



CCI SAINT MALO FOUGERES

ZI de l'Aumaillerie
35133 La Selle en Luitré

A l'attention de Mme CRESPEL

Evaluation environnementale des sols - phase 3

Démarche de cession – acquisition

Démarche de gestion des sites et sols (potentiellement) pollués -
circulaire ministérielle et outils du 8 février 2007
Prestations globales EVAL3 - prestation élémentaire A200 - selon NFX
31-620-2 juin 2011

N° de mission : 17224104

Lieu d'intervention :
Parcelles ZA 141, 101, 154, 155 – 20 rue Louis
Lumière - La Selle en Luitré (35)

Date : Mai 2017



Apave Nord-Ouest SAS

Division Conseil – Unité Environnement
Sites & Sols Pollués (SSP)
5 avenue de la Johardièrre - CS 20289
Saint-Herblain
02.40.38.81.84- 02 40 92 08 52

Les prestations d'étude, d'assistance et de contrôle (domaine A) relatives aux sites et sols pollués Apave SA sont certifiées LNE suivant le référentiel de certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués. Plus d'information sur www.lne.fr

CCI SAINT MALO FOUGERES
ZI de l'Aumaillerie
35133 La Selle en Luitré




A l'attention de Mme CRESPEL

Evaluation environnementale des sols – phase 3

(Prestation globale EVAL3 - prestation élémentaire A200 selon NFX31-620-2 de juin 2011)

Démarche de cession-acquisition Parcelles ZA 141, 101, 154, 155 – 20 rue Louis Lumière La Selle en Luitré (35)

N° de mission : 17224104

Version	Date	Ingénieur d'étude	Chef de Projet	Superviseur
		Angélique NOBLANC	Jean-Marie TRINIOL	Stéphane DAUBIGNY
1	02/05/17			



Apave Nord Ouest SAS
Division Conseil – Unité Environnement
Sites & Sols Pollués (SSP)
5 avenue de la Johardière - CS 20289
Saint-Herblain
02.40.38.81.84 – 02 40 92 08 52

Les prestations d'étude, d'assistance et de contrôle (domaine A) relatives aux sites et sols pollués Apave SA sont certifiées LNE suivant le référentiel de certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués. Plus d'information sur www.lne.fr

SOMMAIRE

SYNTHESE ET CONCLUSION	5
SYNTHESE NON TECHNIQUE.....	6
CHAPITRE 1 : CONTEXTE, OBJECTIFS ET PERIMETRE.....	7
1.1. CADRE, OBJECTIFS ET PERIMETRE	7
1.2. REGLEMENTATION, REFERENTIELS ET GUIDES METHODOLOGIQUES	7
1.3. PRESTATIONS ANTERIEURES SITES ET SOLS POLLUES.....	7
1.4. SITUATION GEOGRAPHIQUE	8
CHAPITRE 2 : INVESTIGATIONS DE TERRAIN.....	10
2.1. STRATEGIE D'INVESTIGATIONS	10
2.1.1. Programme d'investigations de terrain	10
2.1.2. Problèmes rencontrés lors du choix des zones à investiguer.....	11
2.1.3. Précautions prises pour la sécurité des personnes et de l'environnement	11
2.2. PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES SOLS (A200)	11
2.2.1. Implantation et réalisation des sondages	11
2.2.2. Localisation des points de prélèvements.....	12
2.2.3. Problèmes rencontrés lors de la réalisation des sondages	12
2.2.4. Formations reconnues lors des sondages et résultats PID	12
2.2.5. Programme des analyses réalisées sur les sols.....	12
2.2.6. Valeurs réglementaires guides ou de références - fond géochimique.....	12
2.2.7. Synthèse des résultats bruts des analyses de sol.....	13
2.2.8. Interprétation des résultats d'analyses de sols.....	14
2.2.9. Cartographie synthétique des anomalies recensées sur le site.....	14
2.3. SCHEMA CONCEPTUEL	15
2.3.1. Récapitulatif des anomalies reconnues lors des investigations sols	15
2.3.2. Identification des vecteurs de transfert.....	15
2.3.3. Identification des cibles et/ou enjeux à protéger.....	15
CHAPITRE 3 : OBSERVATIONS ET PRECONISATIONS SUITE AUX RESULTATS OBTENUS	18
LISTE DES ANNEXES	22

Liste des figures

Figure 1 : Localisation du site (IGN Source Géoportail)	9
Figure 2 : Présentation du site et de son environnement immédiat (Photographie aérienne source Géoportail)	9
Figure 3 : Extrait de plan cadastral (Source géoportail)	10
Figure 4 : Localisation des investigations réalisées et principales anomalies sols retenues	15
Figure 5 : Schéma conceptuel après investigations sols.....	17

Liste des tableaux

Tableau 1 : Identification et localisation du site d'étude	7
Tableau 2 : Prestations antérieures Sites & Sols Pollués réalisées sur le site d'étude	8
Tableau 3 : Origine du programme d'investigations prévues	10
Tableau 4 : Programme synthétique des investigations réalisées.....	11
Tableau 5 : Problèmes éventuels rencontrés lors du choix des zones à investiguer	11
Tableau 6 : Problèmes éventuels rencontrés lors de la réalisation des sondages	12
Tableau 7 : Formations reconnues lors des sondages et résultats PID (ppm)	12

