référentiel pour les sols.....</i>	<i>25</i>
4.2.6.	<i>Résultats des analyses de sol et béton</i>	<i>27</i>
4.2.7.	<i>Commentaires des résultats d'analyses des sols et béton.....</i>	<i>29</i>

SOMMAIRE (2/2)

5. CONCLUSION RECOMMANDATIONS	31
5.1. SYNTHÈSE	31
5.1.1. Étude historique et documentaire	31
5.1.2. Investigations	31
5.2. SCHEMA CONCEPTUEL	32
5.3. COMMENTAIRES	35
5.3.1. Identification des pollutions	35
5.3.2. Gestion des pollutions concentrées	35
5.3.3. Gestion du risque sanitaire pour le projet	35
5.3.4. Gestion des terres excavées	36
5.3.5. Optimisation de la gestion des déblais	38
5.3.6. Valorisation des déblais hors site	38
5.4. RECOMMANDATIONS	39
5.4.1. Situation administrative du site vis-à-vis du Code de l'Environnement	39
5.4.2. Démantèlement des ouvrages existants	39
5.4.3. Nettoyage du site	39
5.4.4. Traitement de la pollution concentrée	39
5.4.5. Investigations complémentaires	39
5.4.6. Délivrance d'une attestation	39
5.4.7. Risques d'exposition en phase travaux	40
5.4.8. Mise en mémoire de la pollution résiduelle	40

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 :	Descriptif de la visite de site	13
Tableau 2 :	Liste des clichés consultés	14
Tableau 3 :	Sources potentielles de pollution au droit du site	16
Tableau 4 :	Installations potentiellement polluantes à proximité du site d'étude	17
Tableau 5 :	Contexte météorologique régional (Station de Belle-Île-en-Mer)	18
Tableau 6 :	Stratégie d'investigations	23
Tableau 7 :	Stratégie d'analyses sur les sols	25
Tableau 8 :	Résultats des analyses de sol et béton – composés inorganiques	27
Tableau 9 :	Résultats des analyses de sol et béton – composés organiques (1/2)	27
Tableau 10 :	Résultats des analyses de sol et béton – composés organiques (2/2)	28
Tableau 11 :	Résultats des analyses de sol – lixiviations	29
Tableau 12 :	Sols non conformes aux critères d'acceptation en ISDI	37
Tableau 13 :	Calculs des volumes de terres non conformes aux critères d'acceptation en ISDI	37

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1	PLAN DE LOCALISATION DU SITE
ANNEXE 2	FICHE DE VISITE DE SITE, PLAN D'OCCUPATION ET PHOTOGRAPHIES DU SITE
ANNEXE 3	PHOTOGRAPHIES AÉRIENNES HISTORIQUES
ANNEXE 4	RÉPONSE DE LA DDTM
ANNEXE 5	DOCUMENTS CONSULTÉS À LA DREAL
ANNEXE 6	PLAN DE LOCALISATION DES SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION
ANNEXE 7	RÉPONSE DE L'ARS
ANNEXE 8	LISTE DES CAPTAGES DES EAUX SOUTERRAINES À PROXIMITÉ DU SITE
ANNEXE 9	PLAN D'IMPLANTATION DES INVESTIGATIONS
ANNEXE 10	COUPES LITHOLOGIQUES DES SONDAGES
ANNEXE 11	BORDEREAUX D'ANALYSES DES SOLS
ANNEXE 12	PLAN DES ANOMALIES ET IMPACTS DÉTECTÉS DANS LES SOLS ET BÉTON
ANNEXE 13	PLAN DES NON-CONFORMITÉS ISDI
ANNEXE 14	PRESTATIONS DE SOLER IDE
ANNEXE 15	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
DRIEAT	: Direction régionale et interdépartementale de l'environnement, de l'aménagement et des transports
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 NON TECHNIQUE

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 (INFOS DIAG)
Adresse du site	GESTEL AUTOMOBILES, 15 rue de Lesbin 56530 GESTEL
Superficie du site	Environ 2400 m ²
Aménagement futur	Deux immeubles de logements collectifs sur 1 niveau de sous-sol partiel et avec espaces verts en pleine terre
Cadre réglementaire	ICPE
Occupation actuelle	Garage automobile (GESTEL AUTOMOBILES)

ETUDE DOCUMENTAIRE	
Étude historique, mémorielle et documentaire	<p><u>Visite de site</u> réalisée le 28/06/2022</p> <p>Historique : garage automobile depuis les années 1970 (GARAGE LE DEVEHAT puis GESTEL AUTOMOBILES). Auparavant, présence d'un champ à l'est et d'une éventuelle menuiserie à l'ouest</p> <p>Sources de pollution potentielle au droit du site : fosse d'entretien, cuves aériennes d'huiles ou de fioul, cabine et local peinture, aire de lavage, zone de stockage de déchets et éventuels remblais</p> <p>Sources de pollution potentielle au voisinage du site : aucune</p>
Étude vulnérabilité des milieux	<p><u>Vulnérabilité</u> : moyenne</p> <p><u>Sensibilité</u> : élevée</p>

INVESTIGATIONS	
Milieu sols	<p>6 sondages de sols (T1 à T6) menés à 4 m de profondeur maximum le 28/06/2022.</p> <p>Succession lithologique :</p> <ul style="list-style-type: none"> Remblais anthropiques : sable limoneux contenant quelques cailloux et déchets (ferraille, verre...) entre la surface et 0,7 m de profondeur au droit du sondage T2 ; Un limon sableux marron ou brun (remblais ?) à des profondeurs comprises entre 0,1 et 1 m au droit des sondages T1 et T5 ; Une roche plus ou moins altérée au droit de l'ensemble des sondages. <p>Constats organoleptiques observés :</p> <ul style="list-style-type: none"> Aucune odeur suspecte ; Aucune présence de COV détectée au PID (0 ppmV). <p>Résultats des analyses :</p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalies légères (cadmium) à modérées (cuivre, plomb et zinc) en métaux dans les remblais au droit de T2/0-0,7 ; Forts impacts en HCT (fractions C₂₁-C₃₅ majoritairement) au droit de T5/0,1-1 (2 300 mg/kg) ainsi que dans la dalle béton au droit du sondage T4 (3 200 mg/kg) ; Impact modéré en HCT (fractions C₂₁-C₃₅ majoritairement) au droit de T2/0-0,7 (780 mg/kg) ; Légers impacts en HCT (fractions C₂₁-C₃₅ majoritairement) au droit de T1/0,15-0,6 (55 mg/kg) et T6/0,05-1 (150 mg/kg) ; Traces en HAP sur l'ensemble des échantillons analyses, à l'exception de T3/2-3 et T4/2-3 (≤ 0,96 mg/kg) ; Traces en PCB au droit de T1/0,15-0,6, T2/0-0,7 et T5/0,1-1 (≤ 0,061 mg/kg) ; Teneurs sur éluât inférieures aux valeurs définies par l'arrêté ministériel du 12/12/2014 sur l'ensemble des échantillons analysés pour ces composés.
Milieu eaux souterraines	Non investigué
Milieu gaz du sol	Non investigué

COMMENTAIRES	RECOMMANDATIONS / OBJECTIF
GESTION DU RISQUE SANITAIRE	
<p>PHASE DÉFINITIVE Présence d'un horizon de remblais et éventuels remblais pouvant être contaminé en métaux et/ou HCT au droit de la zone d'étude.</p> <p>Anomalies et impacts non ou peu volatils.</p> <p>Présence d'un fort impact en HCT au droit de T5/0,1-1, en lien avec la cuve aérienne de fioul.</p> <p>PHASE TRAVAUX Les travailleurs risquent d'être exposés aux pollutions détectées au droit des sondages.</p>	<p>PHASE DÉFINITIVE Au droit des futurs espaces verts :</p> <ul style="list-style-type: none"> Réalisation d'un simple recouvrement par des terres saines (minimum 30 cm) ou par une couche minéralisée (enrobé, dalles béton...); Ou excavation des terres impactées selon la faisabilité technique et si nécessaire le remblaiement avec des terres saines. Mise en place d'un grillage avertisseur afin d'assurer la mémorisation physique. Dans des zones de futurs jardins privés et potagers : réaliser des excavations d'au moins 50 cm, voire 1 m. Plantation d'arbres fruitiers au droit d'un site réhabilité fortement déconseillée. <p>Purge des terres impactées dans le secteur de T5 (environ 65 m³).</p> <p>PHASE TRAVAUX Prise en compte des pollutions détectées dans les sols, avec notamment la mise en place de mesures de protection des travailleurs (port des équipements de protection individuelle appropriés : gants, masque à poussières...).</p>
GESTION DES DEBLAIS	
<p>Présence de teneurs en hydrocarbures totaux supérieures aux valeurs définies par l'arrêté ministériel du 12/12/2014 au droit des échantillons T2/0-0,7 et T5/0,1-1. Volume estimé hors purge de la pollution concentrée (T5) : 170 m³.</p> <p>Présence d'une teneur en HCT supérieure au seuil ISDI au sein de la dalle béton au droit du sondage T4. Volume estimé du béton non conforme : 1 m³.</p> <p>Présence de souillures ponctuelles sur dalle béton au droit du garage, pouvant impliquer un refus d'acceptation en ISDI.</p>	<p>Dans le cadre des travaux de terrassement dans ce secteur, réalisation d'analyses complémentaires en amont des travaux ou en phase chantier afin d'optimiser les volumes de terres à gérer.</p>
DISPOSITIONS PARTICULIÈRES	
<p>Une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) a été recensée au droit du site (garage automobile au nom de Lucien LE DEVEHAT).</p> <p>Présence de dépôts de déchets au nord-est, à l'est et dans l'angle sud-est du site (vieux fûts, ferraille, pneus, plastique, moteur...).</p> <p>Si une pollution résiduelle est laissée en place, il sera nécessaire de garder la mémoire de cette pollution et la nature des substances présentes.</p>	<p>Vérifier que la notification de cessation d'activité de l'établissement sera bien réalisée par le dernier exploitant. Réalisation d'une Attestation (prestation ATTES selon la norme NF X 31-620).</p> <p>Évacuation vers des filières de traitement adaptées dans le cadre des travaux de construction.</p> <p>Spécifier l'existence d'une pollution résiduelle dans les actes de vente et annexer le présent rapport aux pièces officielles (actes notariés en particulier).</p>

2. MISSION

2.1. Contexte

La société SECIB IMMOBILIER a pour projet l'aménagement du terrain sis : **GESTEL AUTOMOBILES, 15 rue de Lesbin 56530 GESTEL**

Le projet porte sur la réalisation de deux immeubles de logements collectifs sur 1 niveau de sous-sol partiel et avec espaces verts en pleine terre.

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 des milieux (eau, sol, gaz du sol).

2.2. Objectifs de l'étude

Au regard du contexte de la demande, SOLER IDE 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 2021 portant sur les prestations relatives aux sites et sols pollués.

Au regard du contexte de la demande et des objectifs demandés, SOLER IDE a réalisé un **Diagnostic de l'État des Milieux** comportant les prestations suivantes :

Prestation globale INFOS comprenant les prestations élémentaires suivantes :

- Visite de site (A100) ;
- Étude historique et mémorielle (A110) ;
- Étude de vulnérabilité (A120) ;
- Élaboration d'un programme prévisionnel d'investigations (A130).

Prestation globale DIAG comprenant les prestations élémentaires suivantes :

- Investigations sur les sols (A200) ;
- Investigations sur les terres excavées ou à excaver (A260) ;
- Interprétation des résultats des investigations (A270).

Les prestations normalisées de SOLER IDE sont présentées en **annexe 14**.

2.3. Limite de la mission

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 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.

N°116295	SI REN	01 a	INFOS DIAG	1	12/07/2022	Elodie BARRIA	Pacôme JOUIN-TREMEUR	Sylvain BERGERONNEAU	Définitif
Dossier	Agence	N° Prestation	Prestation	N° Pièce	Édition du	Ingénieur/Rédacteur	Chef de projet	Superviseur	État

3. ÉTUDE DOCUMENTAIRE

3.1. Recherche de documents et visite de site

3.1.1. Organismes contactés

DDTM DU MORBIHAN / Service Eau Nature et Biodiversité / Unité Coordination Administrative ICPE – Loi sur l'eau
11 boulevard de la Paix
BP 508
56019 Vannes Cedex

DREAL BRETAGNE / Service des installations classées pour la protection de l'environnement
34, rue Jules Legrand
56100 Lorient

MAIRIE DE GESTEL / Service Urbanisme - Archives
1 Place Colonel Müller
56530 Gestel

ARS DU MORBIHAN / Direction de la santé publique / Département Santé Environnement
32, boulevard de la Résistance
CS 72283
56019 Vannes Cedex 4

3.1.2. 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 LORIENT au 1/50 000ème, BRGM ;
- Carte topographique au 1/25 000ème, IGN ;
- Données climatiques (Météo France).

Documentation spécifique :

- Présentation du projet – SECIB IMMOBILIER du 26/04/2022 (21F006-V04 maj 12072019).

3.1.3. Description de la zone d'étude

La zone d'étude est localisée dans le bourg de Gestel (56).

Dans un rayon de 100 m, la zone d'étude est délimitée par :

- Des pavillons avec jardin au nord et au sud ;
- Un terrain vague, une route et des pavillons avec jardin à l'est ;
- Une route et des immeubles d'habitation à l'ouest.

N°116295	SI REN	01 a	INFOS DIAG	1	12/07/2022	Elodie BARRIA	Pacôme JOUIN-TREMEUR	Sylvain BERGERONNEAU	Définitif
Dossier	Agence	N° Prestation	Prestation	N° Pièce	Édition du	Ingénieur/Rédacteur	Chef de projet	Superviseur	État

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

Le site correspond aux parcelles cadastrales 143 et 144 de la section AB et possède une superficie de 2 427 m².

Une visite de site a été réalisée le 28/06/2022 par Pacôme JOUIN-TREMEUR, chef de projet, en présence de Éric LOUIS (exploitant du site). Le site présente plusieurs bâtiments occupés. Leurs caractéristiques sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 1 : Descriptif de la visite de site

Localisation	Usage	Superficie
Centre / sud du site	Garage automobile (ateliers)	Environ 450 m ³
Sud-ouest du site	Hall d'exposition + bureaux	Environ 130 m ³
Sud du site	Maison d'habitation	Environ 100 m ³
Sud-est du site	Cabanon de jardin	Environ 30 m ³

À ce jour, le site est occupé par la société GESTEL AUTOMOBILES qui exerce une activité de garage automobile (mécanique, tôlerie, peinture, vente).

On note qu'environ 50 % du site présente un recouvrement des sols par un enrobé, du béton et des bâtiments. Les dalles en béton au niveau des ateliers du garage présentent quelques souillures.

Les sources potentielles de pollution suivantes ont été mises en évidence au droit du site :

- Une fosse d'entretien d'une longueur d'environ 10 m à l'est du garage ;
- Une cuve aérienne d'huiles usagées de 1000 litres à l'est du garage (cuve installée dans la fosse d'entretien) ;
- Une cuve aérienne d'huiles neuves de 1000 litres dans l'angle nord-ouest du garage ;
- Une cuve aérienne de fioul de 1000 litres au sud du garage ;
- Une cabine de peinture et un local peinture à l'est du garage ;
- Une aire de lavage à l'est du site ;
- Une zone de stockage de déchets (vieux fûts, ferraille, pneus...) au nord-est du site.

Par ailleurs, le site a pu faire l'objet de remblaiements. Les remblais peuvent présenter des anomalies en polluants (métaux, HCT, HAP, PCB...).

La fiche de visite de site, avec plan et les photographies du site, est jointe en **annexe 2**.

3.1.4. Synthèse des études précédentes

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

3.1.5. Étude historique et mémorielle, nature des activités

Ce chapitre a pour but de lister les différentes occupations du site et de déterminer la présence ou non d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sur le site. Les recherches ont été effectuées auprès de l'Institut Géographique National (IGN), de la Mairie de Gestel, de la DDTM du Morbihan, de la DREAL, ainsi que sur les bases de données BASIAS et BASOL.

a) Informations recueillies sur site / enquête mémorielle

Des informations ont été recueillies auprès de l'exploitant lors de la visite du site.

Selon Eric LOUIS, le site accueille un garage automobile depuis une cinquantaine d'année. Les activités ont démarré vers 1970 avec le garage LE DEVEHAT. L'exploitant actuel a repris les activités vers 2005. Une menuiserie aurait été présente au droit du site avant la création du garage.

b) Consultation des photographies aériennes de l'IGN

La consultation des clichés aériens de l'IGN nous a permis de reconstituer un historique partiel de la zone d'étude en remontant jusqu'en 1947. Le tableau suivant présente les clichés consultés et les informations récoltées.

Tableau 2 : Liste des clichés consultés

Année	Mission - Clichés	Description du site	Milieu environnant
1947	C0720-0391_1947_CDP3247 - 0003	2 bâtiments accolés au sud-ouest 1 bâtiment au nord-ouest Cour avec stocks de matériaux (bois ?) à l'ouest Champ à l'est	Champs Maisons au nord-ouest et au sud-ouest Hangar et voie ferrée à l'ouest
1959	C0720-0311_1959_CDP1472 - 4378	3 bâtiments accolés au sud-ouest	Jardins potagers au sud-ouest ?
1973	C0720-0121_1973_CDP7926 - 6370	Absence des stocks de matériaux (bois ?) à l'ouest : cour avec stationnement de véhicules Stationnement de véhicules au nord et à l'est	Maisons au nord
1985	C93PHQ9601_1985_CDP9480 - 0190	Un hangar au centre du site Un bâtiment au sud-ouest Une zone de stationnement de véhicules au nord et à l'ouest Une cour à l'est Un espace vert au sud-est	Absence des champs : maisons
2019	Géoportail	Absence du bâtiment au nord-ouest : cour avec stationnement de véhicules Petite extension dans l'angle nord-est du hangar	

Résumé de l'évolution du site et de son environnement :

L'étude des clichés aériens montre que la zone d'étude semble avoir accueilli un garage automobile entre 1959 et 1973 (présence de nombreux véhicules). Un grand hangar a été construit au centre du site entre 1973 et 1985.

Avant le démarrage des activités de garage automobile, le site a probablement accueilli une menuiserie (stocks de bois en extérieur). A cette époque, un petit bâtiment était présent dans l'angle nord-ouest du site (démoli entre 1985 et 2019).

L'environnement de la zone d'étude, rural dans les années 1950, s'est progressivement urbanisé pour devenir une zone résidentielle.

Les photographies aériennes sont jointes en **annexe 3**.

c) Mairie

Une demande d'informations a été envoyée au service Urbanisme / Archives de la Mairie de Gestel le 13/06/2022 afin de connaître l'existence de permis de construire ou de démolir au droit de notre zone d'étude.

Dans son courriel de réponse du 20/06/2022, la mairie nous a indiqué qu'un dossier de permis de construire au nom de LE DEVEHAT était consultable.

La consultation du dossier réalisée le 27/06/2022 n'a pas permis d'identifier de nouvelles zones à risques au droit du site.

d) Consultations des bases de données BASIAS / BASOL / SIS

BASIAS

La base de données BASIAS répertorie les sites et anciens sites industriels et activités de service.

Aucune installation potentiellement polluante n'est recensée sur les bases de données BASIAS au droit du site à l'étude.

BASOL

La base de données BASOL regroupe les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Aucune installation potentiellement polluante n'est recensée sur les bases de données BASOL au droit du site à l'étude.

SIS

Les secteurs d'information sur les sols (SIS) sont les terrains où l'État a connaissance d'une pollution des sols justifiant, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la santé et l'environnement.

La zone d'étude n'est pas intégrée à un SIS.

e) DDTM

Une demande d'informations a été envoyée à la DDTM du Morbihan le 13/06/2022 afin d'obtenir des informations sur l'existence potentielle d'une ICPE au droit du site à l'étude.

Dans son courriel de réponse du 30/06/2022, la DDTM nous a informé qu'un dossier au nom de GARAGE LE DEVEHAT est connu de leurs services mais non inscrit dans leurs fichiers.

Le courriel de réponse de la DDTM est joint en **annexe 4**.

f) DREAL

Une demande d'informations a été envoyée à la DREAL Bretagne le 13/06/2022 afin d'obtenir des informations sur l'existence potentielle d'une ICPE au droit du site à l'étude.

Dans son courriel de réponse du 13/06/2022, la DREAL nous a informé qu'un dossier au nom de LE DEVEHAT Lucien (installation d'un garage de véhicules automobiles) était consultable dans leurs locaux.

La consultation du dossier réalisée le 27/06/2022 n'a pas permis de déterminer de nouvelles zones à risques au droit du site.

Cependant, les documents suivants ont été identifiés :

- Récépissé de déclaration ICPE pour l'installation d'un atelier de tôlerie-peinture et extension d'un atelier d'entretien et de réparation de véhicules automobiles du 26/07/1978 au nom de Lucien LE DEVEHAT ;
- Abrogation du récépissé de déclaration ICPE du 13/10/2003 (seuils de classement non atteints ou absents dans la nouvelle nomenclature des installations classées applicable à cette date).

Les copies de ces documents sont présentées en **annexe 5**.

N°116295	SI REN	01 a	INFOS DIAG	1	12/07/2022	Elodie BARRIA	Pacôme JOUIN-TREMEUR	Sylvain BERGERONNEAU	Définitif
Dossier	Agence	N° Prestation	Prestation	N° Pièce	Édition du	Ingénieur/Rédacteur	Chef de projet	Superviseur	État

3.1.6. Sources potentielles de pollution

a) Sources potentielles de pollution sur le site

D'après la visite de site et l'étude historique, diverses sources potentielles de pollution ont été recensées au droit du site. Leurs caractéristiques sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 3 : Sources potentielles de pollution au droit du site

Exploitant	Ouvrage / activité	Localisation	Produits utilisés	Substances polluantes associées
GARAGE LE DEVEHAT / GESTEL AUTOMOBILES	Fosse d'entretien d'une longueur d'environ 10 m	Est du garage	Huiles moteur	HCT, HAP, BTEX
	Cuve aérienne d'huiles usagées de 1000 litres	Est du garage (à l'intérieur de la fosse d'entretien)		
	Cuve aérienne d'huiles neuves de 1000 litres	Angle nord-ouest du garage		
	Cuve aérienne de fioul de 1000 litres	Sud du garage	Fioul	
	Cabine de peinture et local peinture	Est du garage	Peintures et diluants	HCT, HAP, BTEX, COHV, métaux
	Aire de lavage	Est du site	Solvants ?	HCT, HAP, BTEX, COHV, métaux
	Zone de stockage de déchets (vieux fûts, ferraille, pneus...)	Nord-est du site.	-	HCT, HAP, BTEX, COHV, métaux

Par ailleurs, le site a pu faire l'objet de remblaiements. Les remblais peuvent présenter des anomalies en polluants (métaux, HCT, HAP, PCB...).

Le plan de localisation des sources potentielles de pollution est présenté en **annexe 6**.

b) Autres sources potentielles de pollution (sites voisins)

Base de données BASIAS :

La base de données BASIAS recense une dizaine d'activités artisanales ou industrielles dans un rayon de 2 km autour du site à l'étude.

Les installations ou activités potentiellement polluantes à proximité du site sont présentées dans le tableau ci-après :

Tableau 4 : Installations potentiellement polluantes à proximité du site d'étude

N° BASIAS	Commune	Raison sociale	Etat du site (occupation)	Activités	Date de début	Date de fin	X L2E	Y L2E	Distance au site (m)	Dir.
BRE5600760	GESTEL	BRISSEUX Henry, DLI	Activité terminée	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	10/04/1965		167 454	2 326 899	430	S
BRE5600758	GESTEL	Lille, bonnières et colombes SA ,DLI	Activité terminée	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	12/11/1926		167 454	2 326 831	497	S
BRE5600925	GUIDEL	LE CROM, LE COROLLER, station service	Activité terminée	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)	29/08/1934		166 219	2 327 883	1 436	NO
BRE5600955	GUIDEL	Renault Garage , France RVI SA, garage, tôlerie, peinture, DLI (gaz)	En activité	Garages, ateliers, mécanique et soudure;Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, plastiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...);Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	12/10/1991		166 087	2 328 226	1 712	NO
BRE5602306	QUEVEN	MARCESCHE Cie Sté, DLI (gaz), DLI (hydroc)	En activité	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	16/10/1959		167 249	2 325 530	1 813	S
BRE5604042	GESTEL	Commune de GESTEL, décharge d'OM non autorisée	Activité terminée	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M. ; déchetterie)			167 730	2 329 172	1 862	N
BRE5602317	QUEVEN	BRUYANT, contrôle technique, garage (AUTO TEST) / LE PRINCE Ets, garage et atelier de mécanique (pièces détachées)	En activité	Garages, ateliers, mécanique et soudure	02/01/1965		165 945	2 326 349	1 867	SO
BRE5602325	QUEVEN	SERGA Sté, station service	En activité	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)	06/02/1988		168 982	2 325 814	2 085	SE

Au vu de leurs localisations, ces sites ne sont pas susceptibles d'avoir ou d'avoir eu une influence sur notre zone d'étude dans le cas d'une contamination des sols et/ou de la nappe.