Tableau 8 : Programme d'analyses réalisées sur les sols.....	12
Tableau 9 : Valeurs de concentrations ubiquitaires proposées pour HAP	13
Tableau 10 : Résultats pour les HCT	14
Tableau 11 : Résultats pour les HAP	14
Tableau 12 : Interprétation des résultats	14
Tableau 13 : Caractéristiques spécifiques du site base du schéma conceptuel.....	15
Tableau 14 : Synthèse des scénarii d'exposition sur site (après investigations milieu sols)	16

Liste des annexes

- Annexe 1 : Fiche de prélèvement sols - planches photographiques - données de localisation
- Annexe 2 : Résultats des analyses sols

SYNTHESE ET CONCLUSION

SYNTHESE	
Donneur d'Ordre	CCI SAINT MALO FOUGERES
Localisation du site	20 rue Louis Lumière – La Selle en Luitré (35)
Contexte de(s) prestation(s)	Cession-acquisition
Objectif(s) de(s) prestation(s)	Réalisation d'une évaluation environnementale de la qualité des sols : investigations de terrains complémentaires par sondages et analyses sols suite aux conclusions du diagnostic initial montrant l'existence d'une anomalie sur les sols (évaluation environnementale des sols – phases 1 et 2 – Rapport APAVE n°16428350 – Décembre 2016)
Prestation élémentaire : A200 (NFX31-620-2) – Prélèvements mesures observations et/ou analyses sur les sols	
Nombre de sondages / profondeur	4 sondages méthode carottier portatif – profondeur de 4 m/sol
Type d'analyses	4 analyses HCT C5 C40 / HAP
Résultats / Anomalies reconnues (SOL)	Anomalie sur les points S2bis, S2a, S2b, S2c : - Hydrocarbures C5C40 : teneur maximale mesurée sur S2b (3.0-4.0m) : 6203 mg/kg MS
Schéma conceptuel (source/vecteurs/cible)	<u>Sources :</u> Anomalies avérées dans les sols : HCT C5C40 <u>Cibles :</u> Usage futur : usage industriel (activités identiques, bâti et aménagements identiques) Travailleurs adultes <u>Vecteurs :</u> Inhalation à l'intérieur des bâtiments de composés volatils provenant des sols et des eaux souterraines (air intérieur via l'air du sol)
Archivage - communication	Rapport à joindre aux pièces foncières et réglementaire du site pour assurer la pérennité de sa communication.
CONCLUSION (et préconisations sur les suites à donner le cas échéant)	

Les résultats obtenus dans le cadre de cette prestation montrent l'existence d'une pollution concentrée en hydrocarbures au droit et à proximité de la cuve enterrée d'huiles usagées (pollution pouvant atteindre une profondeur de 4 m/sol actuel – présence de fractions volatiles).

Conformément à la méthodologie nationale Sites et sols pollués, il est préconisé :

- l'enlèvement et évacuation hors site de la cuve enterrée d'huiles usagées suivant une filière réglementaire (après vidange, nettoyage et dégazage préalables et avec émission de bordereaux de suivi de déchets BSD) ;
- la suppression des sols présentant des pollutions concentrées en hydrocarbures au droit et en périphérie de cette zone par excavation/évacuation hors site suivant une filière réglementaire (avec émission de bordereaux de suivi de déchets BSD).

Sur la base des données disponibles à ce stade (migration potentielle de composés volatils des sols vers le bâti depuis la zone cuve enterrée d'huiles usagées) et considérant un usage de type « industriel » pour le site en l'état (activités identiques, bâti et aménagements identiques), il n'est pas possible de conclure sur la compatibilité sanitaire « sur site » entre cet usage et l'état du milieu Sols.

Conformément à la méthodologie de gestion des sites potentiellement pollués et de la norme NFX31-620-2, il est donc préconisé :

- la réalisation d'investigations sur les eaux souterraines et les gaz de sols (prestations A210 et A230) afin de connaître leur qualité et de préciser l'existence ou non d'une migration des anomalies, notamment la migration de composés volatils au droit du bâti ;
- si nécessaire, en fonction des résultats obtenus, la mise en œuvre d'un plan de gestion (bilan coûts avantages / prestation A330 et analyse des enjeux sanitaires / prestation A320).

SYNTHESE NON TECHNIQUE

Dans le cadre d'une démarche de cession-acquisition d'un terrain, la CCI Saint-Malo Fougère (Donneur d'Ordre) a confié à Apave Nord-Ouest SAS la réalisation d'une évaluation environnementale de la qualité des sols pour un site localisé 20 rue Louis Lumière à La Selle en Luitré (35).

L'objectif de la mission Apave est de réaliser des investigations complémentaires de terrains au droit des anomalies identifiées à proximité de la cuve huiles usagées lors du diagnostic initial (Evaluation environnementale des sols – phases 1 et 2 – Rapport APAVE n°16428350 – Décembre 2016).

4 sondages de sol à 4 m de prof/sol ont été réalisés le 12 avril 2017 au droit du site d'étude.

Les résultats obtenus dans le cadre de cette prestation montrent l'existence d'une pollution concentrée en hydrocarbures au droit et à proximité de la cuve enterrée d'huiles usagées (pollution pouvant atteindre une profondeur de 4 m/sol actuel – présence de fractions volatiles).

Conformément à la méthodologie nationale Sites et sols pollués, il est préconisé :

- l'enlèvement et évacuation hors site de la cuve enterrée d'huiles usagées suivant une filière réglementaire (après vidange, nettoyage et dégazage préalables et avec émission de bordereaux de suivi de déchets BSD) ;
- la suppression des sols présentant des pollutions concentrées en hydrocarbures au droit et en périphérie de cette zone par excavation/évacuation hors site suivant une filière réglementaire (avec émission de bordereaux de suivi de déchets BSD).

Sur la base des données disponibles à ce stade (migration potentielle de composés volatils des sols vers le bâti depuis la zone cuve enterrée d'huiles usagées) et considérant un usage de type « industriel » pour le site en l'état (activités identiques, bâti et aménagements identiques), il n'est pas possible de conclure sur la compatibilité sanitaire « sur site » entre cet usage et l'état du milieu Sols.

Conformément à la méthodologie de gestion des sites potentiellement pollués et de la norme NFX31-620-2, il est donc préconisé :

- la réalisation d'investigations sur les eaux souterraines et les gaz de sols (prestations A210 et A230) afin de connaître leur qualité et de préciser l'existence ou non d'une migration des anomalies, notamment la migration de composés volatils au droit du bâti ;
 - si nécessaire, en fonction des résultats obtenus, la mise en œuvre d'un plan de gestion (bilan coûts avantages / prestation A330 et analyse des enjeux sanitaires / prestation A320).
-

CHAPITRE 1 : CONTEXTE, OBJECTIFS ET PERIMETRE

1.1. CADRE, OBJECTIFS ET PERIMETRE

Dans le cadre d'une démarche de cession-acquisition d'un terrain, la CCI Saint-Malo Fougère (Donneur d'Ordre) a confié à Apave Nord-Ouest SAS la réalisation d'une évaluation environnementale de la qualité des sols.

Les caractéristiques du site, objet de ce rapport, sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Désignation	Entrepôt appartenant à la CCI Saint Malo Fougères		
Adresse/lieu-dit	20 rue Louis Lumière		
Commune / Département	La Selle en Luitré (35)		
Surface globale en m ² (ou ha)	8426 m ²		
Parcelle(s) cadastrale(s)	ZA 141, 101, 154, 155		
Coordonnées géographiques (LAMBERT II centre du site)	X = 340 305 m	Y = 2 376 228 m	Z = 82.5 m NGF

Tableau 1 : Identification et localisation du site d'étude

L'objectif de la mission Apave est de réaliser des investigations complémentaires de terrains au droit des anomalies identifiées lors du diagnostic initial (Evaluation environnementale des sols – phases 1 et 2 – Rapport APAVE n°16428350 – Décembre 2016).

Les prestations globales et élémentaires réalisées dans le cadre de cette évaluation selon la norme NFX31-620-2 de juin 2011 sont codifiées : EVAL3/A200 (voir détail en fin de document).

Le présent rapport Apave rend compte des moyens mis en œuvre et des résultats obtenus.

1.2. REGLEMENTATION, REFERENTIELS ET GUIDES METHODOLOGIQUES

Cette prestation a été réalisée conformément :

- à la réglementation en vigueur et notamment le Code de l'Environnement
- à la méthodologie nationale définie par les circulaires du 8 février 2007, concernant les modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués
- aux guides méthodologiques nationaux et notamment
 - guide « Diagnostics du site », MEDAD, 8 Février 2007
 - guide « La visite de site », MEDAD, 8 Février 2007
 - guide « Schéma conceptuel et modèle de fonctionnement », MEDAD, 8 Février 2007
- à la norme NFX31-620-2 de juin 2011 et aux référentiels d'application associés
- aux procédures QSSE Apave.

1.3. PRESTATIONS ANTERIEURES SITES ET SOLS POLLUES

Le tableau suivant précise, sur la base des données disponibles, si des prestations de services ou des travaux « Sites et Sols Pollués » ont déjà été réalisés dans l'emprise du site d'étude.

Objet	Oui	Non	NC*	Synthèse des données disponibles
Est-ce que le site a déjà fait l'objet d'étude de pollution des sols ? (périmètre foncier partiel ou global)	X			<p>Evaluation environnementale des sols – phases 1 et 2 – Rapport APAVE n°16428350 – Décembre 2016</p> <p><i>Résultats et conclusions :</i> L'analyse des données historiques montre la présence de sources potentielles de pollution des sols :</p> <ol style="list-style-type: none"> Séparateur d'hydrocarbures Cuve enterrée d'huiles usagées Aire de lavage extérieure Aire de lavage intérieure Fosse d'entretien des camions Zone de stockage de consommables pour véhicules Compresseur Transformateur <p>Dans le cadre de la prestation, il a pu être réalisé 7 sondages méthode</p>