Base de données BASOL :

Aucun site BASOL n'a été recensé dans un rayon de 3 km autour de la zone d'étude.

Secteurs d'information sur les sols (SIS) :

Un SIS est présent à environ 1,8 km au nord du site : ancienne décharge de la Route de Kerhierne (SSP0002168). Au regard de sa localisation, ce site n'est pas susceptible d'avoir ou d'avoir eu un impact sur notre zone d'étude.

Aucun autre SIS n'est recensé dans un rayon de 3 km autour de la zone d'étude.

Base de données SOLER IDE :

Selon la base de données de SOLER IDE, aucun diagnostic de l'état des milieux n'a été réalisé à proximité de la zone d'étude.

3.2. Contexte environnemental

3.2.1. Topographie

D'après la carte IGN de Lorient, le site étudié se trouve à une cote comprise entre 44 et 49 m NGF et présente une légère pente vers le sud-est.

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

X : 167 540 m

Y : 2 327 320 m

3.2.2. Météorologie

La commune de Lorient bénéficie d'un climat océanique. Il s'étend approximativement du nord de la France jusqu'à l'ouest du Bassin Aquitain, comprenant la Bretagne, la Normandie et la Vendée.

D'après les mesures effectuées par la station météorologique de Belle-Île-en-Mer (Données : Météo France), les normales annuelles pour la zone d'étude sont les suivantes :

Tableau 5 : Contexte météorologique régional (Station de Belle-Île-en-Mer)

Température minimale (°C)	Température maximale (°C)	Pluviométrie : hauteur des précipitations (mm)
8,5	11,3	701,4

3.2.3. Géologie

D'après les informations fournies par la carte géologique de Lorient au 1/50 000^{ème}, nous devrions rencontrer, sous d'éventuels remblais et placage limoneux de surface, des formations d'altération (altérites), puis le substratum granitique (granite de Guidel).



Extrait de la carte géologique de Lorient au 1/50 000^{ème}

3.2.4. Hydrologie

Des ruisseaux sont présents à environ 60 m au sud-est et à environ 500 m au nord-ouest du site. Notons également l'existence d'un étang à environ 120 m au sud.



Réseau hydrographique dans le secteur de la zone d'étude (Géoportail)

Au regard de leurs localisations, ces milieux sont peu susceptibles d'être impactés par une éventuelle pollution en provenance du site.

La commune de Gestel n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques d'Inondation.

3.2.5. Hydrogéologie

D'après les informations fournies par la carte géologique de Lorient, une nappe devrait être rencontrée à une profondeur modérée dans les formations d'altération et à une profondeur plus importante dans le milieu fissuré et fracturé du substratum granitique.

Notons qu'en saison défavorable, humide, ou à forte pluviométrie, les écoulements superficiels ne percolent que très lentement à travers les terrains limoneux et argileux, et s'accumulent dans les sols de surface jusqu'à leur saturation.

a) Captages AEP

Une demande d'informations a été transmise à l'Agence Régionale de Santé le 13/06/2022.

Par courriel en date du 28/06/2022, l'ARS nous a informé que le captage AEP le plus proche du site est localisé sur la commune de Ploemeur (forages de Kermadaye). D'après la carte de localisation de ce captage, la zone d'étude n'est pas concernée par les périmètres de protection.

D'après la base de données du BRGM, aucun captage AEP n'est situé dans un rayon de 2 km autour de la zone d'étude.

Le courriel de réponse de l'ARS est présenté en **annexe 7**.

b) Autres captages

L'étude de la base de données Infoterre du BRGM sur l'utilisation de l'eau souterraine a montré la présence de plusieurs pompes agricoles, industriels, individuels et inconnus dans un rayon de 2 km autour de notre zone d'étude.

Leurs références et leurs caractéristiques sont jointes en **annexe 8**.

N°116295	SI REN	01 a	INFOS DIAG	1	12/07/2022	Elodie BARRIA	Pacôme JOUIN-TREMEUR	Sylvain BERGERONNEAU	Définitif
Dossier	Agence	N° Prestation	Prestation	N° Pièce	Édition du	Ingénieur/Rédacteur	Chef de projet	Superviseur	État

Au regard de leur localisation par rapport au site, ceux-ci sont peu susceptibles d'être impactés par l'activité du site.

c) Ouvrages de surveillance

Il n'existe aucun ouvrage de surveillance au droit du site.

3.2.6. Espaces naturels sensibles

D'après les informations fournies par le BRGM (Infoterre), la zone d'étude ne se trouve pas dans les périmètres de protection d'espaces naturels sensibles.

3.3. Vulnérabilité du site à la pollution

3.3.1. Vulnérabilité

L'étude de vulnérabilité à la pollution permet d'identifier les facteurs favorisant ou limitant les transferts des éventuelles pollutions. Les paramètres pris en compte sont la nature des sols et la présence d'eaux souterraines ou de surface (vecteurs potentiels).

Vulnérabilité vis-à-vis des sols :

La géologie théorique au droit du site correspond à des formations d'altération (altérites), puis à un substratum granitique. Le transfert d'une pollution potentielle à travers ces sols paraît donc possible.

Vulnérabilité vis-à-vis des eaux souterraines :

Une nappe pourrait être rencontrée une profondeur modérée au droit du site. Les eaux souterraines sont donc susceptibles d'être touchées par une pollution potentielle (provenant du site ou de l'extérieur du site).

Vulnérabilité vis-à-vis des eaux superficielles :

Des ruisseaux sont présents à environ 60 m au sud-est et à environ 500 m au nord-ouest du site. Notons également l'existence d'un étang à environ 120 m au sud du site.

Au regard de ces distances, les eaux superficielles sont peu susceptibles d'être impactées par une éventuelle pollution en provenance du site.

Au regard de la nature des sols (assez perméable) et du contexte hydrogéologique du terrain (nappe à une profondeur modérée), **la vulnérabilité du site à la pollution est moyenne.**

3.3.2. Sensibilité

La sensibilité d'un site est définie à partir de sa vulnérabilité (identification du contexte géologique et hydrologique, favorisant ou limitant les transferts d'une pollution potentielle) et de la présence ou non de sources potentielles de pollution sur le site.

D'après la visite de site et l'étude historique, plusieurs sources potentielles de pollution ont été recensées sur le site : fosse d'entretien, cuves aériennes d'huiles et de fioul, cabine et local peinture... De plus, des remblais présentant des composés polluants pourraient être rencontrés au droit du site.

Au regard des voies de transfert présentes et des sources potentielles de pollution identifiées, **la sensibilité environnementale du site à la pollution est élevée.**

3.4. Conclusion de l'étude documentaire

D'après la visite de site et l'étude historique, des installations et activités potentiellement polluantes ont été recensées au droit du site.

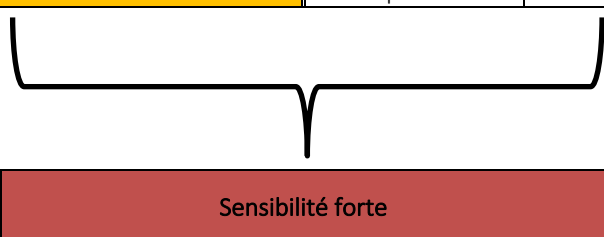
La zone d'étude accueille un garage automobile depuis les années 1970 (garage LE DEVEHAT puis GESTEL AUTOMOBILES à partir de 2005). Auparavant, la partie est du site correspondait à un champ et une menuiserie aurait été présente sur la partie ouest du site.

Une installation classée soumise à déclaration a été recensée au droit du site : atelier de tôlerie-peinture et extension d'un atelier d'entretien et de réparation de véhicules automobiles (récépissé du 26/07/1978 au nom de Lucien LE DEVEHAT).

Le récépissé de déclaration a été abrogé le 13/10/2003 (seuils de classement non atteints ou absents dans la nouvelle nomenclature des installations classées applicable à cette date).

Le tableau suivant résume les différents vecteurs et sources potentielles de pollution identifiés au droit de la zone d'étude pour en déduire la vulnérabilité et la sensibilité au droit du site :

Vecteurs			Sources potentielles de pollution		
Sols	Eaux souterraines	Eaux superficielles	Sur le site	Historique	À proximité
Assez perméables	Nappe à une profondeur modérée	Ruisseaux / étang à environ 60, 120 ou 500 m	Fosse d'entretien, cuves aériennes d'huiles et de fioul, cabine et local peinture...	Remblais anthropique	-
Vulnérabilité moyenne					



Sensibilité forte

Au regard du projet d'aménagement et des conclusions de l'étude documentaire, une campagne de prélèvements ciblée dans les sols a été réalisée.

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 IDE 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 d'aménagement sur la zone d'étude envisage la réalisation de deux immeubles de logements collectifs sur 1 niveau de sous-sol partiel et avec espaces verts en pleine terre.

Une campagne d'investigations sur les sols a été réalisée en fonction des accès au site le 28/06/2022.

Les investigations ont consisté en la réalisation de 6 sondages à la tarière mécanique à 4 m de profondeur maximum, notés T1 à T6. Les sondages ont été réalisés en sous-traitance par l'entreprise de forage SOL CONSEIL, sous pilotage de SOLER IDE.

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 18400-203, « Investigation des sites potentiellement contaminés » (Octobre 2018).

La position des sondages a été définie en fonction :

- Des activités potentiellement polluantes identifiées sur et à proximité directe du site ;
- Des possibilités d'accès de la machine de forage ;
- De la position supposée des réseaux enterrés ;
- De l'implantation des zones du projet qui feront l'objet d'excavations (sous-sol, fondations...).

La stratégie d'investigations est présentée dans le tableau ci-après :

N°116295	SI REN	01 a	INFOS DIAG	1	12/07/2022	Elodie BARRIA	Pacôme JOUIN-TREMEUR	Sylvain BERGERONNEAU	Définitif
Dossier	Agence	N° Prestation	Prestation	N° Pièce	Édition du	Ingénieur/Rédacteur	Chef de projet	Superviseur	État

Tableau 6 : Stratégie d'investigations

Ouvrage / activité ciblée	Localisation	Sondage	Projet	Profondeur / TN (m)
Aire de lavage	Est du site	T1	Immeuble de logements sur 1 niveau de sous-sol et avec espaces verts	1,5 *
Zone de stockage de déchets (vieux fûts, ferraille, pneus...)	Nord-est du site.	T2		1 *
Cuve aérienne d’huiles usagées de 1000 litres	Est du garage (à l’intérieur de la fosse d’entretien)	T3		4
Cabine de peinture et local peinture	Est du garage			
Fosse d’entretien d’une longueur d’environ 10 m	Est du garage	T4		
Cuve aérienne de fioul de 1000 litres	Sud du garage	T5	Immeuble de logements sans sous-sol et avec espaces verts	3
Cuve aérienne d’huiles neuves de 1000 litres	Angle nord-ouest du garage	T6		2

* refus du sondage sur roche compacte

Le plan d'implantation des sondages est présenté en **annexe 9**.

La position des sondages a été relevée à l'aide d'un GPS (X, Y). Les coordonnées ont été reportées sur les coupes descriptives placées en **annexe 10**.

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 IDE, 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 sous une éventuelle dalle béton :

- Remblais anthropiques : sable limoneux contenant quelques cailloux et déchets (ferraille, verre...) entre la surface et 0,7 m de profondeur au droit du sondage T2 ;
- Un limon sableux marron ou brun (remblais ?) à des profondeurs comprises entre 0,1 et 1 m au droit des sondages T1 et T5 ;
- Une roche plus ou moins altérée au droit de l'ensemble des sondages.

Les coupes descriptives sont présentées en **annexe 10**.

4.2.3. Indices organoleptiques et mesures sur site

Aucune odeur suspecte n'a été identifiée au droit des sondages.

Cependant, des remblais contenant quelques déchets (ferraille, verre...) ont été mis en évidence entre la surface et 0,7 m de profondeur au droit du sondage T2.

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 n'ont pas détecté de COV au droit des sondages (0 ppmV).

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 :

- Sources potentielles de pollution identifiées dans le secteur de chaque sondage ;
- Critères organoleptiques (odeur, couleur) ;
- Résultats des analyses semi-quantitatives effectuées sur le site ;
- Nature et épaisseur des formations lithologiques.

Afin de répondre à la méthodologie nationale, un échantillon témoin doit être constitué : échantillon moyen issu d'une zone non influencée par l'activité du site (sur site ou hors site) permettant de déterminer le Fond Géochimique Local.

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 IDE pour une durée d'un mois après prélèvements.

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

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

N°116295	SI REN	01 a	INFOS DIAG	1	12/07/2022	Elodie BARRIA	Pacôme JOUIN-TREMEUR	Sylvain BERGERONNEAU	Définitif
Dossier	Agence	N° Prestation	Prestation	N° Pièce	Édition du	Ingénieur/Rédacteur	Chef de projet	Superviseur	État

Tableau 7 : Stratégie d'analyses sur les sols

Ouvrage / activité ciblée	Localisation	Sondage	Couche analysée	Lithologie / Indice organoleptique	Analyses sur brut	Analyses sur lixiviat
Aire de lavage	Est du site	T1	0,15-0,6 m	Limon sableux (remblais ?) / -	HCT, HAP, BTEX, COHV, PCB, COT, métaux	Essais d'acceptation en ISDI
Zone de stockage de déchets (vieux fûts, ferraille, pneus...)	Nord-est du site.	T2	0-0,7 m	Remblais / quelques déchets (ferraille, verre...)		
Cuve aérienne d'huiles usagées de 1000 litres	Est du garage (à l'intérieur de la fosse d'entretien)	T3	0,1-1 m	Roche altérée / -		
Cabine de peinture et local peinture	Est du garage		2-3 m			
Fosse d'entretien d'une longueur d'environ 10 m	Est du garage	T4	Dalle béton	Béton / teinte noirâtre	HCT, HAP, BTEX, COHV, métaux	-
			2-3 m	Roche altérée / -	HCT, HAP, BTEX	
Cuve aérienne de fioul de 1000 litres	Sud du garage	T5	0,1-1 m	Limon sableux (remblais ?) / -	HCT, HAP, BTEX, PCB, COT, métaux	Essais d'acceptation en ISDI
Cuve aérienne d'huiles neuves de 1000 litres	Angle nord-ouest du garage	T6	0,05-1 m	Roche altérée / -	HCT, HAP, BTEX, COHV, métaux	-

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

HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques (liste des 16)

BTEX : hydrocarbures aromatiques volatils

COHV : composés organo-halogénés volatils

PCB : polychlorobiphényles (liste des 7)

COT : Carbone Organique Total

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

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

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

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 IDE 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).
Cas particulier du plomb : Valeurs d'alerte proposées par le HCSP (avis du 23/05/2014). Les teneurs seront également comparées aux valeurs seuils de niveau 1 pour la valorisation hors site des terres excavées (Guide de valorisation TEX SSP du BRGM – Novembre 2017).
- 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 IDE 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.

A titre informatif, les teneurs sur sols brut et lixiviats sont également comparées aux valeurs de la décision du Conseil Européen n°2003/33/CE du 19/12/02 établissant des critères et des procédures d'admission des déchets dans les décharges, conformément à l'article 16 et à l'annexe 2 de la directive 1999/31/CE pour les déchets dangereux et non dangereux.

4.2.6. Résultats des analyses de sol et béton

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 11**.

Tableau 8 : Résultats des analyses de sol et béton – composés inorganiques

		Programme ASPITET INRA				Valeurs d'alerte proposées par le HCSP (avis du 23/05/2014)				
Paramètres	Unité	Valeurs guides nationales	Anomalies naturelles modérées	Anomalies naturelles fortes	Valeurs Seuils de Niveau 1	Dépassement du seuil de vigilance attendu pour 5 % des enfants	Dépassement du seuil d'intervention rapide attendu pour 5 % des enfants	T1/0,15-0,6	T2/0-0,7	T3/0,1-1
Métaux lourds (8)										
Arsenic (As)	mg/kg MS	25	60	284	25	-	-	7.7	13	6
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0.45	2	46.3	0,4	-	-	<0.2	1.8	<0.2
Chrome (Cr)	mg/kg MS	90	150	3180	90	-	-	16	14	16
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	20	62	160	40	-	-	17	110	13
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	0.1	2.3	pvg	0,1	-	-	0.1	<0.05	<0.05
Plomb (Pb)	mg/kg MS	50	90	10180	50	100	300	38	420	24
Nickel (Ni)	mg/kg MS	60	130	2076	60	-	-	11	15	13
Zinc (Zn)	mg/kg MS	100	250	11426	150	-	-	74	810	71

		Programme ASPITET INRA				Valeurs d'alerte proposées par le HCSP (avis du 23/05/2014)				
Paramètres	Unité	Valeurs guides nationales	Anomalies naturelles modérées	Anomalies naturelles fortes	Valeurs Seuils de Niveau 1	Dépassement du seuil de vigilance attendu pour 5 % des enfants	Dépassement du seuil d'intervention rapide attendu pour 5 % des enfants	T4/béton	T5/0,1-1	T6/0,05-1
Métaux lourds (8)										
Arsenic (As)	mg/kg MS	25	60	284	25	-	-	9,3	6.2	10
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0.45	2	46.3	0,4	-	-	<0,4	<0.2	0.23
Chrome (Cr)	mg/kg MS	90	150	3180	90	-	-	36	16	16
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	20	62	160	40	-	-	12	17	8.3
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	0.1	2.3	pvg	0,1	-	-	<0,05	<0.05	<0.05
Plomb (Pb)	mg/kg MS	50	90	10180	50	100	300	<13	25	32
Nickel (Ni)	mg/kg MS	60	130	2076	60	-	-	10	12	14
Zinc (Zn)	mg/kg MS	100	250	11426	150	-	-	24	69	100

Les teneurs en gras sont supérieures aux seuils de quantification du laboratoire. Celles surlignées en couleurs sont supérieures aux VAS.

Tableau 9 : Résultats des analyses de sol et béton – composés organiques (1/2)

Paramètres	Unité	Valeur Seuil de Niveau 1	valeurs guides ISDI	valeurs guides ISDND	valeurs guides ISDD	T1/0,15-0,6	T2/0-0,7	T3/0,1-1	T3/2-3	T4/béton	T4/2-3	T5/0,1-1	T6/0,05-1
Hydrocarbures totaux													
fraction C10-C12	mg/kg MS		pvl			<5	<5	<5	<5	5,4	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		pvl			<10	<10	<10	<10	27	<10	<10	<10
fraction C16 - C21	mg/kg MS		pvl			<15	23	<15	<15	350	<15	88	<15
fraction C21-C35	mg/kg MS		pvl			38	680	<10	<10	2800	<10	1900	130
fraction C35-C40	mg/kg MS		pvl			<15	76	<15	<15		<15	260	<15
somme HCT (C10-C40)	mg/kg MS	50	500	5000	50000	55	780	<20	<20	3200	<20	2300	150
Hydrocarbures aromatiques													
Benzène	mg/kg MS	0.05	pvl			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0,05	<0.02	<0.02	<0.02
Toluène	mg/kg MS		pvl			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0,05	<0.02	<0.02	<0.02
Ethylbenzène	mg/kg MS		pvl			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0,05	<0.02	<0.02	<0.02
o-Xylenes	mg/kg MS		pvl			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0,05	<0.02	<0.02	<0.02
(m+p)-Xylenes	mg/kg MS		pvl			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0,05	<0.02	<0.02	<0.02
Xylenes totaux	mg/kg MS		pvl			<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0,10	<0.04	<0.04	<0.04
Somme des BTEX	mg/kg MS		6	30	200	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0,25	<0.1	<0.1	<0.1

pvl : pas de valeur limite

na : non analysé

Tableau 10 : Résultats des analyses de sol et béton – composés organiques (2/2)

Paramètres	Unité	Valeur Seuil de Niveau 1	valeurs guides ISDI	valeurs guides ISDND	valeurs guides ISDD	T1/0,15-0,6	T2/0-0,7	T3/0,1-1	T3/2-3	T4/béton	T4/2-3	T5/0,1-1	T6/0,05-1
HAP													
Naphtalène	mg/kg MS	0.1	pvl			<0.01	<0.07	<0.01	<0.01	<0.02	<0.01	<0.01	<0.01
acénaphthylène	mg/kg MS		pvl			<0.01	<0.07	<0.01	<0.01	<0.02	<0.01	<0.01	<0.01
acénaphthène	mg/kg MS		pvl			<0.01	<0.07	<0.01	<0.01	<0.02	<0.01	<0.01	<0.01
fluorène	mg/kg MS		pvl			<0.01	<0.07	<0.01	<0.01	0.03	<0.01	<0.01	<0.01
phénanthrène	mg/kg MS		pvl			0.03	<0.07	0.01	<0.01	0.16	<0.01	0.02	0.01
anthracène	mg/kg MS		pvl			<0.01	<0.07	<0.01	<0.01	0.03	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranthène	mg/kg MS		pvl			0.08	0.08	0.05	<0.01	0.18	<0.01	0.01	0.02
pyrène	mg/kg MS		pvl			0.07	0.07	0.04	<0.01	0.20	<0.01	0.02	0.02
benzo(a)anthracène	mg/kg MS		pvl			0.05	<0.07	0.03	<0.01	0.07	<0.01	0.01	0.01
chrysène	mg/kg MS		pvl			0.04	<0.07	0.02	<0.01	0.07	<0.01	0.09	0.01
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS		pvl			0.05	0.08	0.02	<0.01	0.07	<0.01	0.02	0.01
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS		pvl			0.02	<0.07	0.01	<0.01	0.03	<0.01	0.01	<0.01
benzo(a)pyrène	mg/kg MS		pvl			0.04	<0.07	0.02	<0.01	0.05	<0.01	0.02	0.01
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS		pvl			<0.01	<0.07	<0.01	<0.01	<0.02	<0.01	0.03	<0.01
benzo(ghi)peryène	mg/kg MS		pvl			0.04	0.22	0.02	<0.01	0.04	<0.01	0.16	0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS		pvl			0.03	0.11	0.02	<0.01	0.03	<0.01	0.07	0.01
Somme des 16 HAP	mg/kg MS	10	50	100	500	0.44	<1.1	0.24	<0.16	0.96	<0.16	0.47	<0.16
COHV													
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS		pvl			<0.02	<0.02	<0.02	na	<0.03	na	na	<0.02
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS		pvl			<0.02	<0.02	<0.02	na	<0.05	na	na	<0.02
cis-1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	0.1	pvl			<0.02	<0.02	<0.02	na	<0.03	na	na	<0.02
trans-1,2-dichloroéthane	mg/kg MS		pvl			<0.02	<0.02	<0.02	na	<0.02	na	na	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS		pvl			<0.02	<0.02	<0.02	na	<0.02	na	na	<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS		pvl			<0.02	<0.02	<0.02	na	<0.03	na	na	<0.02
1,3-dichloropropane	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	<0.10	na	na	na
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	0.2	pvl			<0.02	<0.02	<0.02	na	<0.02	na	na	<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS		pvl			<0.02	<0.02	<0.02	na	<0.02	na	na	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS		pvl			<0.02	<0.02	<0.02	na	<0.02	na	na	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	0.1	pvl			<0.02	<0.02	<0.02	na	<0.02	na	na	<0.02
chloroforme	mg/kg MS		pvl			<0.02	<0.02	<0.02	na	<0.02	na	na	<0.02
chlorure de vinyle	mg/kg MS	0.1	pvl			<0.02	<0.02	<0.02	na	<0.02	na	na	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS		pvl			<0.02	<0.02	<0.02	na	<0.1	na	na	<0.02
bromoforme	mg/kg MS		pvl			<0.02	<0.02	<0.02	na	<0.05	na	na	<0.02
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS		pvl			<0.04	<0.04	<0.04	na	<0.05	na	na	<0.04
trans-1,3-dichloropropène	mg/kg MS		pvl			<0.02	<0.02	<0.02	na	na	na	na	<0.02
cis-1,3-dichloropropène	mg/kg MS		pvl			<0.02	<0.02	<0.02	na	na	na	na	<0.02
Somme des COHV	mg/kg MS		1			<0.32	<0.32	<0.32	na	<0.55	na	na	<0.32
PCB													
PCB 28	mg/kg MS		pvl			<0.0010	<0.0068	<0.0010	na	na	na	0.0047	na
PCB 52	mg/kg MS		pvl			<0.0010	<0.0068	<0.0010	na	na	na	<0.0010	na
PCB 101	mg/kg MS		pvl			0.0017	0.0081	<0.0010	na	na	na	<0.0010	na
PCB 118	mg/kg MS		pvl			<0.0010	<0.0068	<0.0010	na	na	na	<0.0010	na
PCB 138	mg/kg MS		pvl			<0.0010	0.0021	<0.0010	na	na	na	<0.0010	na
PCB 153	mg/kg MS		pvl			0.0010	0.014	<0.0010	na	na	na	<0.0010	na
PCB 180	mg/kg MS		pvl			0.0013	0.018	<0.0010	na	na	na	<0.0010	na
7 PCB	mg/kg MS	0.1	1	50	50	<0.0070	0.061	<0.0070	na	na	na	<0.0070	na
COT													
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS		30000			19000	44000	12000	na	na	na	30000	na

pvl : pas de valeur limite

na : non analysé

Les teneurs en gras sont supérieures aux seuils de quantification du laboratoire. Celles surlignées en bleu sont supérieures aux seuils 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 11**.