Objet	Oui	Non	NC*	Synthèse des données disponibles
				<p>carottier portatif – profondeur de 1 à 3 m/sol pour 8 zones sources de pollution potentielle des sols (source « transformateur » placée hors périmètre de la mission).</p> <p>Les résultats obtenus dans le cadre de cette prestation montrent une anomalie en hydrocarbures totaux au droit de S2 (cuve enterrée d'huiles usagées) dont l'extension et la teneur maximale dans le milieu Sols ne sont pas connues.</p> <p>Conformément à la méthodologie de gestion des sites potentiellement pollués et de la norme NFX31-620-2, il est préconisé la réalisation des investigations complémentaires suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> des sondages avec analyses de sols (mission A200) afin de préciser les extensions verticale et horizontale de l'anomalie mise en évidence sur ce milieu. <p>A l'issue des résultats du diagnostic approfondi, il pourra être recommandé la réalisation d'investigations complémentaires sur d'autres milieux, et notamment sur les eaux souterraines (mission A210 NFX-31-620-2) dont la qualité n'est pas connue.</p> <p>Par ailleurs, sur la base des investigations de terrain réalisées et considérant un usage de type « industriel » pour le site en l'état (bâti et aménagements identiques), aucun scénario d'exposition pertinent n'est retenu et la compatibilité sanitaire « sur site » est assurée entre cet usage et l'état du milieu Sols.</p>
Est-ce que le site a déjà fait l'objet de travaux de dépollutions ? (périmètre foncier partiel ou global)		X		

*Non connu : les données disponibles ne permettent pas de répondre de façon définitive (incertitude)

Tableau 2 : Prestations antérieures Sites & Sols Pollués réalisées sur le site d'étude

1.4. SITUATION GEOGRAPHIQUE

Cf tableau 1 ci-avant ; le site est localisé et délimité sur les figures ci-après.

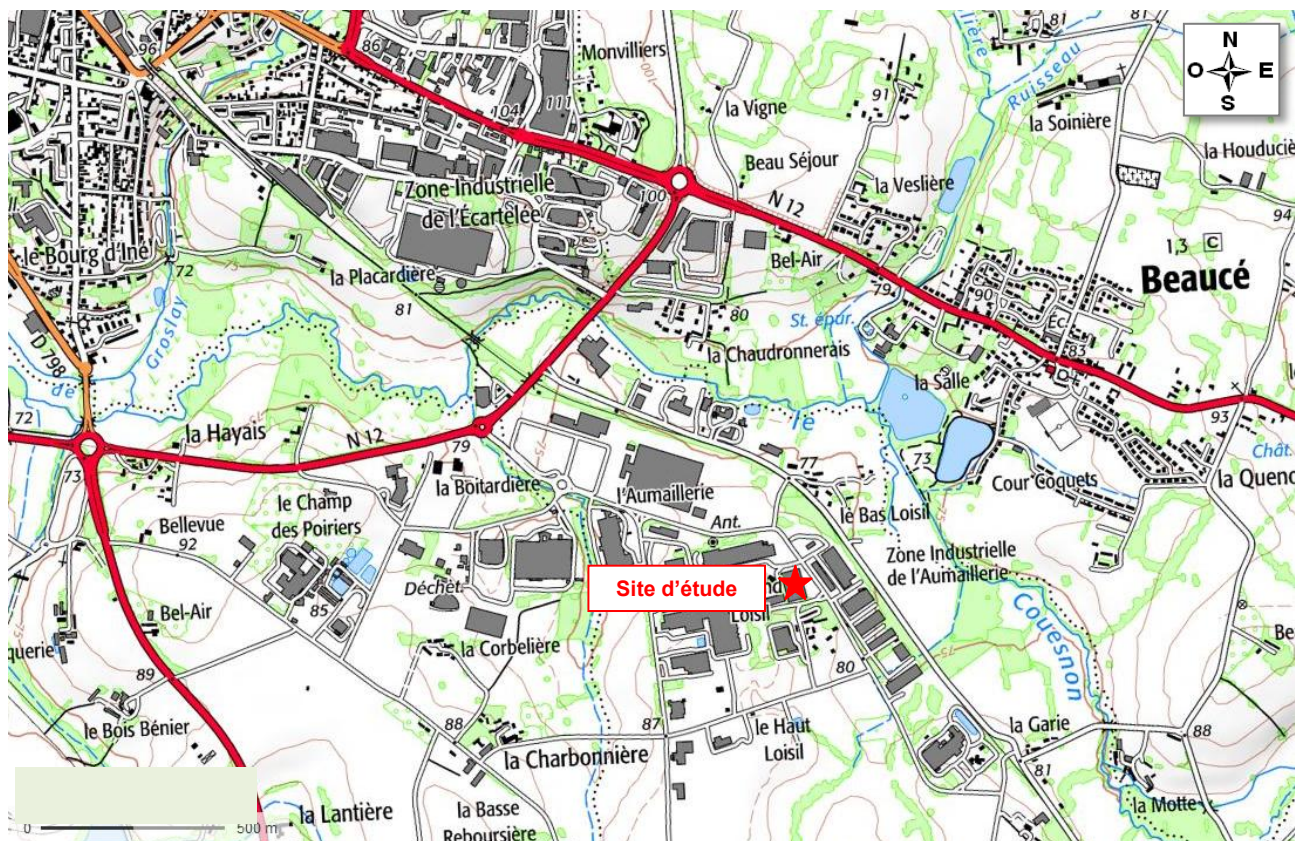


Figure 1 : Localisation du site (IGN Source Géoportail)

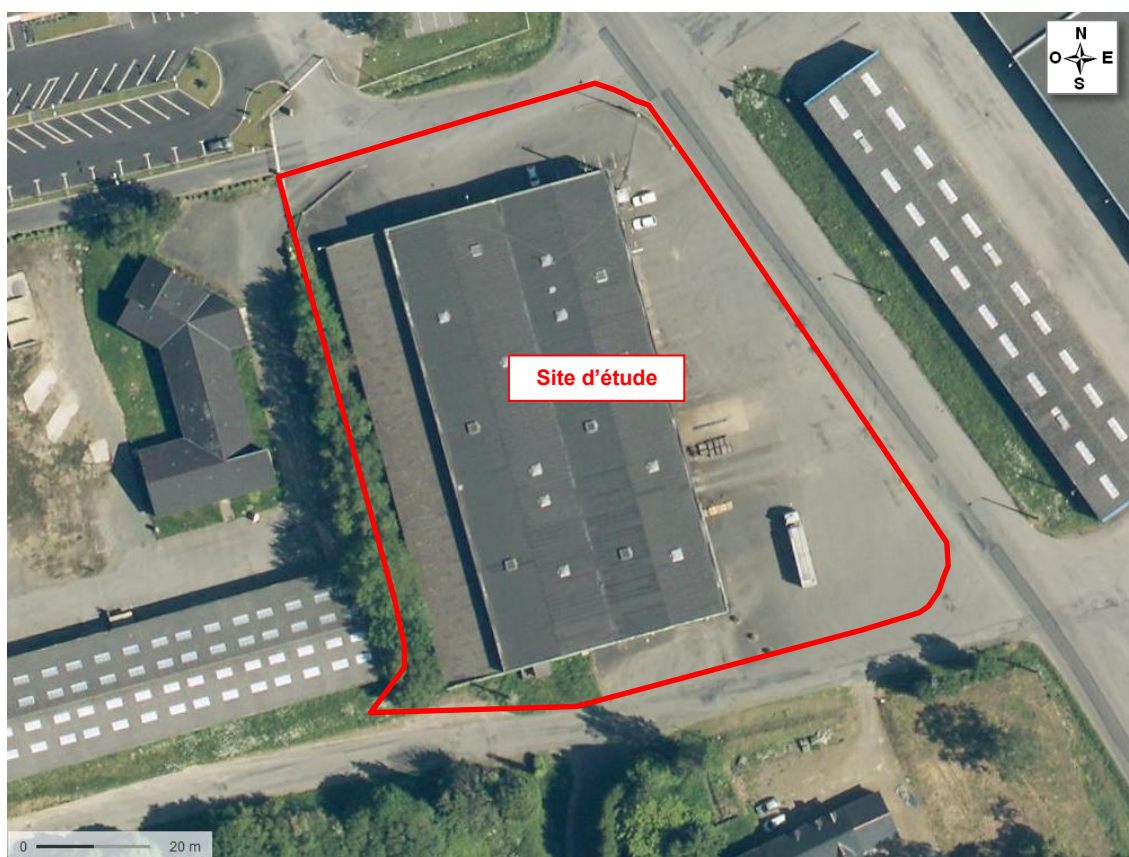


Figure 2 : Présentation du site et de son environnement immédiat (Photographie aérienne source Géoportail)