Tableau 11 : Résultats des analyses de sol – lixiviations

Paramètres	Unité	valeurs guides ISDI	valeurs guides ISDND	valeurs guides ISDD	T1/0,15-0,6	T2/0-0,7	T3/0,1-1	T5/0,1-1
Métaux lourds (8)								
Arsenic (As)	mg/kg MS	0.5	2	25	0.03	0.01	<0.01	<0.01
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0.04	1	5	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Chrome (Cr)	mg/kg MS	0.5	10	70	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	2	50	100	0.47	0.14	0.07	0.17
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0.01	0.2	2	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Nickel (Ni)	mg/kg MS	0.4	10	40	0.03	<0.03	<0.03	<0.03
Plomb (Pb)	mg/kg MS	0.5	10	50	0.03	0.09	<0.02	<0.02
Zinc (Zn)	mg/kg MS	4	50	200	0.12	0.11	<0.1	0.11
Autres métaux								
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	0.06	0.7	5	<0.02	0.031	<0.02	<0.02
Baryum (Ba)	mg/kg MS	20	100	300	0.15	0.31	0.09	0.1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	0.5	10	30	0.05	0.04	<0.02	<0.02
Sélénium (Se)	mg/kg MS	0.1	0.5	7	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Autres paramètres								
Carbone organique total sur éluat	mg/kg MS	500	800	1000	340	41	120	250
Indice phénols	mg/kg MS	1			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fraction soluble	mg/kg MS	4000	50000	100000	1820	1040	2360	2060
Chlorures lixiviables	mg/kg MS	800	15000	25000	12	<10	23	<10
Fluorures lixiviables	mg/kg MS	10	150	500	<2	<2	<2	<2
Sulfates lixiviables	mg/kg MS	1000	20000	50000	110	11	180	540

Les teneurs en gras sont supérieures aux seuils de quantification du laboratoire.

4.2.7. Commentaires des résultats d'analyses des sols et béton

a) Composés inorganiques

Les analyses ont mis en évidence la présence d'anomalies légères (cadmium) à modérées (cuivre, plomb et zinc) en métaux au droit de T2/0-0,7.

b) Composés organiques

Les analyses ont mis en évidence la présence de teneurs supérieures aux limites de quantification du laboratoire.

Hydrocarbures Totaux (HCT) :

Les analyses ont mis en évidence la présence d'hydrocarbures totaux (fractions C₂₁-C₃₅ majoritairement) au droit de plusieurs échantillons :

- Des **forts impacts** au droit de T4/béton (3 200 mg/kg) et T5/0,1-1 (2 300 mg/kg),
- Un **impact modéré** au droit de T2/0-0,7 (780 mg/kg),
- De **légers impacts** au droit de T1/0,15-0,6 (55 mg/kg) et T6/0,05-1 (150 mg/kg).

Hydrocarbures Polyaromatiques (HAP) :

Des traces en HAP ont été détectées sur l'ensemble des échantillons analysés, à l'exception de T3/2-3 et T4/2-3 ($\leq 0,96$ mg/kg).

PolyChloroBiphényles (PCB) :

Des traces en PCB ont été détectées au droit de T1/0,15-0,6, T2/0-0,7 et T5/0,1-1 ($\leq 0,061$ mg/kg).

Carbone Organique Total (COT) :

Une teneur en COT supérieure au seuil ISDI a été détectée au droit de T2/0-0,7 (44 000 mg/kg).

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

c) Essais de lixiviation

L'ensemble des échantillons analysés présente des teneurs sur éluât inférieures aux valeurs définies par l'arrêté ministériel du 12/12/2014.

Un plan des anomalies et impacts détectés dans les sols et béton est présenté en **annexe 12**.

5. CONCLUSION RECOMMANDATIONS

5.1. Synthèse

5.1.1. Étude historique et documentaire

La zone d'étude est localisée dans le bourg de Gestel (56). Elle correspond aux parcelles cadastrales 143 et 144 de la section AB et possède une superficie de 2427 m².

Le site accueille un garage automobile (mécanique, tôlerie, peinture, vente) depuis les années 1970 (garage LE DEVEHAT puis GESTEL AUTOMOBILES à partir de 2005). Auparavant, la partie est du site correspondait à un champ et une menuiserie aurait été présente sur la partie ouest du site.

On note qu'environ 50 % du site présente un recouvrement des sols par un enrobé, du béton et des bâtiments. Les dalles en béton au niveau des ateliers du garage présentent quelques souillures.

La visite du site et l'étude historique ont permis de mettre en évidence les sources potentielles de pollution suivantes au droit du site :

- Une fosse d'entretien d'une longueur d'environ 10 m à l'est du garage ;
- Une cuve aérienne d'huiles usagées de 1000 litres à l'est du garage (cuve installée dans la fosse d'entretien) ;
- Une cuve aérienne d'huiles neuves de 1000 litres dans l'angle nord-ouest du garage ;
- Une cuve aérienne de fioul de 1000 litres au sud du garage ;
- Une cabine de peinture et un local peinture à l'est du garage ;
- Une aire de lavage à l'est du site ;
- Une zone de stockage de déchets (vieux fûts, ferraille, pneus...) au nord-est du site.

Par ailleurs, le site a pu faire l'objet de remblaiements. Les remblais peuvent présenter des anomalies en polluants (métaux, HCT, HAP, PCB...).

Une installation classée soumise à déclaration a été recensée au droit du site : atelier de tôlerie-peinture et extension d'un atelier d'entretien et de réparation de véhicules automobiles (récépissé du 26/07/1978 au nom de Lucien LE DEVEHAT abrogé le 13/10/2003).

5.1.2. Investigations

Une campagne d'investigations sur les sols a été réalisée en fonction des accès au site le 28/06/2022.

Les investigations ont consisté en la réalisation de 6 sondages à la tarière mécanique à 4 m de profondeur maximum, notés T1 à T6.

Au cours des investigations, les formations suivantes ont été rencontrées sous une éventuelle dalle béton :

- Remblais anthropiques : sable limoneux contenant quelques cailloux et déchets (ferraille, verre...) entre la surface et 0,7 m de profondeur au droit du sondage T2 ;
- Un limon sableux marron ou brun (remblais ?) à des profondeurs comprises entre 0,1 et 1 m au droit des sondages T1 et T5 ;
- Une roche plus ou moins altérée au droit de l'ensemble des sondages.

Aucune odeur suspecte n'a été identifiée au droit des sondages. Par ailleurs, les mesures semi quantitatives des composés organiques volatils (COV) réalisées sur site à l'aide d'un détecteur PID n'ont pas détecté la présence de COV au droit des sondages (0 ppmV).

Notons toutefois la présence de remblais contenant quelques déchets (ferraille, verre...) entre la surface et 0,7 m de profondeur au droit du sondage T2.

N°116295	SI REN	01 a	INFOS DIAG	1	12/07/2022	Elodie BARRIA	Pacôme JOUIN-TREMEUR	Sylvain BERGERONNEAU	Définitif
Dossier	Agence	N° Prestation	Prestation	N° Pièce	Édition du	Ingénieur/Rédacteur	Chef de projet	Superviseur	État

Les résultats des analyses ont mis en évidence :

- Des **anomalies légères (cadmium) à modérées (cuivre, plomb et zinc) en métaux** dans les remblais au droit de T2/0-0,7 ;
- Des **forts impacts en HCT** (fractions C₂₁-C₃₅ majoritairement) au droit de T5/0,1-1 (2 300 mg/kg) ainsi que dans la dalle béton au droit du sondage T4 (3 200 mg/kg) ;
- Un **impact modéré en HCT** (fractions C₂₁-C₃₅ majoritairement) au droit de T2/0-0,7 (780 mg/kg) ;
- De **légers impacts en HCT** (fractions C₂₁-C₃₅ majoritairement) au droit de T1/0,15-0,6 (55 mg/kg) et T6/0,05-1 (150 mg/kg) ;
- Des traces en HAP sur l'ensemble des échantillons analyses, à l'exception de T3/2-3 et T4/2-3 ($\leq 0,96$ mg/kg) ;
- Des traces en PCB au droit de T1/0,15-0,6, T2/0-0,7 et T5/0,1-1 ($\leq 0,061$ mg/kg) ;
- L'absence de BTEX et COHV ;
- Des teneurs sur éluât inférieures aux valeurs définies par l'arrêté ministériel du 12/12/2014 sur l'ensemble des échantillons analysés pour ces composés.

5.2. Schéma conceptuel

Le projet porte sur la réalisation de deux immeubles de logements collectifs sur 1 niveau de sous-sol partiel et avec espaces verts en pleine terre.

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 de l'étude documentaire et des investigations sur les milieux permettent de retenir les informations suivantes :

Sources de pollutions identifiées :

Les investigations réalisées sur les sols ont permis de mettre en évidence la présence de remblais de mauvaise qualité contaminés en métaux (cadmium, cuivre, plomb et zinc) au droit du sondage T2, entre la surface et 0,7 m de profondeur maximum. Des impacts légers à forts en HCT en lien avec les activités exercées sur le site ont également été détectés dans les sols superficiels au droit des sondages T1, T5 et T6.

Il est également à noter la présence d'un impact en hydrocarbures dans la dalle béton au droit du sondage T4, en lien avec les souillures ponctuelles identifiées sur les dalles bétons présentes dans le garage.

Les anomalies et impacts détectés dans les sols sont considérés comme non ou peu volatils (fractions lourdes C₂₁-C₃₅ en HCT majoritaires).

Voies de transfert :

- La voie de transfert via les sols n'est pas retenue en l'absence d'anomalies ou impacts détectés au sein du terrain naturel sous-jacent à l'horizon de surface.
- La voie de transfert par migration via les eaux souterraines n'est pas définie en l'absence d'informations sur les eaux souterraines au droit de la zone d'étude ;
- La voie de transfert via les gaz du sol n'est pas retenue en l'absence d'anomalies en composés volatils dans les sols (fractions lourdes C₂₁-C₃₅ en HCT majoritaires).

Cibles (Voies d'exposition) :

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

En l'état futur du site, les cibles seront les futurs résidents du site à l'intérieur des logements, à l'extérieur au droit des espaces verts,

En l'état actuel, 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 est retenue, dans la mesure où les remblais de surface dans le secteur du sondage T2 sont contaminés par des métaux et des composés organiques (HCT) ;
- 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 en l'absence d'anomalies en composés volatils dans les sols (fractions lourdes C₂₁-C₃₅ en HCT majoritaires).

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 est retenue, dans la mesure où des sols de surface, non recouverts par une couche minéralisée dans le cadre du projet, sont contaminés par des métaux et/ou des composés organiques (HCT) ;
- 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 en l'absence d'anomalies en composés volatils dans les sols (fractions lourdes C₂₁-C₃₅ en HCT majoritaires) ;
- La voie de transfert par migration de composés organiques au travers des canalisations d'adduction en eau potable, et donc par contact direct avec de l'eau du robinet potentiellement contaminée n'a pas été envisagée. Dans le cadre du projet, il s'agira de canalisations neuves, avec remblaiement des tranchées par des terres saines drainantes.

Ressources à protéger :

Des ruisseaux sont présents à environ 60 m au sud-est et à environ 500 m au nord-ouest du site. Notons également l'existence d'un étang à environ 120 m au sud. Au regard de leurs localisations, ces milieux sont peu susceptibles d'être impactés par une éventuelle pollution en provenance du site.

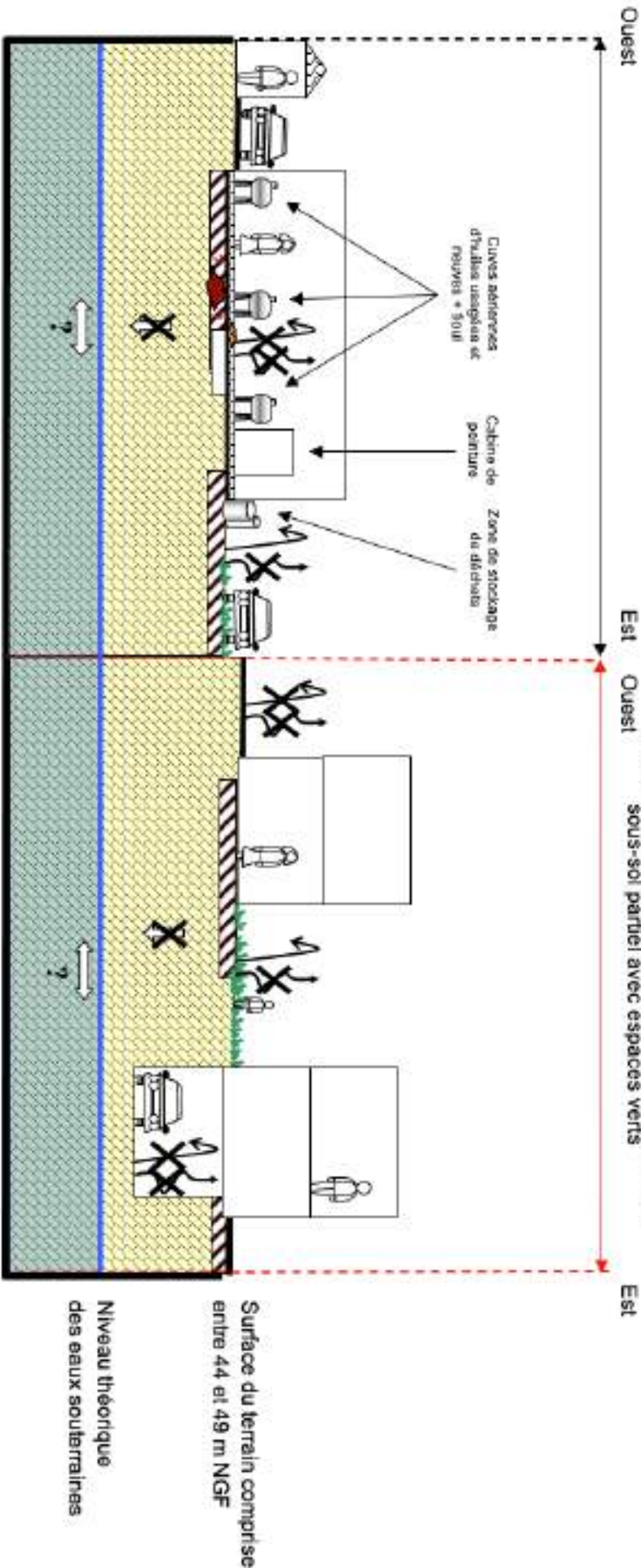
D'après les informations fournies par la carte géologique de Lorient, une nappe devrait être rencontrée à une profondeur modérée dans les formations d'altération et à une profondeur plus importante dans le milieu fissuré et fracturé du substratum granitique.

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.

SCHEMA CONCEPTUEL

Occupation actuelle : garage automobile

Aménagement futur :
Immeubles de logements collectifs sur 1 niveau de
sous-sol partiel avec espaces verts



Legende	Sources potentielles de pollution	Transfert de pollution			
	Remblais et éventuels remblais, pourvus d'un carotage ou mât de HCT (installé au droit de T2)		contact externe (ingestion [poêle ou indirecte])		transfert via les eaux souterraines
	Fort impact en HCT identifié au droit de T5		volatilisation / ingestion de vapeurs		absence de transfert constaté
	Avenant au HCT sur dalle béton		évaporation / migration vers la nappe		

5.3. Commentaires

5.3.1. Identification des pollutions

Les investigations réalisées sur les sols ont permis de mettre en évidence la présence de remblais de mauvaise qualité contaminés en métaux (cadmium, cuivre, plomb et zinc) au droit du sondage T2, entre la surface et 0,7 m de profondeur maximum. Ces anomalies sont probablement dues à la qualité des sols mis en remblais dans ce secteur.

Des impacts légers à modérés en HCT, en lien avec les activités exercées sur le site, ont également été détectés dans les sols superficiels au droit des sondages T1, T5 et T6 à proximité de la zone de stockage de déchets, de l'aire de lavage, et des cuves aériennes de fioul et huiles neuves.

Il est également à noter la présence d'un impact en hydrocarbures dans la dalle béton au droit du sondage T4, en lien avec les souillures ponctuelles identifiées sur les dalles bétons présentes dans le garage.

Les anomalies et impacts détectés dans les sols sont considérés comme non ou peu volatils (fractions lourdes C₂₁-C₃₅ en HCT majoritaires).

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 ».

Les investigations ont permis de mettre en évidence la présence d'un impact en hydrocarbures dans les sols au droit du sondage T5, localisé à proximité de la cuve aérienne de fioul. S'agissant d'une forte teneur ayant été constatée uniquement au droit d'un sondage, il est difficile à ce stade de déterminer s'il s'agit d'une zone de pollution concentrée au sens défini par la méthodologie nationale. Au vu de la teneur détectée, il est cependant recommandé de supprimer cette zone de pollution importante.

En première approche, le volume concerné peut être estimé à environ **65 m³**. Des investigations complémentaires pourront être réalisées dans le secteur de la cuve à fioul afin d'optimiser les volumes de terre à évacuer.

5.3.3. Gestion du risque sanitaire pour le projet

Le projet porte sur la réalisation de deux immeubles de logements collectifs sur 1 niveau de sous-sol partiel et avec espaces verts en pleine terre.

Les résultats des analyses sur sol brut ont mis en évidence la présence d'anomalies et impacts en métaux et/ou hydrocarbures dans les sols au droit de la zone d'étude.

a) Risques résiduels au droit des bâtiments

Aucune anomalie en composés volatils n'a été détectée lors des investigations complémentaires. Si les sols sont recouverts par une couverture minéralisée (béton, enrobé, graviers...), les futurs usagers ne pourront pas être exposés aux anomalies identifiées.

Au droit des bâtiments et des zones de voirie, la qualité des milieux est donc compatible avec le projet d'aménagement.

b) Risques résiduels au droit des espaces verts / espaces non construits

Dans les zones du site restant en pleine terre (espaces verts collectifs), si des terres contaminées sont laissées en place, il y a lieu d'éviter toute possibilité de contact direct prolongé avec ces terres.

N°116295	SI REN	01 a	INFOS DIAG	1	12/07/2022	Elodie BARRIA	Pacôme JOUIN-TREMEUR	Sylvain BERGERONNEAU	Définitif
Dossier	Agence	N° Prestation	Prestation	N° Pièce	Édition du	Ingénieur/Rédacteur	Chef de projet	Superviseur	État

En accord avec la méthodologie nationale, il peut être envisagé de simples mesures de gestion afin d'annuler tout risque sanitaire :

- Pour les sols impactés en métaux uniquement, la réalisation d'un simple recouvrement par des terres saines (minimum 30 cm) ou par une couche minéralisée (enrobé, dalles béton...) ;
- Pour les sols impactés par des composés organiques et/ou odorants, l'excavation des terres impactées selon la faisabilité technique et si nécessaire le remblaiement avec des terres saines.

Dans le cas d'apport de terres saines, un grillage avertisseur devra être mis en place afin d'assurer la mémorisation physique.

Dans des zones de futurs jardins privés et potagers, et afin de garantir une approche sécuritaire, il est recommandé de réaliser des excavations d'au moins 50 cm, voir 1 m et de créer des fosses au droit de futurs arbres fruitiers.

La plantation d'arbres fruitiers au droit d'un site réhabilité est fortement déconseillée.

c) Commentaire général sur la gestion du risque sanitaire pour le projet

Au regard des résultats d'investigations/d'analyses et des mesures de gestion vouées à être mises en place, l'état des milieux est compatible avec l'usage projeté.

Dans le cas où des expositions résiduelles subsisteraient (hydrocarbures résiduels, absence de recouvrement des sols impactés...), l'acceptabilité des risques au plan de la santé humaine devra alors être démontrée par la réalisation d'une Analyse des Risques Résiduels (ARR).

5.3.4. Gestion des terres excavées

Au regard du projet, des terres feront l'objet d'excavation pour la création de niveaux d'infrastructures (sous-sols, fondations...). 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 et des constats organoleptiques, une partie des terres excavées et évacuées hors site devra donc être orientée vers des filières adaptées.

Le tableau ci-après fournit une synthèse des sols non conformes aux critères d'acceptation en ISDI.

N°116295	SI REN	01 a	INFOS DIAG	1	12/07/2022	Elodie BARRIA	Pacôme JOUIN-TREMEUR	Sylvain BERGERONNEAU	Définitif
Dossier	Agence	N° Prestation	Prestation	N° Pièce	Édition du	Ingénieur/Rédacteur	Chef de projet	Superviseur	État

Tableau 12 : Sols non conformes aux critères d'acceptation en ISDI

Sondage	Épaisseur concernée	Indices organo.	Teneur non conforme ISDI	
			Sols Bruts	Lixiviats
T2	0-0,7	Quelques déchets (ferraille, verre...)	HCT = 780 mg/kg COT = 44 000 mg/kg *	-
T5	0,1-1	-	HCT = 2 300 mg/kg	-

* Nota Bene : Selon l'arrêté ministériel du 12/12/2014, « pour les sols, une valeur limite plus élevée [en COT] 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. »

Il est également à noter la présence d'une non-conformité en HCT sur dalle béton au droit du sondage T4. En outre, des souillures sur dalle béton ont ponctuellement été observées dans certains secteurs au droit de la zone d'étude. Ces souillures peuvent impliquer un refus d'acceptation en ISDI.

b) Estimation des quantités

En dehors des sols reconnus comme impactés au droit du sondage T5, et voués à être purgés dans le cadre de la gestion des pollutions concentrées, la présente étude a permis de mettre en évidence l'existence de non-conformités ISDI au droit du site.

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

- Référence des plans : Plan de faisabilité en date du 07/12/2021 ;
- Superficie de la zone d'étude : 2 427 m² ;
- Superficie estimée du sous-sol : 660 m² ;
- 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 au droit du sous-sol : -3 m ;
- Profondeur de terrassement au droit des espaces verts et bâtiments sans sous-sol : -0,3 m ;

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.

Tableau 13 : Calculs des volumes de terres non conformes aux critères d'acceptation en ISDI

Sondage	Épaisseur concernée (m)	Projet	Profondeur prévisionnelle de terrassement	Surface de la maille (m ²)	Volume de la maille non inerte (m ³)
T2	0-0,7	Bâtiment sur 1 niveau de sous-sol	3 m	180	125
		Espaces verts, bâtiments sans sous-sol	0,3 m	150	45

À ce stade des études et au regard de l'emprise du sous-sol, on estime que le volume de terres présentant des anomalies est de **170 m³**. Le plan de maillage est présenté en **annexe 13**.

Concernant la non-conformité en HCT identifiée sur la dalle béton au droit du sondage T4, la souillure étant de l'ordre de 10 m², il a été estimé un volume de 1 m³ de béton présentant des anomalies (10 m² x 0,1 m d'épaisseur de dalle).

Le volume estimé est fourni à titre informatif. Il s'agit d'une estimation non contractuelle qui devra être validée par des investigations complémentaires dans les zones actuellement inaccessibles, 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.

Dans le cadre des travaux de terrassement dans le secteur du sondage T2, des analyses complémentaires pourront être réalisées en amont des travaux ou en phase chantier afin d'optimiser les volumes de terres à gérer.

5.3.5. Optimisation de la gestion des déblais

Les incertitudes d'estimations des volumes en deux hypothèses sont dues à l'appréciation des indices organoleptiques (couleurs, odeurs, présence de débris/ déchets en trop fortes quantités...) par les filières susceptibles de recevoir les déblais.

Ce paramètre étant relativement subjectif, la mise en concurrence des entreprises spécialisées permettra de statuer sur ces incertitudes. Les volumes et les surcoûts considérés seront susceptibles d'être optimisés.

Nous rappelons de même que toute possibilité de réutilisation des terres sur site, sans engendrer de risque sanitaire, permettra de limiter les volumes à évacuer en filière.

Afin de réduire les volumes, il y aura lieu d'étudier les solutions de gestion d'optimisation dans le cadre d'une étude de conception.

À titre d'exemple, les solutions possibles sont les suivantes :

- Réaliser un tri et un criblage des matériaux au moment des travaux d'excavation ;
- Réutiliser au maximum les déblais d'excavation en remblais sur site (contre-voile, sous voirie, dans les zones de pleine terre...), sous réserve de l'absence de risque sanitaire, et d'une validation géotechnique.

5.3.6. 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. Situation administrative du site vis-à-vis du Code de l'Environnement

Une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) a été recensée au droit du site : récépissé de déclaration du 26/07/1978 au nom de Lucien LE DEVEHAT pour l'installation d'un atelier de tôlerie-peinture et l'extension d'un atelier d'entretien et de réparation de véhicules automobiles.

Après l'arrêt des activités de l'entreprise, nous recommandons de vérifier que la notification de cessation d'activité de l'établissement a bien été réalisée par le dernier exploitant (dans le cadre des dispositions des articles R512-66-1 et R512-66-2 du Code de l'Environnement).

5.4.2. Démantèlement des ouvrages existants

Des cuves aériennes d'huiles ou de fioul ont été mises en évidence au droit du site.

Avant tout travaux de démolition / terrassement, il y aura lieu de prévoir les opérations suivantes :

- Vidange, neutralisation, dégazage et retrait des cuves selon les règles de l'art par une entreprise spécialisée ;
- Purge des canalisations de fioul.

Lors du démantèlement de la cuve d'huiles usagées présente à l'intérieur de la fosse d'entretien, nous recommandons de procéder à un contrôle de la qualité des sols sous l'ouvrage.

5.4.3. Nettoyage du site

Des dépôts de déchets ont été identifiés au nord-est, à l'est et dans l'angle sud-est du site (vieux fûts, ferraille, pneus, plastique, moteur...).

Nous recommandons d'évacuer ces déchets vers des filières de traitement adaptées dans le cadre des travaux d'aménagement.

5.4.4. Traitement de la pollution concentrée

Dans la mesure où la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués préconise de traiter les sources de pollution concentrées, nous recommandons de dépolluer la zone impactée située au droit du sondage T5.

5.4.5. Investigations complémentaires

Dans le cadre des travaux de terrassement (gestion de l'impact identifié au droit de T5 et projet d'aménagement), des analyses complémentaires pourront être réalisées en amont des travaux ou en phase chantier afin d'optimiser les volumes de terres à gérer.

5.4.6. Délivrance d'une attestation

En référence aux articles L556-1 et L556-2 du code de l'Environnement (issus de l'article 173 de la loi ALUR) et à l'article R431-16 du code de l'Urbanisme, lorsque le projet de construction est prévu sur un terrain ayant accueilli une installation classée mise à l'arrêt définitif, et que l'usage prévu est différent de l'usage envisagé lors de l'arrêt de l'activité, le Maître d'Ouvrage à l'initiative du changement d'usage doit définir les mesures de gestion de la pollution des sols et les mettre en œuvre afin d'assurer la compatibilité entre l'état des sols et la protection de la santé et l'environnement au regard du nouvel usage projeté.

Pour cela, le Maître d'Ouvrage doit faire attester de cette mise en œuvre par un bureau d'études certifié. L'attestation doit être jointe au dossier de demande de permis de construire ou d'aménager (pièces PC16-5, ou PA28-3).

L'étude historique et documentaire a permis de révéler que le site a accueilli par le passé, une installation classée. Dans le cadre du dépôt de PC, il y aura donc lieu de prévoir de fournir une Attestation.

SOLER IDE reste à la disposition du Maître d'Ouvrage afin d'établir cette Attestation de prise en compte des mesures de gestion de la pollution pour le projet.

Cette attestation ne pourra être délivrée qu'après la réalisation des études complémentaires (PG, ARR...).

Afin de produire cette attestation, le Maître d'Ouvrage devra fournir à SOLER la notice technique du PC démontrant que les recommandations du Plan de Gestion sont prises en compte.

5.4.7. 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.

5.4.8. Mise en mémoire de la pollution résiduelle

Si une pollution résiduelle est maintenue en place au droit du site, il sera nécessaire d'en garder la mémoire. Il s'agira donc de spécifier l'existence d'une pollution résiduelle dans les actes de vente et d'annexer le présent rapport aux pièces officielles (actes notariés en particulier).

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.

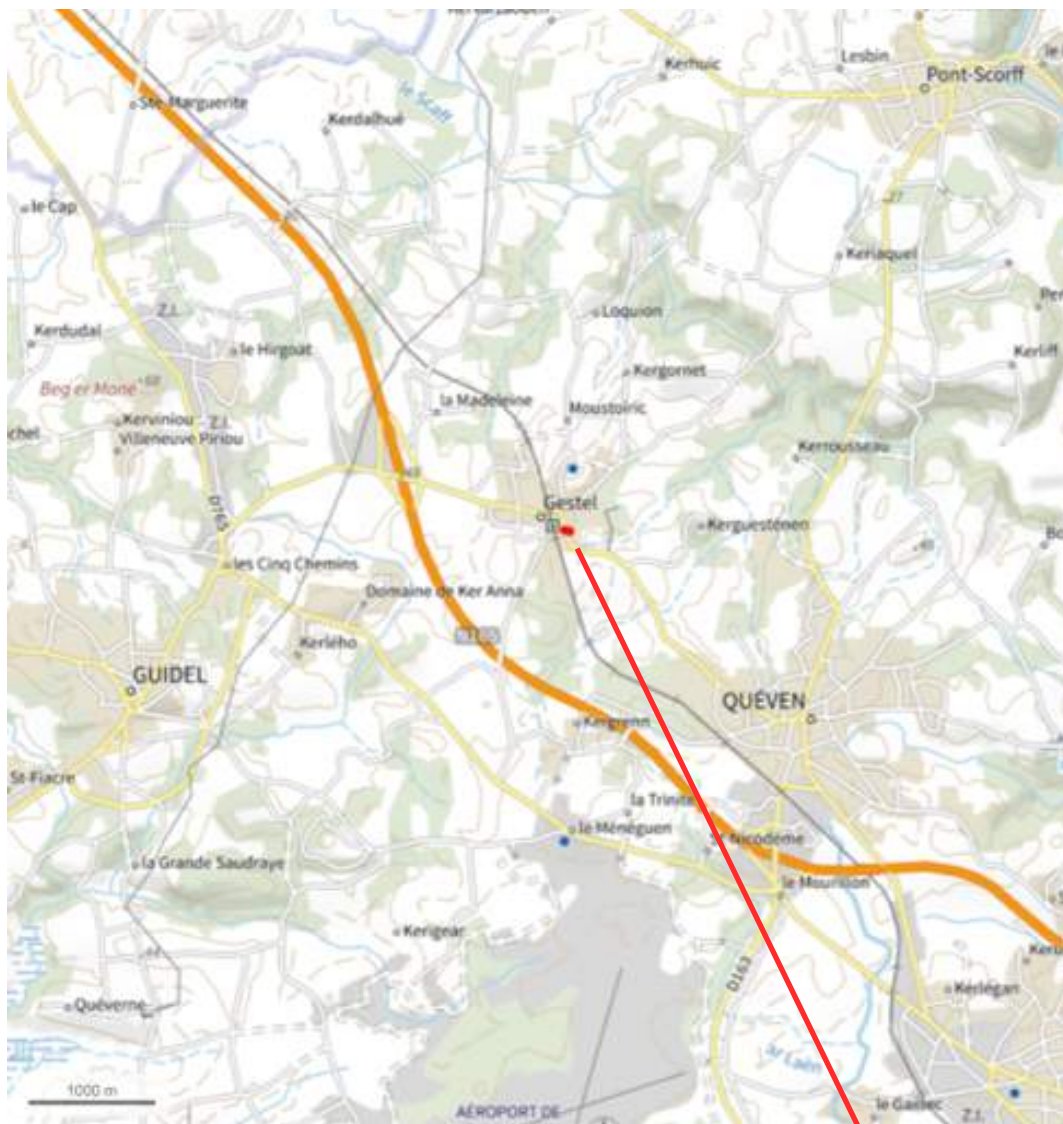
N°116295	SI REN	01 a	INFOS DIAG	1	12/07/2022	Elodie BARRIA	Pacôme JOUIN-TREMEUR	Sylvain BERGERONNEAU	Définitif
Dossier	Agence	N° Prestation	Prestation	N° Pièce	Édition du	Ingénieur/Rédacteur	Chef de projet	Superviseur	État

ANNEXES

ANNEXE 1	PLAN DE LOCALISATION DU SITE
ANNEXE 2	FICHE DE VISITE DE SITE, PLAN D'OCCUPATION ET PHOTOGRAPHIES DU SITE
ANNEXE 3	PHOTOGRAPHIES AÉRIENNES HISTORIQUES
ANNEXE 4	RÉPONSE DE LA DDTM
ANNEXE 5	DOCUMENTS CONSULTÉS À LA DREAL
ANNEXE 6	PLAN DE LOCALISATION DES SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION
ANNEXE 7	RÉPONSE DE L'ARS
ANNEXE 8	LISTE DES CAPTAGES DES EAUX SOUTERRAINES À PROXIMITÉ DU SITE
ANNEXE 9	PLAN D'IMPLANTATION DES INVESTIGATIONS
ANNEXE 10	COUPES LITHOLOGIQUES DES SONDAGES
ANNEXE 11	BORDEREAUX D'ANALYSES DES SOLS
ANNEXE 12	PLAN DES ANOMALIES ET IMPACTS DÉTECTÉS DANS LES SOLS ET BÉTON
ANNEXE 13	PLAN DES NON-CONFORMITÉS ISDI
ANNEXE 14	PRESTATIONS DE SOLER IDE
ANNEXE 15	CONDITIONS D'EXPLOITATION

ANNEXE 1

PLAN DE LOCALISATION DU SITE



Zone d'étude



ANNEXE 2

**FICHE DE VISITE DE SITE, PLAN D'OCCUPATION ET
PHOTOGRAPHIES DU SITE**



FICHE DE VISITE DE SITE

Référence : ENR_ENV_02_01_01

Date de révision : 16/05/2019

Indice de révision : V7

Pagination : 2 pages + plan + photos

IDENTIFICATION	N° DOSSIER :	116295 SIREN CA	CLIENT :	SECB IMMO	Discretion :	OUI	NON
	Nom du site (entreprise présente) :	Gestel					
	Adresse :	15 rue de Leshin, Gestel (561)					
	Coordonnées : X :	Y :	Z :	NGF			
	Superficie :	22500 m ²					
	Parcelles cadastrales :						
	Contact pour la visite :	Eric LOUIS					

Date de la visite :	28/06/2022	Heure :	8h30	Intervenant (rôle) :	PJT
EPI indispensable :	Zone ATEX :				

INFORMATIONS CLIENT / PROPRIÉTAIRE	Intervention : Réseaux (plan ?) :	Non	
	Gaz :		
	Eaux :		
	Electricité :		
	Accès (clé/code + passage machine) :		
	Stationnement :		
	Milieu confiné + hsp :		
	Historiques :	Plans et documents en possession :	
	Date construction des bâtiments :		
	Activité actuelle :	garage auto	
Ancienne activité :	garage auto		
Accident :	meublé		
Pézo ou puits existants :	Si oui, niveau d'eau :		
Sources potentielles de pollution :	cave HLL, cabine peinture, air lavage		
Chaudière et type :	aérienne		
Anciens diagnostics :			
Amiante :			
Témoignage :			

OBSERVATIONS OU SITE	Nature (décharge/champs/friche/commerce/habitation...) :	garage auto, habitation				
	Activité du site ou abandonné :	en activité				
	Site clôturé (type) :	État :	Surveillance du site :			
	Population présente (adultes/enfants/travailleurs/inoccupé) :					
	Topographie (plat, forte ou faible pente et direction) :	légère pente vers le SE				
	Anciens sondages (traces sur le sol) :					
	Espaces verts :	Potagers :				
	Dalle béton :	Enrobé :	état (propre/fissuré) :			
	Zone Inaccessible :					
	Caractéristiques des bâtiments					
Indice / type	En activité	Usage	Hauteur	Accès	Sous-sol (hsp)	Accès
1 / garage	oui	garage auto				
2 / habitation	oui	logement				
3 / cabanon de jardin	oui	habillage extérieur				
4 /						
5 /						
6 /						
7 /						



FICHE DE VISITE DE SITE

Référence : ENR_ENV_02_01_01

Indice de révision : V7

Date de révision : 16/05/2019

Pagination : 2 pages + plan + photos

Caractéristiques des sources potentielles de pollution						
(cuve, dépôt, bidon, séparateur, fosse à vidange, transformateur, aire de lavage, dépotage, volumètre, ateliers, compresseur, pont élévateur, pneus, soudures, cabine de peinture, épaves, stockage...)						
Indice / type	Produit	VOLUME Quantité	Etat	Rétention	Aérien Souterrain	Localisation
A / cuve	Huiles usagées	1000 L	?	?	Aérien (dans la fosse)	Centre
B / déchets						a
C / cabine peinture	Peintures	?	OK			N
D / aire lavage						E
E / déchets	Métaux, fils...	?				N
F / cuve	Pneus	1000 L	OK	Non	Aérien	S
G / cuve	Huiles usagées	1000 L	OK	Non	N	MO
H /						
I /						
J /						

OBSERVATION AUTOUR DU SITE	Descriptif dans un rayon de 100 mètres
	(champs, forêt, espace vert, parking, logement collectif ou individuel, établissements sensibles, industries, commerces, cours d'eau, voirie, transformateur, autres...)
	Nord : maisons
	Est : route, maisons, terrain vague
	Sud : maison
	Ouest : route, immeubles d'habitation

MILIEUX SUSCEPTIBLES	Descriptif du milieu susceptible d'être pollué et le localiser
	(si présence de sols souillés en surface ou de remblais / d'eaux souterraines peu profonde / de puits / d'un cours d'eau à proximité / de produits volatils / d'émissions de poussières ou de gaz...)
	Sols : dalle béton craquelée, voirie souillée, dans certains secteurs du garage
	Eaux superficielles :
	Eaux souterraines :
	Air :

MESURES DE MISE EN SECURITE	Au vu du constat, y a-t-il nécessité de mettre en œuvre des mesures immédiates de mise en sécurité du site
	En cas de nécessité, prévenir les autorités préfectorales et municipales
	Enlèvements (lits ou cuve fuyard, dépôts polluants...) :
	Restrictions d'accès :
	Comblement de vide :
	Autres (surveillance, confinement, excavations, risques d'incendies...) :

DIVERS	Notes ou remarques
	Dépôts de déchets (débris, plastique, fils, moteurs...) dans plusieurs secteurs en extérieur (N, E et angle SE)

Département :
MORBIHAN

Commune :
GASTE...

Section : AR
Feuille : 000 AR 01

Echelle d'origine : 1/1000
Echelle d'édiction : 1/1000

Date d'édition : 15/06/2007
(Bureau National de Paris)

Coordonnées en projection : HSP500048
02017 Ministère de l'Action et des
Logements publics

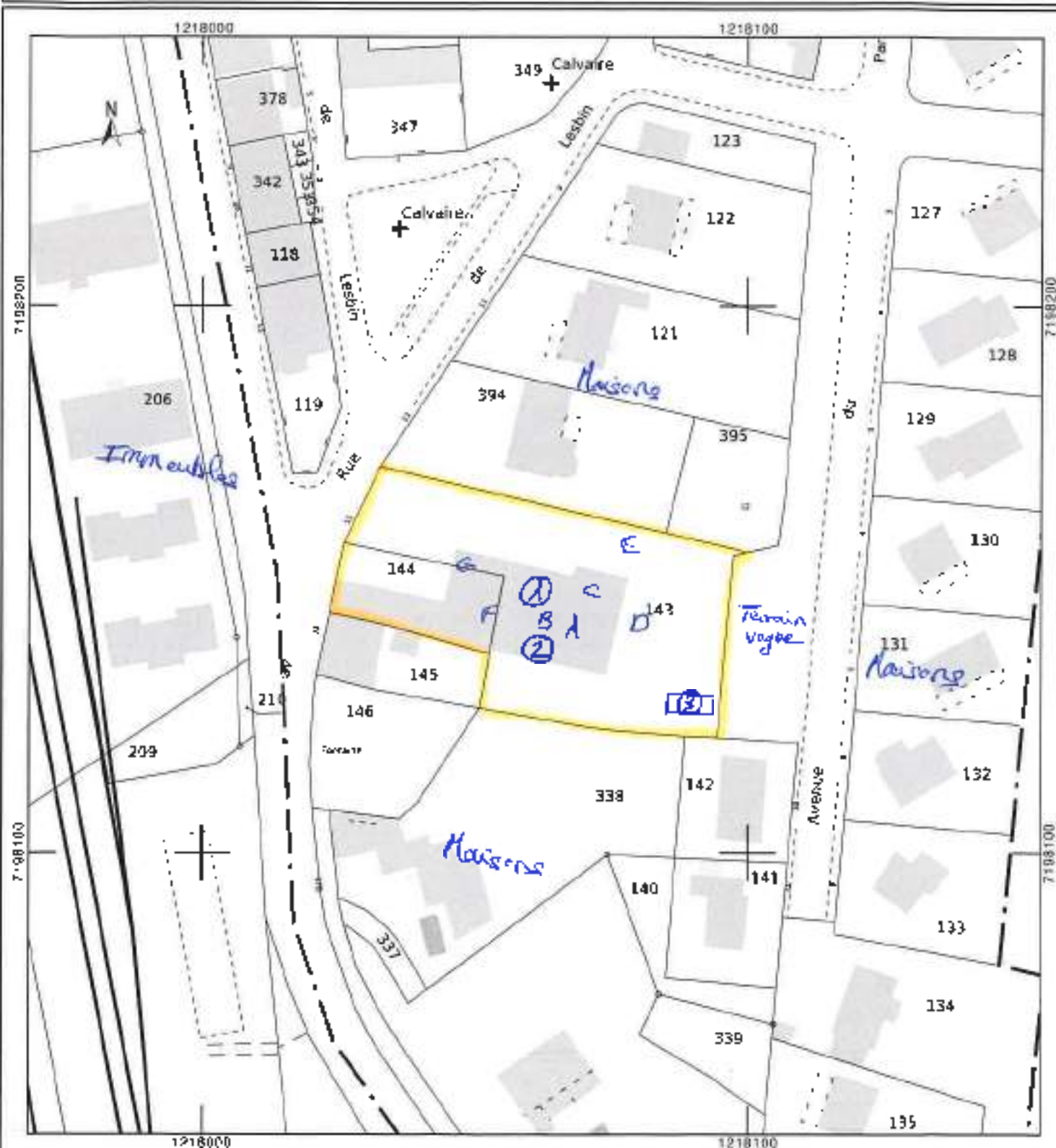
DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES

EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL

Le plan visuel se sur cet extrait est géré
par le centre des impôts fonciers de
VANNES
706 de topographie et de gestion
cadastre : 56070
56020 VANNES Cédex
tel : 02 97 01 50 55 fax
alg.morbihan@cadastre.finances.gouv.fr

Cet extrait de plan vous est communiqué par :

cadastre.gouv.fr





Entrée ouest du garage



Aire de stationnement au nord du site



Entrée est du garage



Habitation au sud du site



Atelier d'entretien à l'ouest du garage



Intérieur de la fosse d'entretien située à l'est du garage

ANNEXE 3

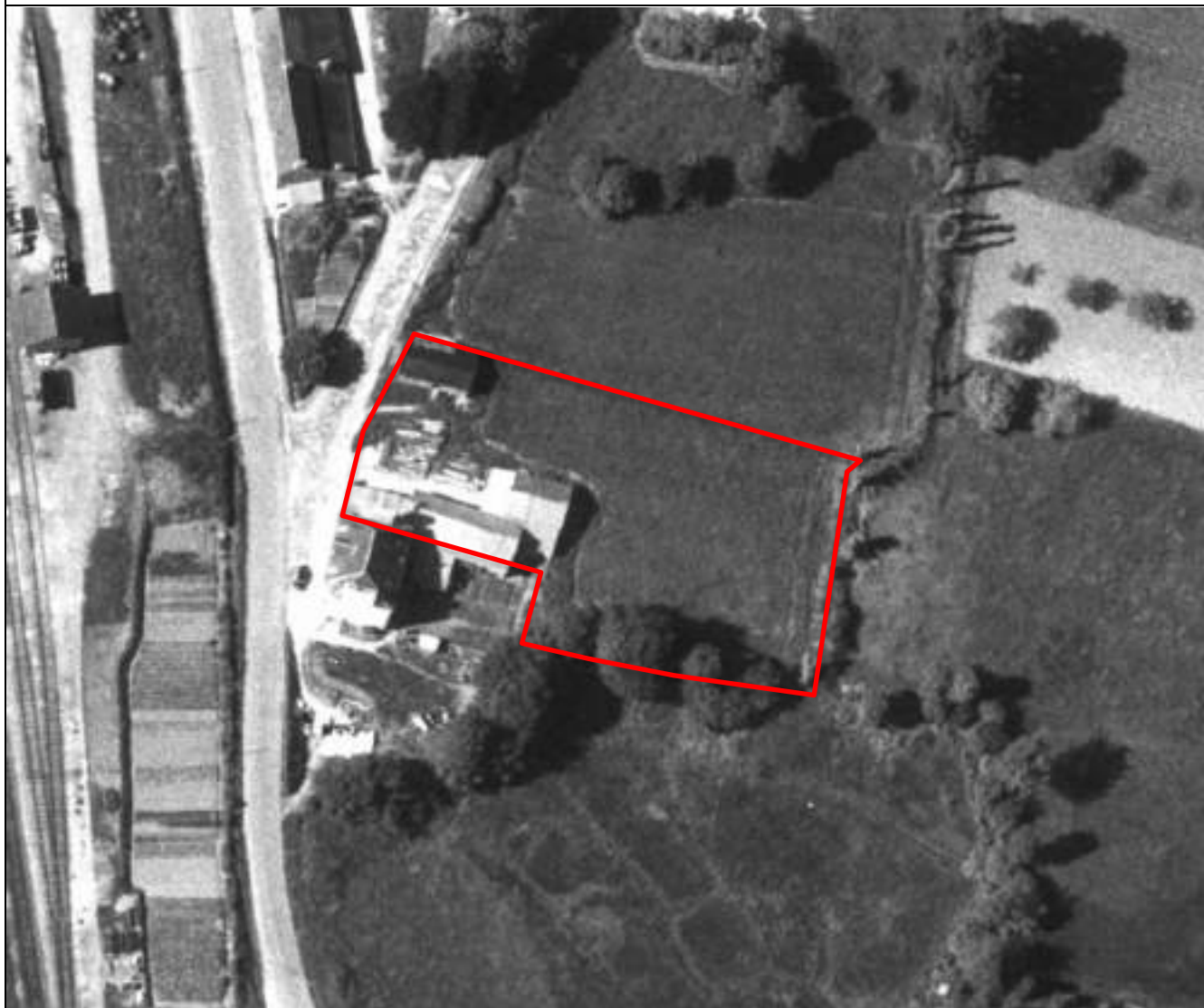
PHOTOGRAPHIES AÉRIENNES HISTORIQUES

CLICHES AERIENS DEPUIS 1947 (IGN)