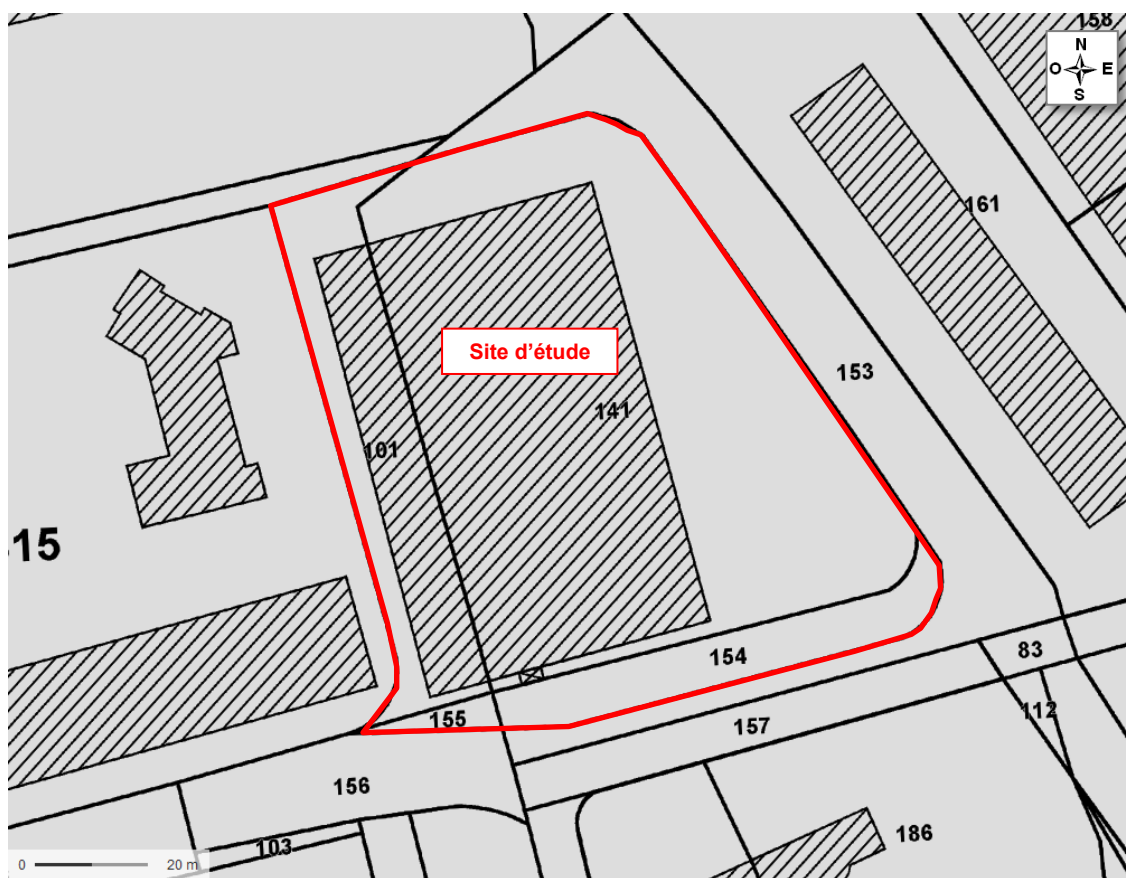


Figure 3 : Extrait de plan cadastral (Source géoportail)

CHAPITRE 2 : INVESTIGATIONS DE TERRAIN

2.1. STRATEGIE D'INVESTIGATIONS

2.1.1. Programme d'investigations de terrain

L'origine du programme prévisionnel d'investigations est dans le tableau ci-dessous.

Le programme prévisionnel d'investigations sur les sols a été défini sur la base :	Oui	Non	Informations complémentaires le cas échéant
Des résultats des prestations préalables Apave A100 A110 A120 (phase 1)	X		
Des résultats d'études antérieures Sites et Sols Pollués fournies à Apave		X	
D'un cahier des charges		X	
D'une visite de site préalable à la réalisation d'investigations de terrains		X	
Des données de l'opération / projet d'aménagement/construction futur		X	

Tableau 3 : Origine du programme d'investigations prévues

Le programme réalisé est précisé dans le tableau ci-dessous :

Milieux	Caractéristiques investigations		Observations éventuelles
	Nombre	Prof (m/sol) de / à	
SOL : réalisation de sondage en vue de permettre le prélèvement d'échantillons de sols	4	4	

Tableau 4 : Programme synthétique des investigations réalisées

2.1.2. Problèmes rencontrés lors du choix des zones à investiguer

Les éventuels problèmes rencontrés lors du choix des zones à investiguer sont présentées de façon synthétique dans le tableau ci-dessous :

Problèmes rencontrés lors de l'implantation (non par défaut)	Oui	Informations complémentaires le cas échéant
Contraintes accès		
Contraintes réseaux		
Installation en fonctionnement		
Contraintes de sécurité		
Autres		

Tableau 5 : Problèmes éventuels rencontrés lors du choix des zones à investiguer

2.1.3. Précautions prises pour la sécurité des personnes et de l'environnement

Les intervenants qualifiés sur le chantier possèdent les équipements de protection individuelle nécessaires (détecteurs, EPI...).

Préalablement à l'intervention, il a été procédé aux Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) auprès des différents concessionnaires de réseaux afin de tenir compte de leurs présences pour l'intervention. Un détecteur de réseau est par ailleurs utilisé sur le terrain préalablement à la réalisation des investigations.

De même, une démarche d'analyse des risques adaptée au contexte spécifique a été menée avec le Donneur d'Ordre (PdP/PPSPS/Analyse de risques).

Toutes les précautions sont prises afin d'éviter les risques de contamination croisée (nettoyage des outils après chaque prélèvement, rebouchage avec les cuttings issu du point de sondage et mise en place d'un revêtement de surface le cas échéant). Les déchets sont gérés conformément à la réglementation en vigueur.

2.2. PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES SOLS (A200)

2.2.1. Implantation et réalisation des sondages

Les investigations de terrain (sondages et prélèvements sols) ont été réalisées sous les directives d'un intervenant qualifié Apave le 12/04/2017 avec la société de sondage/forage : Neoterra.

L'implantation des points de sondages a été réalisée par Apave et l'entreprise de sondage avec demande de validation préalable par le donneur d'ordre en tenant compte des contraintes de sécurité et d'accessibilité. Les techniques utilisées pour l'exécution des sondages sont précisées en annexe (fiche sondages sols).

L'intervenant qualifié Apave :

- note sur la fiche de chantier pour les profondeurs reconnues par sondage :
 - a. les caractéristiques des formations de sols (structure, éléments...),
 - b. les observations organoleptiques associées (exemple : couleur)
 - c. les mesures de terrain (sonde PID pour les composés organiques volatils en ppm)
 - d. la présence éventuelle d'eau.
- prélève les échantillons de sol avec des outils adaptés (inertes, nettoyables...) selon les observations réalisées
- conditionne ces échantillons dans des bocaux en verre fermés hermétiquement
- stocke ces bocaux dans des glacières réfrigérées pour leur acheminement au laboratoire.

La remise en état du site consiste en un rebouchage complet des sondages par les matériaux réservés extraits (cuttings excédentaires). Ce rebouchage peut être complété par une cimentation des trous réalisés sur les aires revêtues. La mise en œuvre est réalisée par l'entreprise de sondage.

Les références des échantillons prélevés sont présentées en annexe.

2.2.2. Localisation des points de prélèvements

La localisation des sondages réalisés est présentée sur la **figure 4** avec les résultats associés.

2.2.3. Problèmes rencontrés lors de la réalisation des sondages

Les éventuels problèmes rencontrés lors de la réalisation des sondages (avec prélèvements) sont présentées de façon synthétique dans le tableau ci-dessous :

Problèmes rencontrés (non par défaut)	Oui	Informations complémentaires le cas échéant
Refus sur dalle béton		
Refus sur substratum rocheux		
Présence de cavités		
Sans objet		
Autres		

Tableau 6 : Problèmes éventuels rencontrés lors de la réalisation des sondages

2.2.4. Formations reconnues lors des sondages et résultats PID

Les profils détaillés des sondages réalisés sont en annexe ; de façon synthétique, les formations reconnues du haut vers le bas sont présentées dans le tableau ci-dessous avec les mesures éventuelles de PID (max en ppm).

Formations reconnues (synthèse)	Profondeur (m/sol) - de/a	Epaisseur (m)	Mesures PID (max ppm)	Autres observations organoleptiques éventuelles
Remblais sableux	0.0 à 1.0/1.8	1.0 à 1.8		
Remblais argileux	1.0 à 2.6	1.6	4	Odeur et présence d'huiles sur S2bis
Terrain naturel, altération schisteuse	0.0/1.8/2.6 à 3.0/4.0	1.2 à 4.0	14	Odeur d'huiles sur S2c
Graves et sables	3.0 à 4.0	1.0		

Tableau 7 : Formations reconnues lors des sondages et résultats PID (ppm)

2.2.5. Programme des analyses réalisées sur les sols

Le tableau ci-après présente le programme des analyses réalisées sur les échantillons de sols prélevés.

Zones	Zones/Sources	Sondages	Désignation de l'échantillon et profondeur (m/sol)	HCT C5-C40	HAP
B	Cuve enterrée d'huiles usagées	S2bis	S2bis (2.6 - 4.0 m)	X	X
		S2a	S2a (3.0 - 4.0 m)	X	X
		S2b	S2b (3.0 - 4.0 m)	X	X
		S2c	S2c (3.0 - 4.0 m)	X	X

HCT : HydroCarbures Totaux / HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

Tableau 8 : Programme d'analyses réalisées sur les sols

2.2.6. Valeurs réglementaires guides ou de références - fond géochimique

La méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués définie dans les circulaires et guides du 8 février 2007 précise que les valeurs réglementaires nationales doivent être utilisées lorsqu'elles existent pour l'interprétation de l'état des milieux. Ces données n'existent pas pour les sols. En l'absence de valeurs réglementaires, les teneurs mesurées dans les échantillons de sols sont à comparer en priorité aux valeurs caractérisant le fond géochimique le plus représentatif et concentrations ubiquitaires disponibles (INERIS). Si ces informations ne sont pas renseignées pour toutes les substances, les valeurs peuvent être comparées entre elles pour identifier les zones d'anomalies les plus concentrées.

2.2.6.1. Concentrations ubiquitaires en composés organiques

Il n'existe pas à ce jour de données publiées équivalentes aux ETM au niveau national pour les composés organiques. Les concentrations ubiquitaires disponibles sont donc utilisées. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous.

- L'ATSDR (Agency for Toxic Substance and Disease Registry) a déterminé des gammes de bruits de fond pour les sols pour les HAP (Source : ATSDR, Toxicological Profile for Polycyclic Aromatic Hydrocarbons, 1995) : <http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp69.pdf>

- Pour les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques, le guide INERIS « *Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques, Guide méthodologique - Acquisition des données d'entrée des modèles analytiques ou numériques de transfert dans les sols et les eaux souterraines* », rapport d'étude du 18/08/2005, DRC 66244, DESP, R01 donne des éléments de détermination de concentrations ubiquitaires en HAP.
- INERIS Fiches de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques

HAP	Source ATSDR mg/kg MS	Source INERIS mg/kg MS	Valeur proposée seuil anomalie (et si > LQ sinon LQ = seuil) mg/kg MS
Naphtalène	Pas de valeurs	< 0,002	0,002
Acénaphthylène	0,005	Pas de valeur	0,005
Acénaphthène	0,0017 - 0,006	< 0,01	0,01
Fluorène	0,0097	< 0,01	0,01
Phénanthrène	0,030 - 0,14	< 0,01	0,14
Anthracène	0,011 - 0,013	< 0,01	0,013
Fluoranthène	0,0003 - 0,21	< 0,04	0,21
Pyrène	0,001 - 0,15	< 0,02	0,15
Benzo(a)anthracène	0,005 - 0,11	Pas de valeur	0,11
Chrysène	0,038 - 0,12	0,05	0,12
Benzo(b)fluoranthène	0,02 - 0,22	< 0,1	0,22
Benzo(k)fluoranthène	0,010 - 0,25	< 0,05	0,25
Benzo(a)pyrène	0,002 - 0,9	0,002	0,9
Dibenzo(a,h)anthracène	Pas de valeurs	< 0,01	0,01
Benzo(g,h,i)peryène	0,010 - 0,066	0,07	0,07
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0,01 - 0,1	0,015	0,015
Somme des 16 HAP	Pas de valeurs	Pas de valeurs	2,23