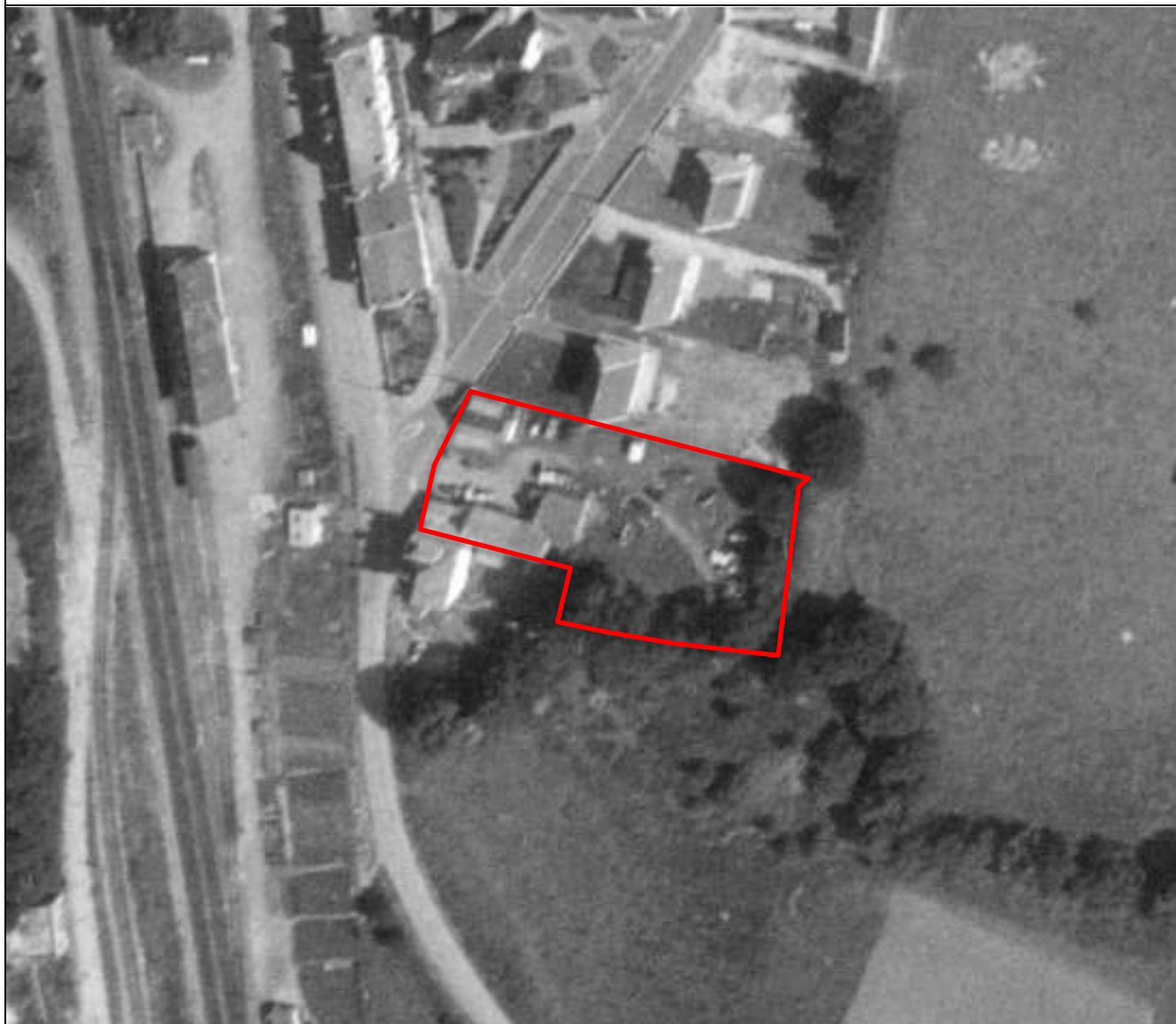
1947



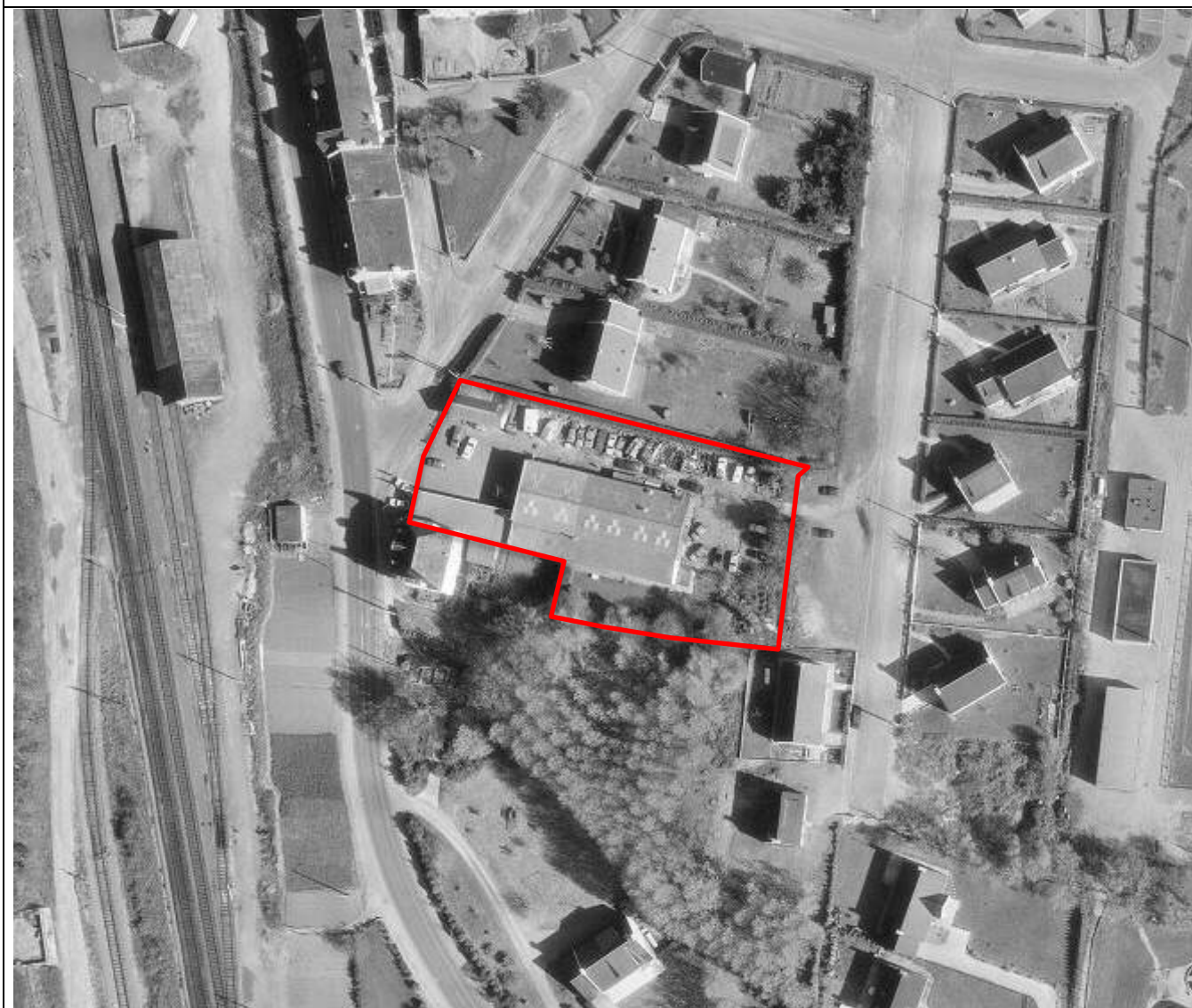
1959



1973



1985



Etat actuel (source : Géoportail – 2019)



ANNEXE 4

RÉPONSE DE LA DDTM



**PRÉFET
DU MORBIHAN**

Liberté
Égalité
Fraternité

**Direction départementale
des territoires et de la mer**

Service eau, nature et biodiversité
Unité gestion des procédures environnementales
affaire suivie par : Nadine Gilardi
tél : 02.56.63.74.72
courriel : nadine-d.gilardi@morbihan.gouv.fr

Vannes, le 23 juin 2022

Monsieur,

Par courriel reçu le 13 juin 2022, vous avez sollicité des informations, au titre des installations classées pour la protection de l'environnement, relatives à l'adresse suivante :

➤ **15 rue de Lesbin – 56530 GESTEL.**

Après recherches dans mes services et auprès de ceux de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement, il s'avère qu'un établissement est connu de nos services mais non inscrit dans nos fichiers : GARAGE LE DEVEHAT. En effet l'activité était en dessous des seuils de classement pour un atelier de mécanique-tôlerie-peinture. Un courrier a été adressé à la société le 13 octobre 2003 dont nous ne possédons plus la copie.

À toutes fins utiles, je vous informe que l'inventaire historique des anciens sites industriels est désormais accessible sur Internet sur le site <http://basias.brm.fr>. Cet inventaire a vocation à garder en mémoire les sites issus du passé industriel de chaque département, pour fournir aux acteurs concernés (aménageurs, notaires, élus...) des informations utiles en termes d'urbanisme et de protection de la santé et de l'environnement. Je vous précise que l'inscription d'un site dans la base de données BASIAS se fait sur l'examen d'archives et ne préjuge pas d'une éventuelle pollution à son endroit. Néanmoins, ce recensement ne prétend pas à l'exhaustivité.

Par ailleurs, je vous informe que toute demande doit être adressée à la DDTM du Morbihan :

- soit, par voie postale à l'adresse suivante : DDTM – SENG – unité gestion des procédures environnementales – 1 allée du général Le Troadec – BP 520 - 56019 Vannes cedex
- soit, par voie électronique : ddtm-icpe@morbihan.gouv.fr.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le préfet et par délégation
Pour le DDTM et par délégation
le chef d'unité

Jean-Louis GIRARD

SOLER IDE
À l'attention de M. Pacôme Jouin-Trémur
4 rue des Couardières
35136 SAINT JACQUES DE LA LANDE

jouin@solerenvironnement.fr

ANNEXE 5

DOCUMENTS CONSULTÉS À LA DREAL

PREFECTURE DU MORBIHAN

1ère DIRECTION
ADMINISTRATION GENERALE ET
REGLEMENTATION

4ème Bureau
PROTECTION DE LA NATURE ET
DE L'ENVIRONNEMENT

REPUBLIQUE FRANCAISE

31 JUL. 1978

INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION
DE L'ENVIRONNEMENT

RECEPISSE DE DECLARATION

LE PREFET DU MORBIHAN
Chevalier de la Légion d'Honneur

VU la loi du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement ;

VU le décret n° 77.1133 du 21 septembre 1977 ;

VU les décrets portant nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement ;

RECONNAIT avoir reçu de Monsieur Lucien LE DEVEHAT

domicilié à GESTEL

la déclaration prévue par l'article 25 du décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977 pour l'installation à cette adresse d'un atelier de tôlerie-peinture et l'extension d'un atelier d'entretien et réparation de véhicules automobiles

entrant dans la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement sous les rubriques 119 - 2°, 405 B 1° b, 206 B 1°.

CONFORMEMENT aux plans joints au dossier ;

LE déclarant devra se conformer aux prescriptions particulières annexées au présent récépissé qui ne dispense pas de l'obtention du permis de construire.

VANNES, le 26 JUL. 1978

LE PREFET
Pour le Préfet,
et par Délégation,
Le Chef de Bureau,

J. Mahe

J. MAHE

Monsieur le Chef du Service Interdépartemental
de l'Industrie et des Mines
Inspecteur principal des Installations classées
2, Quai Richemont

35000 RENNES

PREFECTURE DU MORBIHAN

Direction des Actions Interministérielles
Bureau de l'Environnement

INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

ABROGATION DU RECEPISSE DE DECLARATION

*Le Préfet du Morbihan
Chevalier de la Légion d'Honneur*

VU le code de l'environnement et notamment le titre IV du livre 1er et le titre 1er du livre V ;

VU le décret du 20 mai 1953 modifié, portant nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement ;

VU le décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977 modifié pris pour l'application de la loi n°76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement (codifiée au titre 1er du livre V du code de l'environnement) ;

VU le récépissé de déclaration du 26 juillet 1978 délivré à la SARL LE DEVEHAT pour l'exploitation d'un garage situé 15 rue de Lesbin 56830 GESTEL ;

VU le rapport en date du 11 septembre 2003 de l'inspecteur des installations classées de la Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement ;

CONSIDERANT QUE les seuils de classement des rubriques 119-2, 405-H-1-h et 206-R-1 de l'ancienne nomenclature ne sont plus atteints ou ne figurent plus dans la nouvelle nomenclature des installations classées ;

DECIDE

l'abrogation du récépissé de déclaration du 26 juillet 1978 délivré à la SARL LE DEVEHAT, pour l'exploitation d'un garage situé 15 rue de Lesbin 56830 GESTEL.

Vannes, le 13 octobre 2003

Le Préfet,

Pour le préfet et par délégation

Le chef de bureau



Monique LE PAUTREMAT

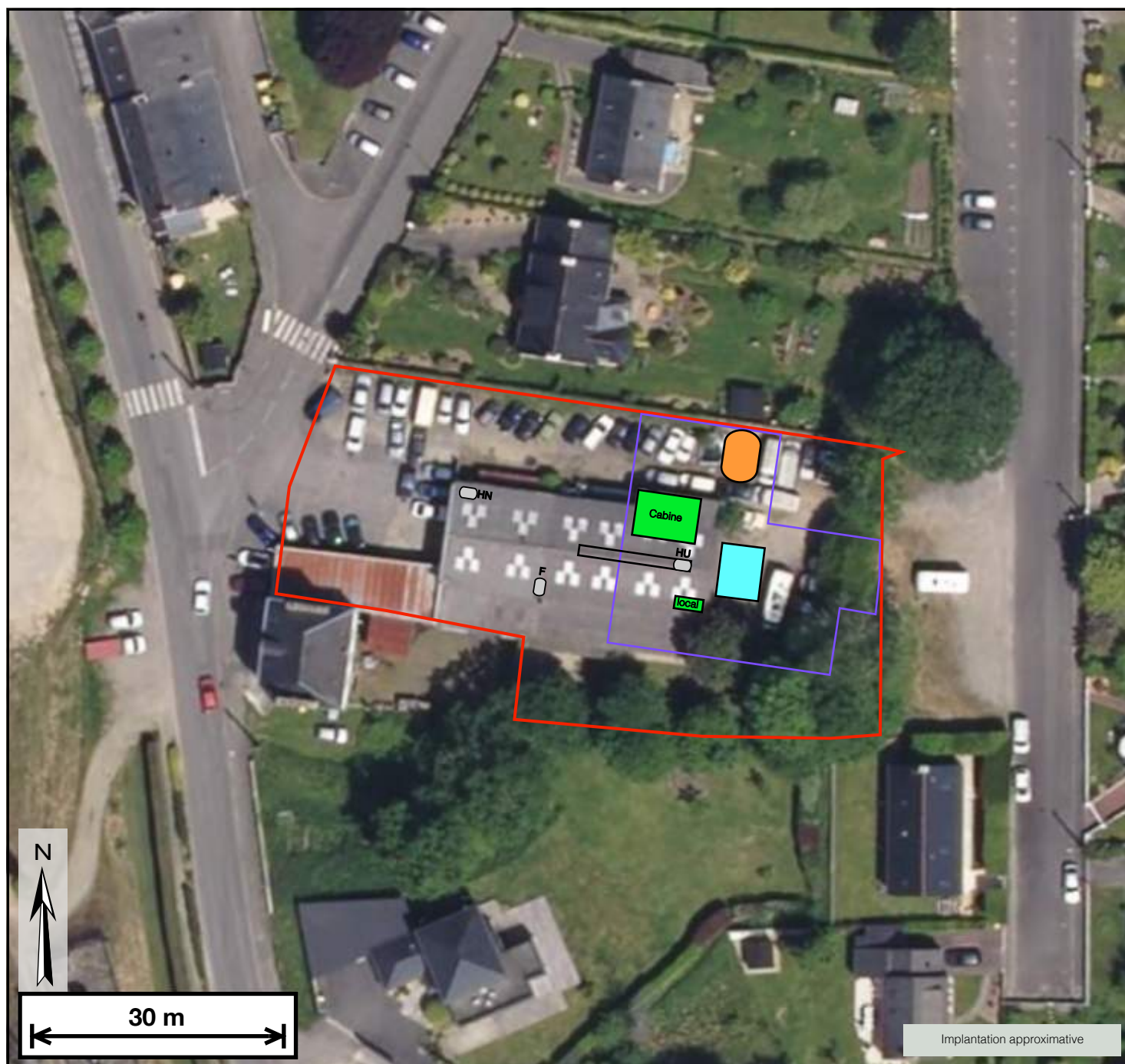
Monsieur le Directeur
SARL LE DEVEHAT
15 rue de Lesbin
56830 GESTEL

COPIE A :



- M. le Maire de GESTEL (S/C de M. le Sous-Préfet de LORIENT)
- M. le Directeur Régional de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement-Lorient
- M. le Directeur Départemental de l'Équipement
- M. le Directeur de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne

ANNEXE 6






**PLAN DE LOCALISATION DES SOURCES POTENTIELLES
DE POLLUTION**

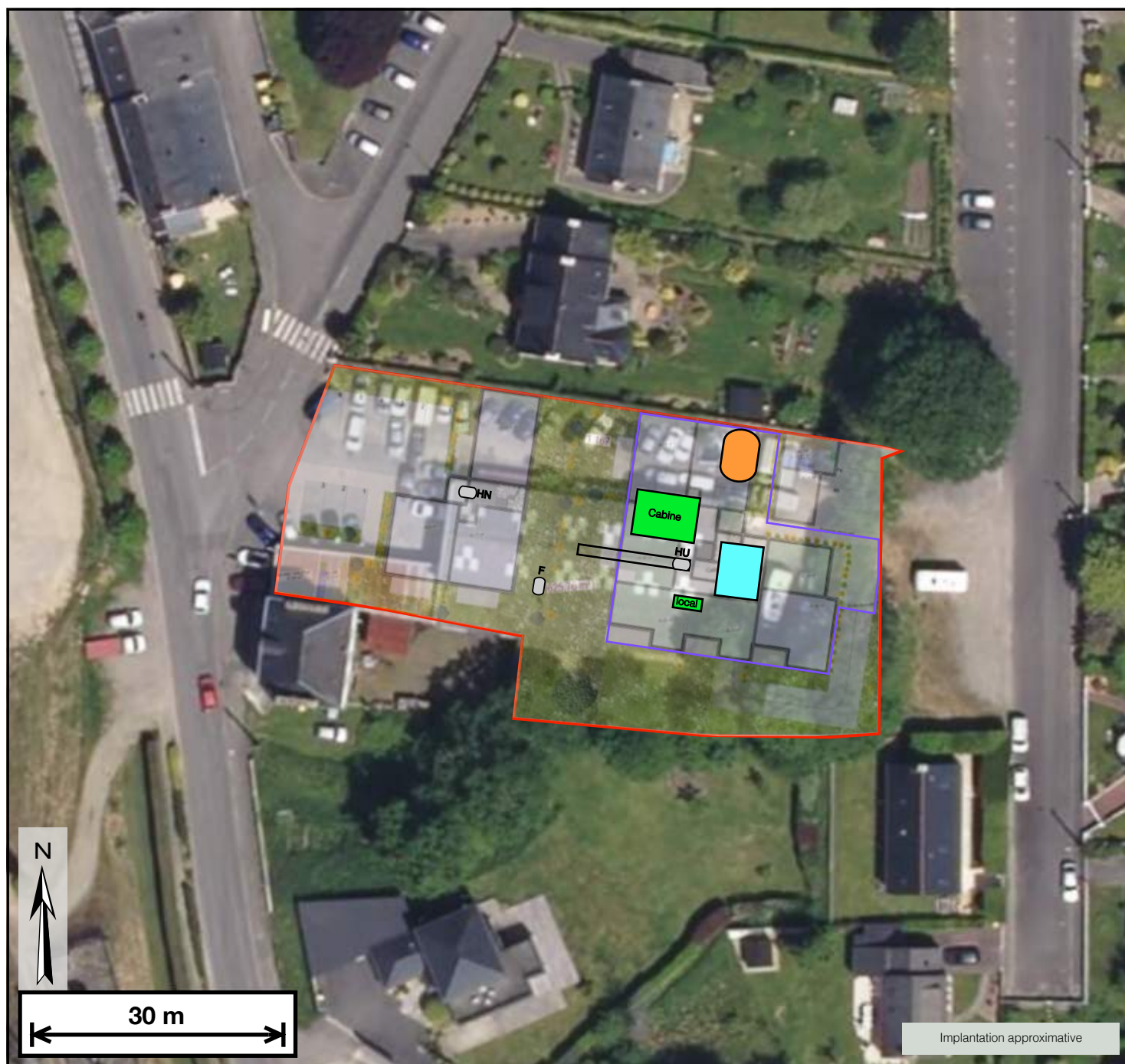


Légende

-  Zone d'étude
-  Emprise du sous-sol (1 niveau)

Zones à risques :

-  Cuve aérienne de 1000 l: huiles usagées (HU), huiles neuves (HN), fioul (F)
-  Aire de lavage
-  Zone de stockage de déchets (fûts, ferraille, pneus...)
-  Cabine de peinture / local peinture
-  Fosse d'entretien



Légende

- Zone d'étude
- Emprise du sous-sol (1 niveau)

Zones à risques :

- Cuve aérienne de 1000 l: huiles usagées (HU), huiles neuves (HN), fioul (F)
- Aire de lavage
- Zone de stockage de déchets (fûts, ferraille, pneus...)
- Cabine de peinture / local peinture
- Fosse d'entretien

ANNEXE 7

RÉPONSE DE L'ARS

Objet: RE: Demande de renseignements 116295 - Gestel
Date: mardi 28 juin 2022 à 11:41:48 heure d'été d'Europe centrale
De: ARS-DD56-SANTE-ENVIRONNEMENT
À: Pacôme JOUIN TREMEUR
Pièces jointes: image001.png, image003.png, image004.png, image005.png, image007.png, Ploemeur.pdf

Bonjour,

En réponse à votre demande faite par courriel ci-après, je vous transmets les éléments indiquant les périmètres de protection les plus proches de votre site d'études :

- Commune de Ploemeur : captages « forages de kermadoye » tels que déclarés d'utilité publique par arrêté préfectoral du 23 janvier 2002

En ce qui concerne les captages privés unifamiliaux, je vous invite à consulter la commune, chargée de leur recensement, ainsi que le site Infoterre du BRGM.

Je vous informe que les ouvrages industriels et agricoles ne relèvent pas de la compétence de l'ARS.

Enfin, dans l'attente d'un outil national en cours de constitution et qui alimentera prochainement le géoportail de l'urbanisme, l'ARS peut vous donner accès aux emprises des périmètres de protection par visualisation sur un portail web dédié. Ce portail vous permettra de déterminer si vos projets sont sous l'emprise d'un périmètre de protection et de vous rapprocher de nos services ou de la commune concernée pour plus d'information sur les contraintes s'appliquant le cas échéant aux parcelles vous intéressant. Si vous souhaitez accéder à ce portail web de visualisation des emprises de PPC, merci de bien vouloir renseigner le formulaire sur le lien suivant :

<https://carteaux.atlasante.fr/inscription>

Cordialement,

Véronique ROBAUX – Responsable Pôle EDCH

Agence régionale de santé Bretagne
Délégation départementale du Morbihan
Département santé environnement

32 boulevard de la résistance - CS 72283 | 56008 VANNES Cédex |

Tél. : 02.97.62.77.41 | Secr. : 02.97.62.77.41

Retrouvez-nous sur   



-

De : Pacôme JOUIN TREMEUR <jouin@solerenvironnement.fr>

Envoyé : lundi 13 juin 2022 10:10

À : ARS-DD56-SANTE-ENVIRONNEMENT <ars-dd56-sante-environnement@ars.sante.fr>

Objet : Demande de renseignements 116295

Bonjour,

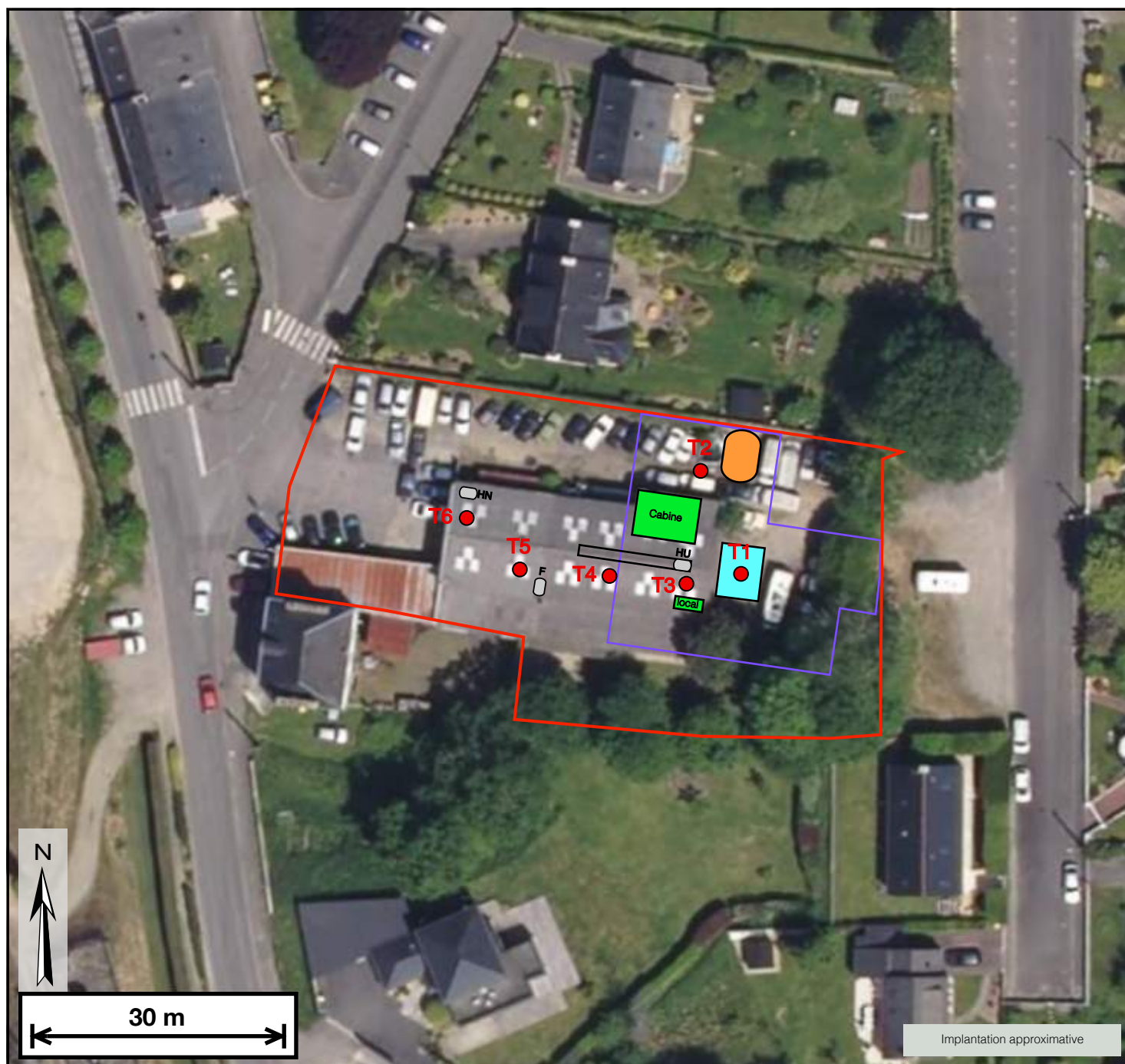
Dans le cadre de la réalisation d'une étude de pollution, nous souhaiterions obtenir des renseignements sur un site localisé à GESTEL (56).

ANNEXE 8	LISTE DES CAPTAGES DES EAUX SOUTERRAINES À PROXIMITÉ DU SITE
-----------------	---

Référence	Commune	Nature	Prof.	Z sol	Etat ouvrage	Utilisation	Prof. eau (m)	Cote eau (m NGF)	Date eau	X L2E (m)	Y L2E (m)	Distance au site (m)	Dir.	Cote fond (m NGF)
BSS001BDZH	56063	FORAGE	85	49	ACCES,CIMENTATION-ANNULAIRE,CREPINE,EXPLOITE,POMPE.	EAU-DOMESTIQUE.		-		167380	2327190	198 SO		-36
BSS001BDZJ	56063	FORAGE	43	52	ACCES,CIMENTATION-ANNULAIRE,CREPINE,EXPLOITE,POMPE.	EAU-DOMESTIQUE.	11		41 16/12/2004	167730	2327700	429 NE		9
BSS001BDXX	56063	FORAGE	38	46	ACCES,EXPLOITE,MESURE,PRELEV,POMPE.	EAU-INDIVIDUELLE.		-		167620	2328110	795 N		8
BSS001BDZL	56063	FORAGE	80	39	EXPLOITE.	SONDE-GEOTHERMIQUE.		-		166700	2327530	856 O		-41
BSS004AQSH	56063	FORAGE	62	-999		CHAUFFAGE.		-		166845,6	2326769,2	879 SO		-1061
BSS004AQSG	56063	FORAGE	62	-999		CHAUFFAGE.		-		166838,1	2326769,7	884 SO		-1061
BSS001BDXW	56063	FORAGE	60	41	ACCES,EXPLOITE,MESURE,PRELEV,POMPE.	EAU-INDIVIDUELLE.		-		168300	2328070	1075 NE		-19
BSS001BDYQ	56078	FORAGE	33	43				-		166730	2328050	1083 NO		10
BSS001BDZW	56063	FORAGE	100	38	CIMENTATION-ANNULAIRE,REBOUCH E.			-		168611	2327571	1110 E		-62
BSS003KNSG	56063	FORAGE	120	39				-		168826,4	2327486,9	1307 E		-81
BSS003KOBV	56063	FORAGE	40	39				-		168880,1	2327528,4	1366 E		-1
BSS001BDZG	56078	FORAGE	52	38	EXPLOITE.	EAU-AGRICOLE.		-		166693	2328425	1386 NO		-14
BSS001BDYW	56078	FORAGE	32	38				-		166600	2328420	1440 NO		6
BSS003KOFI	56185	FORAGE	220	39				-		168974,3	2327392	1446 E		-181
BSS001BDXV	56063	FORAGE	38	41	ACCES,EXPLOITE,MESURE,PRELEV,POMPE.	EAU-CHEPTEL.		-		167800	2328760	1465 N		3
BSS001BDXY	56185	FORAGE	42	55				-		166350	2326430	1478 SO		13
BSS001BESD	56185	FORAGE	42	55				-		167670	2325820	1507 S		13
BSS003KNQW	56185	FORAGE	198	39				-		169010,6	2327608,5	1508 E		-159
BSS001BDYB	56078	FORAGE	28	40	ACCES,EXPLOITE,MESURE,PRELEV,POMPE.	EAU-INDIVIDUELLE.		-		165980	2327370	1551 O		12
BSS003KOCA	56063	FORAGE	22	39				-		169045,9	2326822,2	1596 E		17
BSS001BDZU	56078	FORAGE	67	40			4,8		35,2 14/11/2008	165941	2327544	1605 O		-27
BSS001BDZV	56078	FORAGE	67	40				-		165931	2327548	1615 O		-27
BSS003KNKS	56185	FORAGE	211	35				-		169064,2	2326796,3	1621 E		-176
BSS003KNQS	56185	FORAGE	198	39				-		169124,4	2327769,5	1657 E		-159
BSS003KOCG	56185	FORAGE	22	39				-		169086,1	2327918,3	1667 E		17
BSS003KNUO	56185	FORAGE	220	39				-		169367,6	2327268,1	1838 E		-181
BSS001BEYF	56185	FORAGE	130	41		EAU-IRRIGATION.		-		166149	2326044	1880 SO		-89
BSS001BESB	56185	FORAGE	39	50				-		168680	2325620	2052 SE		11
BSS001BDYS	56078	FORAGE	48	43				-		165430	2327690	2132 O		-5
BSS001BDYX	56078	FORAGE	44	40				-		166180	2329030	2179 NO		-4
BSS001BDYN	56078	FORAGE	51	44	ACCES,EXPLOITE,MESURE,PRELEV,POMPE.	EAU-INDUSTRIELLE.		-		165420	2327960	2205 O		-7
BSS001BDYR	56078	FORAGE	36	48				-		165210	2326530	2451 O		12
BSS001BDZY	56078	FORAGE	75	40				-		165272	2326342	2461 SO		-35
BSS001BDZT	56078	FORAGE	31	48	ACCES.	EAU-DOMESTIQUE.		-		165250	2326392	2462 O		17
BSS001BDZZ	56078	FORAGE	76	40				-		165268	2326345	2463 SO		-36
BSS001BEEC	56179	FORAGE	40	48	ACCES.	EAU-DOMESTIQUE.		-		169650	2328710	2535 NE		8
BSS001BDZP	56078	FORAGE	52	48	EXPLOITE.	EAU-DOMESTIQUE.		-		164818	2327494	2718 O		-4
BSS001BDXZ	56078	FORAGE	30	45	ACCES,EXPLOITE,MESURE,PRELEV,POMPE.	EAU-INDIVIDUELLE.		-		165040	2328820	2907 NO		15

ANNEXE 9

PLAN D'IMPLANTATION DES INVESTIGATIONS



Légende

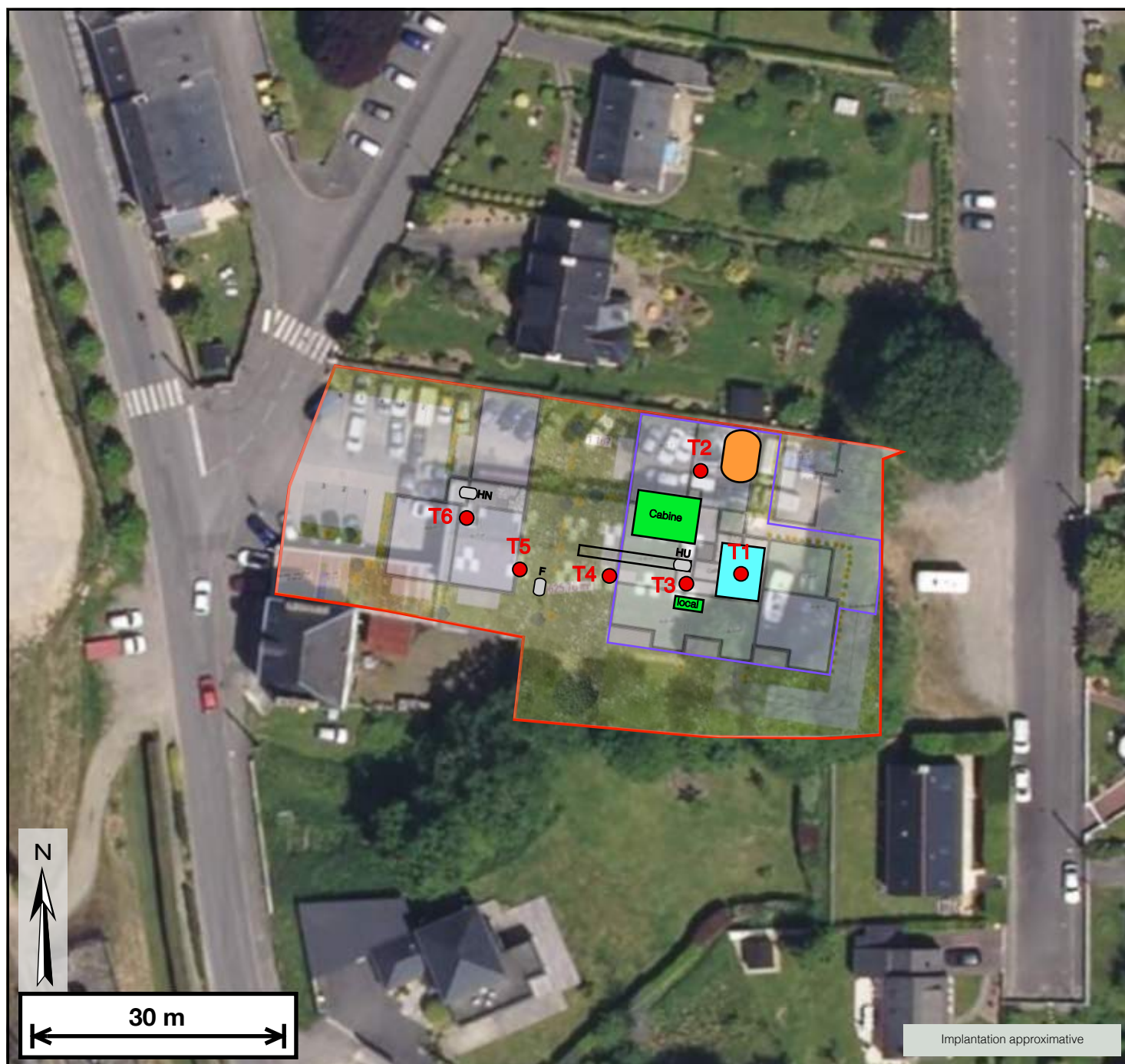
- Zone d'étude
- Emprise du sous-sol (1 niveau)

Zones à risques :

- Cuve aérienne de 1000 l: huiles usagées (HU), huiles neuves (HN), fioul (F)
- Aire de lavage
- Zone de stockage de déchets (fûts, ferraille, pneus...)
- Cabine de peinture / local peinture
- Fosse d'entretien

Investigations :

- TX: sondage de sols à la tarière mécanique (0-4 m maximum)



Légende

- Zone d'étude
- Emprise du sous-sol (1 niveau)

Zones à risques :

- Cuve aérienne de 1000 l: huiles usagées (HU), huiles neuves (HN), fioul (F)
- Aire de lavage
- Zone de stockage de déchets (fûts, ferraille, pneus...)
- Cabine de peinture / local peinture
- Fosse d'entretien

Investigations :

- TX: sondage de sols à la tarière mécanique (0-4 m maximum)

ANNEXE 10

COUPES LITHOLOGIQUES DES SONDAGES

Profondeur (m)	Description lithologique	Echantillon	PID
0	Dalle béton 0.15 m		0
	Limon sableux marron (remblais?) 0.60 m	T1/0.15-0.6	
1	Roche beige 1.50 m		
2			
3			
4			
5			

Obs. : Refus sur roche compacte
PID=0

Profondeur (m)	Description lithologique	Echantillon	PID
0	Remblais: sable limoneux, cailloux et quelques déchets (ferraille, verre...) 0.70 m	T2/0-0.7	0
1	Roche beige 1.00 m		1.00 m
2			
3			
4			
5			

Obs. : Refus sur roche compacte
PID=0

Profondeur (m)	Description lithologique	Echantillon	PID
0	Dalle béton 0.10 m		0
1	Roche altérée marron-orangée	T3/0.1-1	
2	Roche altérée marron-beige 2.00 m		
3	Roche altérée marron-beige 3.00 m	T3/2-3	
4	Roche altérée marron-beige Sols saturés 4.00 m		4.00 m
5			

Obs. : PID=0

Profondeur (m)	Description lithologique	Echantillon	PID
0	Dalle béton, empièchement 0.10 m	T4/béton	0
1	Roche altérée marron-brun 1.00 m		
2	Roche altérée beige 3.00 m	T4/2-3	
3	Roche altérée beige Sols saturés 4.00 m		
4			4.00 m
5			

Obs. : PID=0

Profondeur (m)	Description lithologique	Echantillon	PID
0	Dalle béton, empierrement 0.10 m		0
1	Limon sableux brun (remblais?) 1.00 m	T5/0.1-1	
2	Roche altérée marron-orangé 2.00 m		
3	Roche altérée marron-beige 3.00 m		
4			
5			

Obs. : PID=0

Profondeur (m)	Description lithologique	Echantillon	PID
0	Dalle béton, empièchement		
0.85 m			
1	Roche altérée marron-orangée	T6/0.05-1	0
2			2.00 m
3			
4			
5			

Obs. : PID=0

ANNEXE 11

BORDEREAUX D'ANALYSES DES SOLS



SGS Environmental Analytics B.V.

Adresse de correspondance

99-101 avenue Louis Roche · F-92230 Gennevilliers

Tel.: +33 (0)155 90 52 50 · Fax: +33 (0)155 90 52 51

www.sgs.com/analytics-fr

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Pacôme JOUIN-TREMEUR
4 rue des Couardières
F-35136 SAINT JACQUES DE LA LANDES

Page 1 sur 21

Votre nom de Projet : Analyses de sols
Votre référence de Projet : GESTEL 116295 SI REN 01
Référence du rapport SGS : 13696842, version: 1.

Rotterdam, 08-07-2022

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet GESTEL 116295 SI REN 01. Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats ne se rapportent qu' aux échantillons analysés et tels qu' ils ont été reçus par SGS. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, la date de prélèvement (si fournie), le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. SGS n'est pas responsable des données fournies par le client.

Ce rapport est constitué de 21 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

En cas de questions et/ou remarques concernant ce rapport, nous vous prions de contacter notre Service Client.

Toutes les analyses sont réalisées par SGS Environmental Analytics B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées sont indiquées sur le rapport.

Veuillez recevoir, Madame/ Monsieur, l'expression de nos cordiales salutations.

Jaap-Willem Hutter
Technical Director



SGS Environmental Analytics B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions

Généralistes, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Pacôme JOUIN-TREMEUR

Projet Analyses de sols
Référence du projet GESTEL 116295 SI REN 01
Réf. du rapport 13696842 - 1

Date de commande 29-06-2022
Date de début 29-06-2022
Rapport du 08-07-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon						
001	Sol	T1/0,15-0,6						
002	Sol	T2/0-0,7						
003	Sol	T3/0,1-1						
004	Sol	T3/2-3						
006	Sol	T4/2-3						
Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	006	
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Matière sèche	% massique	Q	84.9	84.3	85.5	87.3	90.8	
COT	mg/kg MS		19000	44000	12000			
pH (KCl)	-	Q	6.9	7.4	5.8			
température pour mes. pH	°C		19.8	19.7	19.7			
METALLIQUES								
arsenic	mg/kg MS	Q	7.7	13	6.0			
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2	1.8	<0.2			
chrome	mg/kg MS	Q	16	14	16			
cuivre	mg/kg MS	Q	17	110	13			
mercure	mg/kg MS	Q	0.10	<0.05	<0.05			
plomb	mg/kg MS	Q	38	420	24			
nickel	mg/kg MS	Q	11	15	13			
zinc	mg/kg MS	Q	74	810	71			
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS								
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
ortho-xylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
para- et méta-xylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
xylènes	mg/kg MS	Q	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES								
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.07 ⁴⁾	<0.01	<0.01	<0.01	
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.07 ⁴⁾	<0.01	<0.01	<0.01	
acénaphthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.07 ⁴⁾	<0.01	<0.01	<0.01	
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.07 ⁴⁾	<0.01	<0.01	<0.01	
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.03	<0.07 ⁴⁾	0.01	<0.01	<0.01	
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.07 ⁴⁾	<0.01	<0.01	<0.01	
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.08	0.08	0.05	<0.01	<0.01	
pyrène	mg/kg MS	Q	0.07	0.07	0.04	<0.01	<0.01	
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.05	<0.07 ⁴⁾	0.03	<0.01	<0.01	
chrysène	mg/kg MS	Q	0.04	<0.07 ⁴⁾	0.02	<0.01	<0.01	
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.05	0.08	0.02	<0.01	<0.01	
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.02	<0.07 ⁴⁾	0.01	<0.01	<0.01	
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.04	<0.07 ⁴⁾	0.02	<0.01	<0.01	
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.07 ⁴⁾	<0.01	<0.01	<0.01	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes

Pacôme JOUIN-TREMEUR

Projet

Analyses de sols

Référence du projet

GESTEL 116295 SI REN 01

Réf. du rapport

13696842 - 1

Date de commande 29-06-2022

Date de début 29-06-2022

Rapport du 08-07-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon						
001	Sol	T1/0,15-0,6						
002	Sol	T2/0-0,7						
003	Sol	T3/0,1-1						
004	Sol	T3/2-3						
006	Sol	T4/2-3						

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	006
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	0.04	0.22	0.02	<0.01	<0.01
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.03	0.11	0.02	<0.01	<0.01
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	0.44	<1.1 ⁵⁾	0.24	<0.16	<0.16
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS							
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02		
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02		
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02		
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02		
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02		
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS	Q	<0.04	<0.04	<0.04		
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02		
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02		
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02		
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02		
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02		
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02		
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02		
trans-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02		
cis-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02		
bromoforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02		
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02		
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)							
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<6.8 ⁴⁾	<1		
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	<6.8 ⁴⁾	<1		
PCB 101	µg/kg MS	Q	1.7 ^{1) 2)}	8.1 ²⁾	<1		
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	<6.8 ⁴⁾	<1		
PCB 138	µg/kg MS	Q	<1	21	<1		
PCB 153	µg/kg MS	Q	1.0	14	<1		
PCB 180	µg/kg MS	Q	1.3 ³⁾	18 ³⁾	<1		
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7	61	<7		
HYDROCARBURES TOTAUX							
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15	23	<15	<15	<15
fraction C21-C35	mg/kg MS		38	680	<10	<10	<10
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	76 ⁶⁾	<15	<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	55	780	<20	<20	<20

LIXIVIATION

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Pacôme JOUIN-TREMEUR
Projet Analyses de sols
Référence du projet GESTEL 116295 SI REN 01
Réf. du rapport 13696842 - 1

Date de commande 29-06-2022
Date de début 29-06-2022
Rapport du 08-07-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon					
001	Sol	T1/0,15-0,6					
002	Sol	T2/0-0,7					
003	Sol	T3/0,1-1					
004	Sol	T3/2-3					
006	Sol	T4/2-3					

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	006
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#		
date de lancement			30-06-2022	30-06-2022	30-06-2022		
L/S	ml/g	Q	10.03	9.99	10.00		
pH final ap. lix.	-	Q	7.6	7.9	7.0		
température pour mes. pH	°C		20	19.9	20.3		
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	158	110	233		
<i>ELUAT COT</i>							
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q	340	41	120		
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.02	0.031	<0.02		
arsenic	mg/kg MS	Q	0.03	0.01	<0.01		
baryum	mg/kg MS	Q	0.15	0.31	0.09		
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.002	<0.002	<0.002		
chrome	mg/kg MS	Q	0.01	<0.01	<0.01		
cuivre	mg/kg MS	Q	0.47	0.14	0.07		
mercure	mg/kg MS	Q	<0.0005	<0.0005	<0.0005		
plomb	mg/kg MS	Q	0.03	0.09	<0.02		
molybdène	mg/kg MS	Q	0.05	0.04	<0.02		
nickel	mg/kg MS	Q	0.03	<0.03	<0.03		
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02		
zinc	mg/kg MS	Q	0.12	0.11	<0.1		
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	1820	1040	2360		
<i>ELUAT PHENOLS</i>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1		
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q	<2	<2	<2		
chlorures	mg/kg MS	Q	12	<10	23		
sulfate	mg/kg MS	Q	110	11	180		

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes

Pacôme JOUIN-TREMEUR

Projet

Analyses de sols

Référence du projet

GESTEL 116295 SI REN 01

Réf. du rapport

13696842 - 1

Date de commande 29-06-2022

Date de début 29-06-2022

Rapport du 08-07-2022

Commentaire

- 1 Suite à la présence de composés interférents, l'incertitude sur le résultat est augmentée.
- 2 Il se peut que le résultat en PCB 101 ait été surestimé en raison de la présence du PCB 89 et/ou PCB 90
- 3 Il se peut que le résultat en PCB 180 ait été surestimé en raison de la présence du PCB 193
- 4 Limite de quantification élevée en raison d'une dilution nécessaire.
- 5 Limite de quantification de cette somme élevée en raison d'une dilution nécessaire, d'une interférence due à la matrice et/ou d'une faible matière sèche.
- 6 Des composés supérieurs à C40 ont été détectés. Ceci n'influence pas le résultat rapporté

Paraphe :



Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes

Pacôme JOUIN-TREMEUR

Projet Analyses de sols

Référence du projet GESTEL 116295 SI REN 01

Réf. du rapport 13696842 - 1

Date de commande 29-06-2022

Date de début 29-06-2022

Rapport du 08-07-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon		
007	Sol	T5/0,1-1		
008	Sol	T6/0,05-1		
Analyse	Unité	Q	007	008
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui
Matière sèche	% massique	Q	81.5	87.7
COT	mg/kg MS		30000	
pH (KCl)	-	Q	5.4	
température pour mes. pH	°C		20.1	
METAUX				
arsenic	mg/kg MS	Q	6.2	10
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2	0.23
chrome	mg/kg MS	Q	16	16
cuivre	mg/kg MS	Q	17	8.3
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05
plomb	mg/kg MS	Q	25	32
nickel	mg/kg MS	Q	12	14
zinc	mg/kg MS	Q	69	100
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS				
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02
orthoxyène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02
para- et métaxyène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02
xyènes	mg/kg MS	Q	<0.04	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES				
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01
acénaphthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.02	0.01
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.01	0.02
pyrène	mg/kg MS	Q	0.02	0.02
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.01	0.01
chrysène	mg/kg MS	Q	0.09	0.01
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.02 ¹⁾	0.01
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.01	<0.01
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.02	0.01
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	0.03 ¹⁾	<0.01
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	0.16 ¹⁾	0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.07	0.01
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	0.47	<0.16

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes

Pacôme JOUIN-TREMEUR

Projet Analyses de sols

Référence du projet GESTEL 116295 SI REN 01

Réf. du rapport 13696842 - 1

Date de commande 29-06-2022

Date de début 29-06-2022

Rapport du 08-07-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
007	Sol	T5/0,1-1
008	Sol	T6/0,05-1

Analyse	Unité	Q	007	008
---------	-------	---	-----	-----

COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS

tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q		<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q		<0.02
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q		<0.02
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q		<0.02
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q		<0.02
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS	Q		<0.04
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q		<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q		<0.02
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q		<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q		<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q		<0.02
chloroforme	mg/kg MS	Q		<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	Q		<0.02
trans-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q		<0.02
cis-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q		<0.02
bromoforme	mg/kg MS	Q		<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q		<0.02

POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)

PCB 28	µg/kg MS	Q	4.7 ¹⁾	
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	
PCB 101	µg/kg MS	Q	<1	
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	
PCB 138	µg/kg MS	Q	<1	
PCB 153	µg/kg MS	Q	<1	
PCB 180	µg/kg MS	Q	<1	
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7	

HYDROCARBURES TOTAUX

fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		88	<15
fraction C21-C35	mg/kg MS		1900	130
fraction C35-C40	mg/kg MS		260 ⁶⁾	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	2300	150

LIXIVIATION

Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	
date de lancement			30-06-2022	
L/S	ml/g	Q	10.01	
pH final ap. lix.	-	Q	6.9	
température pour mes. pH	°C		20.3	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes

Pacôme JOUIN-TREMEUR

Projet Analyses de sols

Référence du projet GESTEL 116295 SI REN 01

Réf. du rapport 13696842 - 1

Date de commande 29-06-2022

Date de début 29-06-2022

Rapport du 08-07-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon		
007	Sol	T5/0,1-1		
008	Sol	T6/0,05-1		
Analyse	Unité	Q	007	008
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	259	
<i>ELUAT COT</i>				
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q	250	
<i>ELUAT METAUX</i>				
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.02	
arsenic	mg/kg MS	Q	<0.01	
baryum	mg/kg MS	Q	0.10	
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.002	
chrome	mg/kg MS	Q	<0.01	
cuivre	mg/kg MS	Q	0.17	
mercure	mg/kg MS	Q	<0.0005	
plomb	mg/kg MS	Q	<0.02	
molybdène	mg/kg MS	Q	<0.02	
nickel	mg/kg MS	Q	<0.03	
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.02	
zinc	mg/kg MS	Q	0.11	
<i>ELUAT COMPOSES INORGANQUES</i>				
fraction soluble	mg/kg MS	Q	2060	
<i>ELUAT PHENOLS</i>				
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>				
fluorures	mg/kg MS	Q	<2	
chlorures	mg/kg MS	Q	<10	
sulfate	mg/kg MS	Q	540	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes

Pacôme JOUIN-TREMEUR

Projet

Analyses de sols

Référence du projet

GESTEL 116295 SI REN 01

Réf. du rapport

13696842 - 1

Date de commande 29-06-2022

Date de début 29-06-2022

Rapport du 08-07-2022

Commentaire

- 1 Suite à la présence de composés interférents, l'incertitude sur le résultat est augmentée.
- 6 Des composés supérieurs à C40 ont été détectés. Ceci n'influence pas le résultat rapporté

Paraphe :



Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes

Pacôme JOUIN-TREMEUR

Projet Analyses de sols

Référence du projet GESTEL 116295 SI REN 01

Réf. du rapport 13696842 - 1

Date de commande 29-06-2022

Date de début 29-06-2022

Rapport du 08-07-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon	
005	Divers (compact)	T4/béton	
Analyse	Unité	Q	005
broyage	-		Oui
Matière sèche	% massique		94.6
METAUX			
arsenic	mg/kg MS		9.3
cadmium	mg/kg MS		<0.4
chrome	mg/kg MS		36
cuivre	mg/kg MS		12
mercure	mg/kg MS		<0.05
plomb	mg/kg MS		<13
nickel	mg/kg MS		10
zinc	mg/kg MS		24
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS			
benzène	mg/kg MS		<0.05
toluène	mg/kg MS		<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS		<0.05
ortho-xylène	mg/kg MS		<0.05
para- et méta-xylène	mg/kg MS		<0.05
xylènes	mg/kg MS		<0.10
BTEX totaux	mg/kg MS		<0.25
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES			
naphtalène	mg/kg MS		<0.02
acénaphthylène	mg/kg MS		<0.02
acénaphthène	mg/kg MS		<0.02
fluorène	mg/kg MS		0.03
phénanthrène	mg/kg MS		0.16
anthracène	mg/kg MS		0.03
fluoranthène	mg/kg MS		0.18
pyrène	mg/kg MS		0.20
benzo(a)anthracène	mg/kg MS		0.07
chrysène	mg/kg MS		0.07
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS		0.07
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS		0.03
benzo(a)pyrène	mg/kg MS		0.05
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS		<0.02
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS		0.04
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS		0.03
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS		0.66
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS		0.96
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS			
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS		<0.03
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS		<0.05

Paraphe :



Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes

Pacôme JOUIN-TREMEUR

Projet Analyses de sols

Référence du projet GESTEL 116295 SI REN 01

Réf. du rapport 13696842 - 1

Date de commande 29-06-2022

Date de début 29-06-2022

Rapport du 08-07-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
005	Divers (compact)	T4/béton

Analyse	Unité	Q	005
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS		<0.03
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS		<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS		<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS		<0.03
1,3-dichloropropène	mg/kg MS		<0.10
tétrachloroéthylène	mg/kg MS		<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS		<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS		<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS		<0.02
chloroforme	mg/kg MS		<0.02
chlorure de vinyle	mg/kg MS		<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS		<0.1
bromoforme	mg/kg MS		<0.05
HYDROCARBURES TOTAUX			
fraction C10-C12	mg/kg MS		5.4
fraction C12-C16	mg/kg MS		27
fraction C16-C21	mg/kg MS		350
fraction C21-C40	mg/kg MS		2800 ⁶⁾
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS		3200

Paraphe :



Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes

Pacôme JOUIN-TREMEUR

Projet

Analyses de sols

Référence du projet

GESTEL 116295 SI REN 01

Réf. du rapport

13696842 - 1

Date de commande 29-06-2022

Date de début 29-06-2022

Rapport du 08-07-2022

Commentaire

6

Des composés supérieurs à C40 ont été détectés. Ceci n'influence pas le résultat rapporté

Paraphe :



Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Pacôme JOUIN-TREMEUR

Projet Analyses de sols
Référence du projet GESTEL 116295 SI REN 01
Réf. du rapport 13696842 - 1

Date de commande 29-06-2022
Date de début 29-06-2022
Rapport du 08-07-2022

Analyse	Matrice	Référence normative
prétraitement de l'échantillon	Sol	Sol: NF EN 16179. Sol (AS3000): AS3000 et NEN-EN 16179
Matière sèche	Sol	Sol: NEN-EN 15934. Sol (AS3000): AS3010-2 et NEN-EN 15934
COT	Sol	NEN-EN 13137:2001
pH (KCl)	Sol	NEN-ISO 10390, NF ISO 10390 et NEN-EN 15933, NF EN 15933
arsenic	Sol	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN 16171 (digestion NEN 6961 et NF EN 16174)
cadmium	Sol	Idem
chrome	Sol	Idem
cuivre	Sol	Idem
mercure	Sol	Idem
plomb	Sol	Idem
nickel	Sol	Idem
zinc	Sol	Idem
benzène	Sol	NEN-EN-ISO 22155, NF EN ISO 22155
toluène	Sol	Idem
éthylbenzène	Sol	Idem
ortho-xylène	Sol	Idem
para- et méta-xylène	Sol	Idem
xylènes	Sol	Idem
BTEX totaux	Sol	conforme à NF EN ISO 22155
naphtalène	Sol	NEN-EN 16181, NF EN 16181 et ISO 18287, NF ISO 18287 (extraction par agitation acétone/hexane, GCMS)
acénaphthylène	Sol	Idem
acénaphthène	Sol	Idem
fluorène	Sol	Idem
phénanthrène	Sol	Idem
anthracène	Sol	Idem
fluoranthène	Sol	Idem
pyrène	Sol	Idem
benzo(a)anthracène	Sol	Idem
chrysène	Sol	Idem
benzo(b)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(k)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(a)pyrène	Sol	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Sol	Idem
benzo(ghi)peryène	Sol	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Sol	Idem
Somme des HAP (16) - EPA	Sol	Idem
tétrachloroéthylène	Sol	NEN-EN-ISO 22155, NF EN ISO 22155
trichloroéthylène	Sol	Idem
1,1-dichloroéthène	Sol	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	Sol	Idem
trans-1,2-dichloroéthylène	Sol	Idem
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	Sol	Idem
chlorure de vinyle	Sol	Idem
1,1,1-trichloroéthane	Sol	Idem

Paraphe :



Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes

Pacôme JOUIN-TREMEUR

Projet

Analyses de sols

Référence du projet

GESTEL 116295 SI REN 01

Réf. du rapport

13696842 - 1

Date de commande 29-06-2022

Date de début 29-06-2022

Rapport du 08-07-2022

Analyse	Matrice	Référence normative
1,2-dichloroéthane	Sol	Idem
tétrachlorométhane	Sol	Idem
1,2-dichloropropane	Sol	Idem
chloroforme	Sol	Idem
dichlorométhane	Sol	Idem
trans-1,3-dichloropropène	Sol	Idem
cis-1,3-dichloropropène	Sol	Idem
bromoforme	Sol	Idem
hexachlorobutadiène	Sol	Idem
PCB 28	Sol	NF EN 17322 (GCMS)
PCB 52	Sol	Idem
PCB 101	Sol	Idem
PCB 118	Sol	Idem
PCB 138	Sol	Idem
PCB 153	Sol	Idem
PCB 180	Sol	Idem
PCB totaux (7)	Sol	Idem
fraction C10-C12	Sol	Conforme à NF EN ISO 16703 (Extraction par agitation acétone/hexane, purification avec Florisil)
fraction C12-C16	Sol	Idem
fraction C16-C21	Sol	Idem
fraction C21-C35	Sol	Idem
fraction C35-C40	Sol	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Sol	NEN-EN-ISO 16703, NF EN ISO 16703
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2	Sol Eluat	Conforme à NF-EN 12457-2
pH final ap. lix.	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 10523, NF EN ISO 10523
conductivité (25°C) ap. lix.	Sol Eluat	ISO 7888 et NF EN 27888
COD, COT sur éluat	Sol Eluat	NEN-EN 1484, NF EN 1484
antimoine	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN ISO 17294-2
arsenic	Sol Eluat	Idem
baryum	Sol Eluat	Idem
cadmium	Sol Eluat	Idem
chrome	Sol Eluat	Idem
cuivre	Sol Eluat	Idem
mercure	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 17852, NF EN ISO 17852
plomb	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN ISO 17294-2
molybdène	Sol Eluat	Idem
nickel	Sol Eluat	Idem
sélénium	Sol Eluat	Idem
zinc	Sol Eluat	Idem
fraction soluble	Sol Eluat	NEN-EN-15216
Indice phénol	Sol Eluat	NF EN ISO 14402
fluorures	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 10304-1, NF EN ISO 10304-1
chlorures	Sol Eluat	Idem
sulfate	Sol Eluat	Idem
broyage	Divers (compact)	Méthode interne

Paraphe :



Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Pacôme JOUIN-TREMEUR

Projet Analyses de sols
Référence du projet GESTEL 116295 SI REN 01
Réf. du rapport 13696842 - 1

Date de commande 29-06-2022
Date de début 29-06-2022
Rapport du 08-07-2022

Analyse	Matrice	Référence normative
Matière sèche	Divers (compact)	NEN-EN 15934, CMA/2/II/A.4
arsenic	Divers (compact)	Méthode interne
cadmium	Divers (compact)	Idem
chrome	Divers (compact)	Idem
cuivre	Divers (compact)	Idem
mercure	Divers (compact)	Idem
plomb	Divers (compact)	Idem
nickel	Divers (compact)	Idem
zinc	Divers (compact)	Idem
benzène	Divers (compact)	Méthode interne (headspace GCMS)
toluène	Divers (compact)	Idem
éthylbenzène	Divers (compact)	Idem
ortho-xylène	Divers (compact)	Idem
para- et méta-xylène	Divers (compact)	Idem
xylènes	Divers (compact)	Méthode interne
BTEX totaux	Divers (compact)	Méthode interne (headspace GCMS)
naphtalène	Divers (compact)	Méthode interne, extraction acétone-hexane, analyse par GC-MS
acénaphthylène	Divers (compact)	Idem
acénaphthène	Divers (compact)	Idem
fluorène	Divers (compact)	Idem
phénanthrène	Divers (compact)	Idem
anthracène	Divers (compact)	Idem
fluoranthène	Divers (compact)	Idem
pyrène	Divers (compact)	Idem
benzo(a)anthracène	Divers (compact)	Idem
chrysène	Divers (compact)	Idem
benzo(b)fluoranthène	Divers (compact)	Idem
benzo(k)fluoranthène	Divers (compact)	Idem
benzo(a)pyrène	Divers (compact)	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Divers (compact)	Idem
benzo(ghi)pérylène	Divers (compact)	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Divers (compact)	Idem
Somme des HAP (10) VROM	Divers (compact)	Méthode interne (GCMS)
Somme des HAP (16) - EPA	Divers (compact)	Idem
1,2-dichloroéthane	Divers (compact)	Méthode interne (headspace GCMS)
1,1-dichloroéthène	Divers (compact)	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	Divers (compact)	Idem
trans-1,2-dichloroéthylène	Divers (compact)	Idem
dichlorométhane	Divers (compact)	Idem
1,2-dichloropropane	Divers (compact)	Idem
1,3-dichloropropène	Divers (compact)	Idem
tétrachloroéthylène	Divers (compact)	Idem
tétrachlorométhane	Divers (compact)	Idem
1,1,1-trichloroéthane	Divers (compact)	Idem
trichloroéthylène	Divers (compact)	Idem
chloroforme	Divers (compact)	Idem

Paraphe :



Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Pacôme JOUIN-TREMEUR

Projet Analyses de sols
Référence du projet GESTEL 116295 SI REN 01
Réf. du rapport 13696842 - 1

Date de commande 29-06-2022
Date de début 29-06-2022
Rapport du 08-07-2022

Analyse	Matrice	Référence normative
chlorure de vinyle	Divers (compact)	Idem
hexachlorobutadiène	Divers (compact)	Idem
bromoforme	Divers (compact)	Idem
fraction C12-C16	Divers (compact)	Méthode interne (extraction acétone hexane, purification, analyse par GC-FID)
fraction C16-C21	Divers (compact)	Idem
fraction C21-C40	Divers (compact)	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Divers (compact)	Idem

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	V2373818	29-06-2022	28-06-2022	ALC201
001	V2373810	29-06-2022	28-06-2022	ALC201
002	V2373826	29-06-2022	28-06-2022	ALC201
002	V2373819	29-06-2022	28-06-2022	ALC201
003	V2373796	29-06-2022	28-06-2022	ALC201
003	V2373805	29-06-2022	28-06-2022	ALC201
004	V2373803	29-06-2022	28-06-2022	ALC201
005	V2373802	29-06-2022	28-06-2022	ALC201
006	V2373820	29-06-2022	28-06-2022	ALC201
007	V2373800	29-06-2022	28-06-2022	ALC201
007	V2373811	29-06-2022	28-06-2022	ALC201
008	V2373798	29-06-2022	28-06-2022	ALC201

Paraphe :



Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Pacôme JOUIN-TREMEUR

Projet Analyses de sols
Référence du projet GESTEL 116295 SI REN 01
Réf. du rapport 13696842 - 1

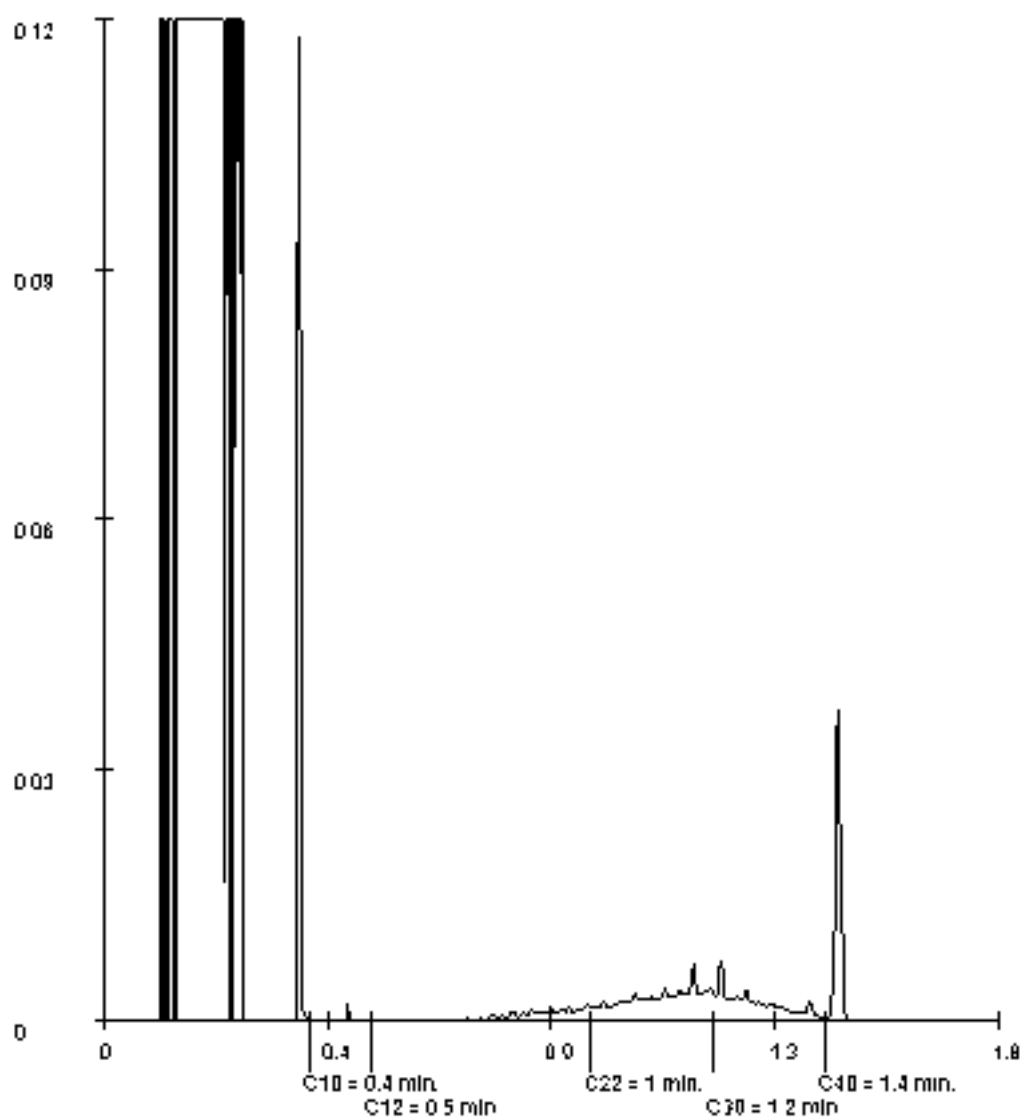
Date de commande 29-06-2022
Date de début 29-06-2022
Rapport du 08-07-2022

Référence de l'échantillon: 001
Information relative aux échantillons T1/0,15-0,6

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Pacôme JOUIN-TREMEUR

Projet Analyses de sols
Référence du projet GESTEL 116295 SI REN 01
Réf. du rapport 13696842 - 1

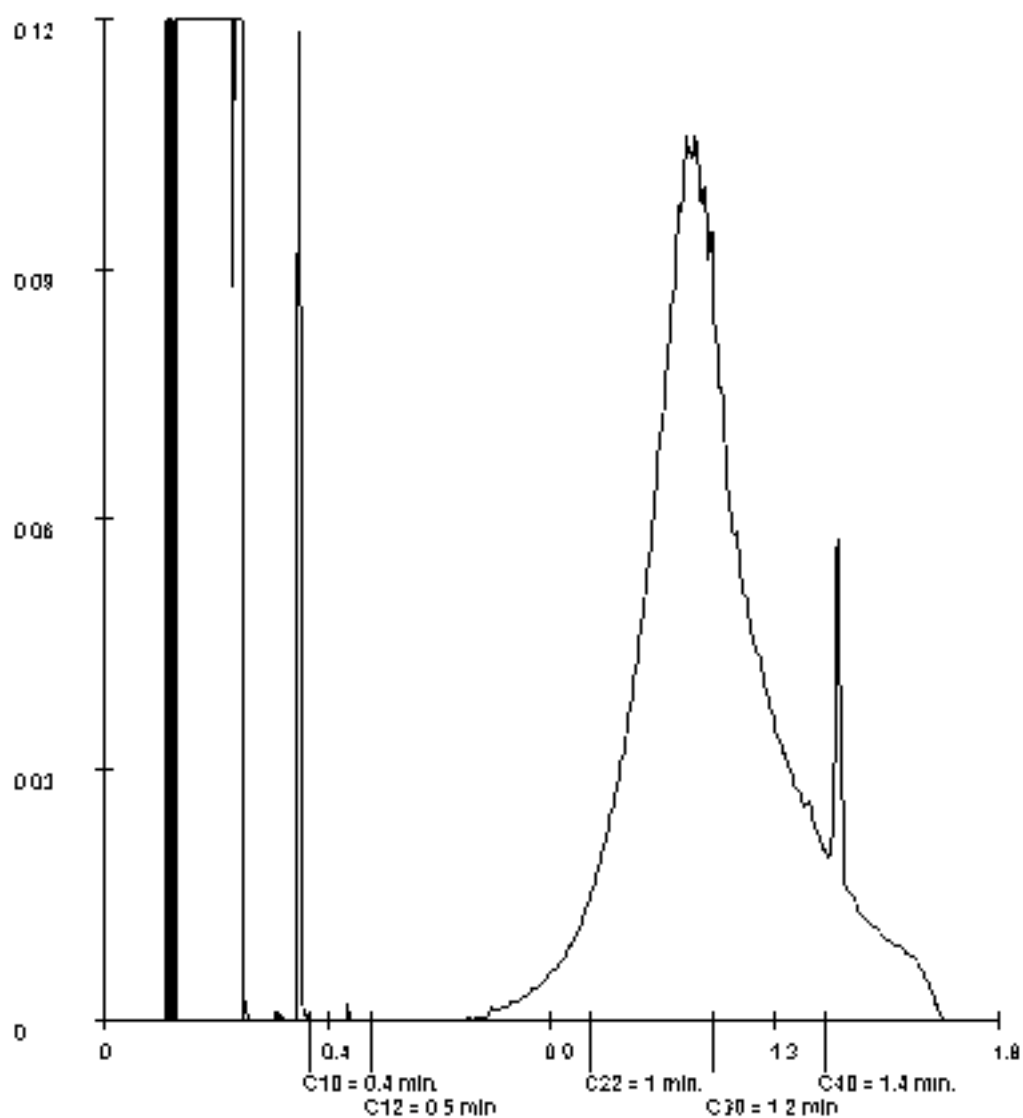
Date de commande 29-06-2022
Date de début 29-06-2022
Rapport du 08-07-2022

Référence de l'échantillon: 002
Information relative aux échantillons T2/0-0,7

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Pacôme JOUIN-TREMEUR

Projet Analyses de sols
Référence du projet GESTEL 116295 SI REN 01
Réf. du rapport 13696842 - 1

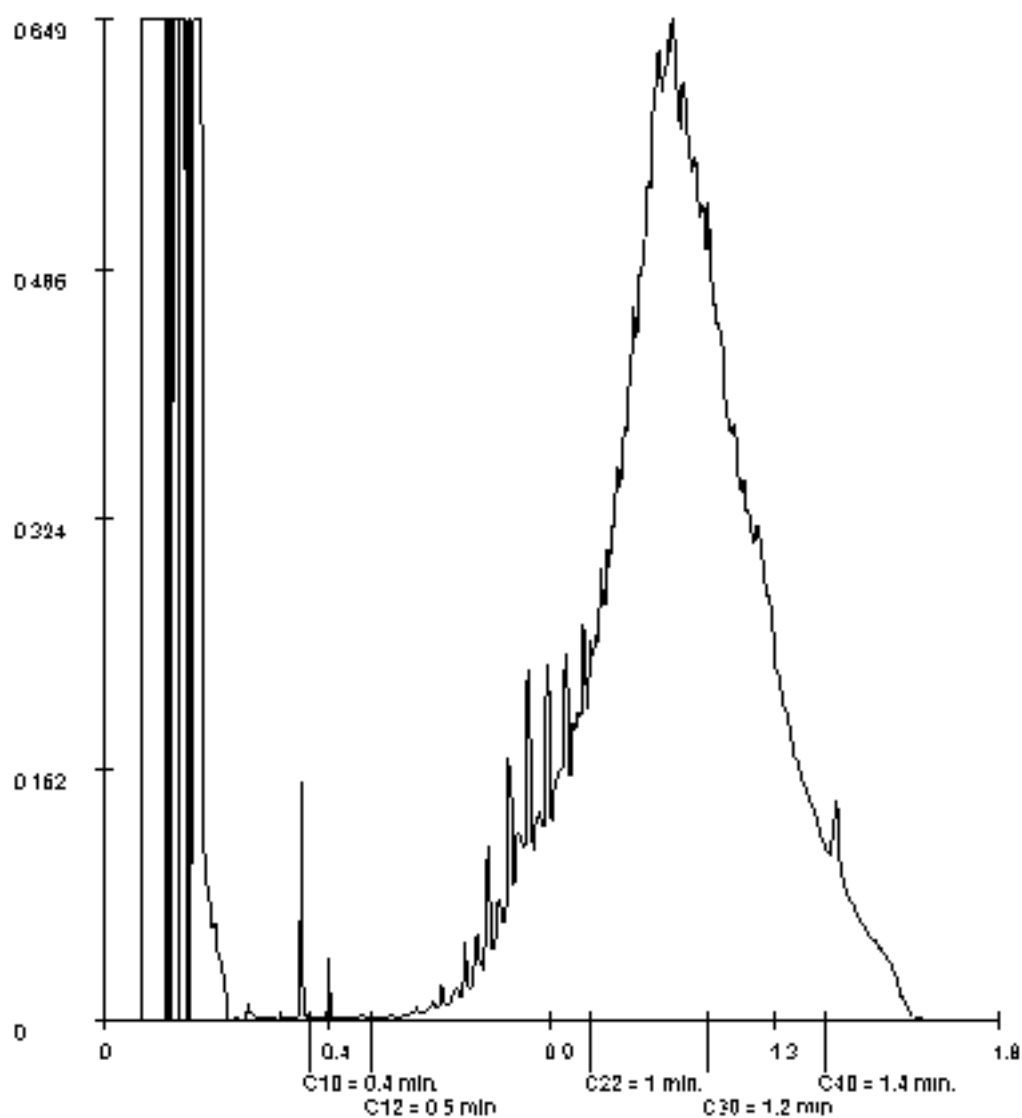
Date de commande 29-06-2022
Date de début 29-06-2022
Rapport du 08-07-2022

Référence de l'échantillon: 005
Information relative aux échantillons T4/béton

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Pacôme JOUIN-TREMEUR

Projet Analyses de sols
Référence du projet GESTEL 116295 SI REN 01
Réf. du rapport 13696842 - 1

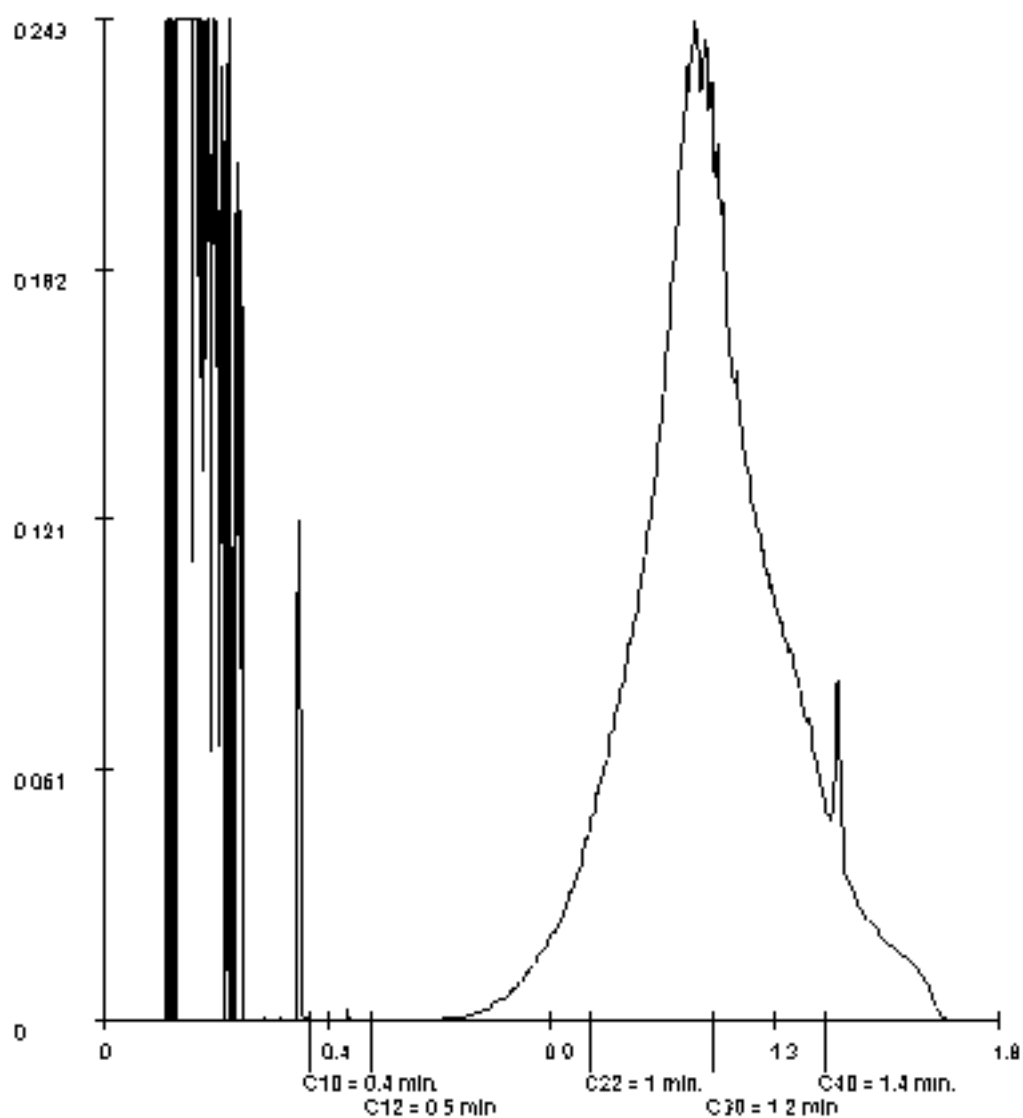
Date de commande 29-06-2022
Date de début 29-06-2022
Rapport du 08-07-2022

Référence de l'échantillon: 007
Information relative aux échantillons T5/0,1-1

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes

Pacôme JOUIN-TREMEUR

Projet Analyses de sols

Référence du projet GESTEL 116295 SI REN 01

Réf. du rapport 13696842 - 1

Date de commande 29-06-2022

Date de début 29-06-2022

Rapport du 08-07-2022

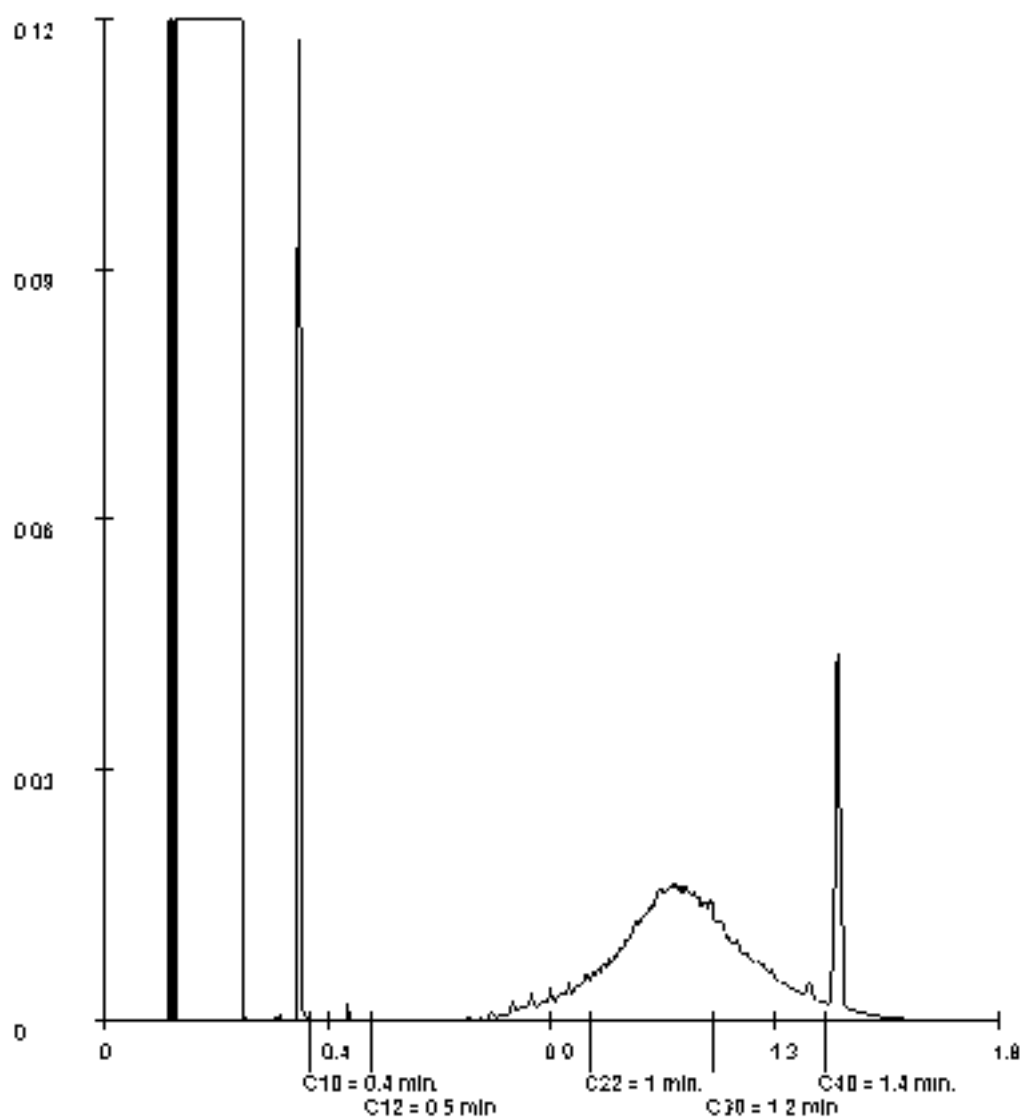
Référence de l'échantillon: 008

Information relative aux échantillons T6/0,05-1

Détermination de la chaîne de carbone

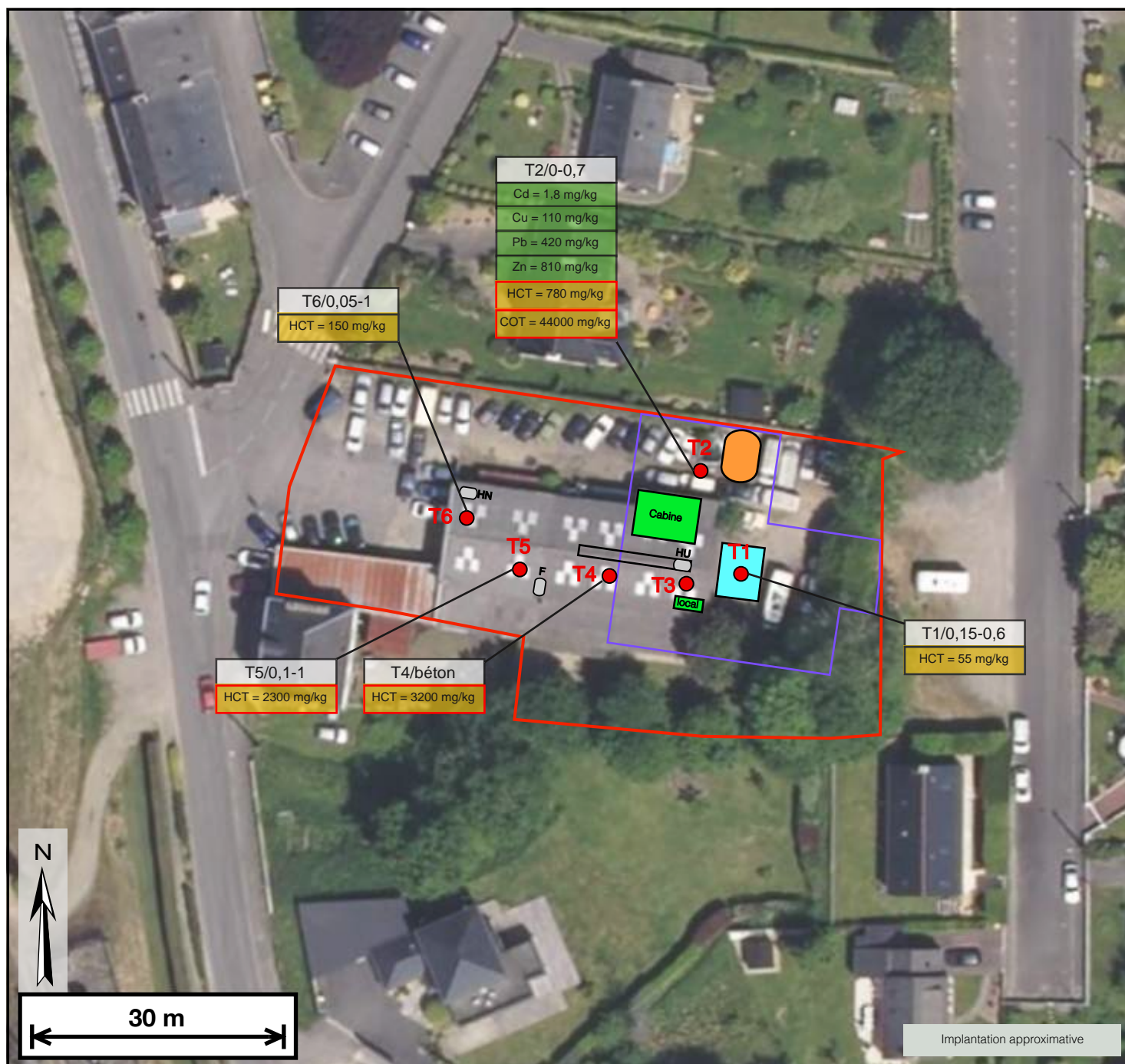
essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

ANNEXE 12	PLAN DES ANOMALIES ET IMPACTS DÉTECTÉS DANS LES SOLS ET BÉTON
------------------	--



Légende

Zone d'étude

Emprise du sous-sol (1 niveau)

Zones à risques :

Cuve aérienne de 1000 l: huiles usagées (HU), huiles neuves (HN), fioul (F)

Aire de lavage

Zone de stockage de déchets (fûts, ferraille, pneus...)

Cabine de peinture / local peinture

Fosse d'entretien

Investigations :

● TX: sondage de sols à la tarière mécanique (0-4 m maximum)

Anomalies en métaux :

Cd : Cadmium

Cu : Cuivre

Pb : Plomb

Zn : Zinc

Anomalies en composés organiques :

HCT : Hydrocarbures Totaux

COT : Carbone Organique Total

Teneur supérieure au seuil ISDI (AM 12/12/2014)



Légende

 Zone d'étude

 Emprise du sous-sol (1 niveau)

Zones à risques :

 Cuve aérienne de 1000 l: huiles usagées (HU), huiles neuves (HN), fioul (F)

 Aire de lavage

 Zone de stockage de déchets (fûts, ferraille, pneus...)

 Cabine de peinture / local peinture

 Fosse d'entretien

Investigations :

● TX: sondage de sols à la tarière mécanique (0-4 m maximum)

Anomalies en métaux :

 Cd : Cadmium

 Cu : Cuivre

 Pb : Plomb

 Zn : Zinc

Anomalies en composés organiques :

 HCT : Hydrocarbures Totaux

 COT : Carbone Organique Total

 Teneur supérieure au seuil ISDI (AM 12/12/2014)

ANNEXE 13

PLAN DES NON-CONFORMITÉS ISDI



Légende

- Zone d'étude
- Emprise du sous-sol (1 niveau)

Zones à risques :

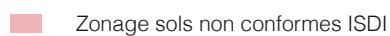
- Cuve aérienne de 1000 l: huiles usagées (HU), huiles neuves (HN), fioul (F)
- Aire de lavage
- Zone de stockage de déchets (fûts, ferraille, pneus...)
- Cabine de peinture / local peinture
- Fosse d'entretien

Investigations :

- TX: sondage de sols à la tarière mécanique (0-4 m maximum)

Anomalies en composés organiques :

- HCT : Hydrocarbures Totaux
COT : Carbone Organique Total
- Teneur supérieure au seuil ISDI (AM 12/12/2014)
- Zonage sols non conformes ISDI



ANNEXE 14

PRESTATIONS DE SOLER IDE

PRESTATIONS NORMALISEES

Les codifications des prestations présentées ci-dessous sont issues de la série des **normes NF X 31-620** parties 1 à 5 de décembre 2021, sur les « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués ».

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

Code	Prestation	Objectif
A100	visite de site	Procéder à un état des lieux
A110	Etude historique et mémorielle	Reconstituer les pratiques industrielles et environnementales
A120	Etude de vulnérabilité	Identifier les possibilités de transfert des pollutions et les usages des milieux
A130	Elaboration d'un programme d'investigations et de surveillance	Définir un programme prévisionnel d'investigations sur la base du schéma conceptuel pour 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	Investigations sur les sols	Réalisation de prélèvements, observations et analyses de sol
A210	Investigations sur les eaux souterraines	Réalisation de prélèvements, observations et analyses des eaux de nappe
A220	Investigations sur les eaux superficielles et/ou sédiments	Réalisation de prélèvements, observations et analyses des eaux de surface
A230	Investigations sur les gaz du sol	Réalisation de prélèvements, observations et analyses des gaz du sol
A240	Investigations sur l'air et poussières	Réalisation de prélèvements, observations et analyses de l'air ambiant
A250	Investigations sur les denrées alimentaires	Réalisation de prélèvements, observations et analyses des aliments
A260	Investigations sur les terres excavées	Réalisation de prélèvements, observations et analyses des terres excavées
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 prévoir son évolution
A310	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales	Identifier les espèces ou habitats naturels susceptibles d'être affectés par une pollution
A320	Analyse des enjeux sanitaires	Evaluer le risque sanitaire pour la population compte tenu de l'usage actuel ou futur du site (EQRS) dans une démarche IEM ou ARR
A330	Bilan coût/avantages	Proposer les options de gestion présentant le bilan coût / avantage le plus adapté
A400	Dossier de restriction d'usage ou de servitudes	Elaborer un dossier de restriction d'usage ou de servitudes

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

Code	Prestation	Objectif
AMO Etudes	Assistance à Maitrise d'Ouvrage en phase études	Assister et conseiller son client pour un projet
LEVE	Levée de doute	Identifier si le site relève de la méthodologie nationale (pollué par une activité industrielle ou de service)
INFOS	Etudes historiques et documentaires et de vulnérabilité	Reconstituer l'historique et les pratiques industrielles et environnementales d'un site
DIAG	Mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats	Identifier et/ou caractériser les sources potentielles de pollution, caractériser l'environnement local, caractériser les vecteurs de transfert, caractériser les milieux d'exposition, obtenir les éléments nécessaires à la réalisation d'un projet.
PG	Plan de Gestion	Définir les modalités de réhabilitation et d'aménagement d'un site au regard de la maîtrise des sources et des impacts
IEM	Interprétation de l'Etat des Milieux	Distinguer les milieux avec des usages déjà fixés nécessitant des actions simples ou la réalisation d'un Plan de Gestion
SUIVI	Surveillance environnementale	Interprétation des résultats après chaque campagne et proposition d'actions appropriées à mettre en place en cas d'anomalie.
BQ	Bilan quadriennal	Interpréter l'ensemble des données recueillies au cours du suivi et mise à jour de l'analyse des enjeux concernés sur la période de 4 ans.
CONT	Contrôles	Vérifier la conformité des travaux d'exécution, Contrôler que les mesures de gestion sont réalisées conformément aux dispositions prévues
XPER	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués	Réaliser une revue critique du dossier ou répondre à des questions spécifiques
VERIF	Vérification en vue d'évaluer un passif environnemental	Viser à réaliser des vérifications pour évaluer le passif environnemental lors d'un projet d'acquisition d'une entreprise et à apprécier le niveau d'incertitude associé aux vérifications réalisées

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

Code	Prestation
AMO Travaux	Assistance à Maitrise d'Ouvrage dans la phase des travaux
PCT	Plan de conception des Travaux
Etudes de conception :	
B111	Essais de laboratoire
B112	Essais de terrain
B120	Etudes d'avant-projet
B130	Etudes de Projet (
Dossiers administratifs :	
B200	Etablissement des dossiers administratifs
Maîtrise d'oeuvre 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 des prestations globales de la norme NFX 31-620-5

Code	Prestation
ATTES-ALUR	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 15

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 IDE.

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.

1/ RECOMMANDATIONS ESSENTIELLES :

Ce RAPPORT et toutes ces annexes identifiées constitue un ensemble indissociable.
Un exemplaire numérique est transmis au client par voie informatique. Un exemplaire est conservé informatiquement par SOLER IDE.

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 IDE 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 établie 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 formalisation.

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'étude chargé de la maîtrise d'œuvre.

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 obsolètes 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 IDE, 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 lesdites 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 (étude, 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) engage notre société dans le domaine de la Maîtrise d'Oeuvre dans les limites des contrats fixant l'étendue de la mission et/ou les parties d'ouvrages concernés.

- les missions non codifiées par la norme (étude d'impact, étude 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.