Tableau 9 : Valeurs de concentrations ubiquitaires proposées pour HAP

2.2.6.1. Autres polluants organiques

Pour les autres polluants organiques, en l'absence de sondage de référence/témoin et/ou de bruit de fond géochimique, tout dépassement de la limite de quantification (LQ analyse laboratoire accrédité) est considéré en première approche comme un indice d'anomalie (pour infos et aide à la décision : la détection d'une anomalie ne préjuge pas du résultat d'un calcul de risque sanitaire sur la compatibilité avec un usage et/ou de la nécessité de réalisation de travaux).

2.2.7. Synthèse des résultats bruts des analyses de sol

Les analyses ont été réalisées par le laboratoire AGROLAB, possédant toutes les accréditations nécessaires. Les résultats complets des analyses, les différentes méthodes analytiques et les limites de quantification sont présentées en annexe.

Pour mémoire, les teneurs mesurées sur S2 dans le cadre du diagnostic initial des sols sont redonnées dans les tableaux suivants.

2.2.7.1. Hydrocarbures totaux (HCT)

Les teneurs en HCT sont présentées dans le **tableau ci-dessous**. Les valeurs en **gras et rouge** sont supérieures aux valeurs seuils retenues. Les fractions considérées comme les plus volatils (< C16) sont surlignées par **une couleur**.

En mg/kg MS	S2 (1,0-3,0 m)	S2bis (2,6 - 4,0 m)	S2a (3,0 - 4,0 m)	S2b (3,0 - 4,0 m)	S2c (3,0 - 4,0 m)	Valeurs guide retenues
Hydrocarbures volatils C5-C10	/	5,7	<1,0	3,4	2,7	1
Hydrocarbures C5-C6	/	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1
Fraction C6-C8	/	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1
Fraction C8-C10	/	5,2	<1,0	3,2	2,5	1
Hydrocarbures totaux C10-C40	2230	3500	1900	6200	5200	20
Fraction C10-C12	8	22,9	<4,0	45,8	71,3	4
Fraction C12-C16	22	51,8	15,5	97,2	120	4
Fraction C16-C20	53	83,7	43,9	170	170	2

Fraction C20-C24	280	470	300	780	650	2
Fraction C24-C28	800	1300	720	2300	1900	2
Fraction C28-C32	640	930	520	1800	1400	2
Fraction C32-C36	300	420	250	780	640	2
Fraction C36-C40	110	130	80,1	250	190	2

Tableau 10 : Résultats pour les HCT

2.2.7.2. Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)

Les teneurs en HAP sont présentées dans le **tableau ci-dessous**. Les valeurs en **gris et rouge** sont supérieures aux valeurs seuils retenues. Les composés considérés comme les plus volatils sont surlignés par **une couleur**.

En mg/kg MS	S2 (1,0-3,0 m)	S2bis (2.6 - 4.0 m)	S2a (3.0 - 4.0 m)	S2b (3.0 - 4.0 m)	S2c (3.0 - 4.0 m)	Valeurs guide retenues
Naphtalène	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05 (LQ)
Acénaphthylène	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05 (LQ)
Acénaphthène	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05 (LQ)
Fluorène	<0,050	<0,050	<0,050	0,069*	<0,050	0,05 (LQ)
Phénanthrène	<0,050	0,083	<0,050	0,17*	0,12	0,14
Anthracène	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05 (LQ)
Fluoranthène	0,080	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,21
Pyrène	0,058	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,15
Benzo(a)anthracène	<0,050	<0,050	<0,050	0,055	<0,050	0,11
Chrysène	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,12
Benzo(b)fluoranthène	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,22
Benzo(k)fluoranthène	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,25
Benzo(a)pyrène	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,9
Dibenzo(a,h)anthracène	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05 (LQ)
Benzo(g,h,i)pérylène	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,07
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,1
Somme des 16 HAP	0,14	0,0830	n.d.	0,294	0,120	2,23

* : Valeur non retenue car la somme des HAP est inférieure à la valeur guide retenue

Tableau 11 : Résultats pour les HAP

2.2.8. Interprétation des résultats d'analyses de sols

L'interprétation des résultats d'analyses des sols est présentée dans le tableau de synthèse ci-dessous :

Composés avec anomalies/valeur seuils		Sondage(s)	Anomalie [C] MIN mg/kg MS	Anomalie [C] MAX mg/kg MS	N°sondage et prof m/sol pour [C] MAX	FacteurX [C] MAX / valeur seuil	Anomalies retenues après interprétation ? Oui / Non / observations dont corrélations avec les sources ?
HCT	C5 C40	S2bis, S2a, S2b, S2c	1900	6203	S2b (3.0-4.0m)	X 310	Oui Présence de fractions volatiles

Tableau 12 : Interprétation des résultats

2.2.9. Cartographie synthétique des anomalies recensées sur le site

La localisation des anomalies est représentée sur la figure ci-dessous. Les valeurs sont exprimées en mg/kg MS.

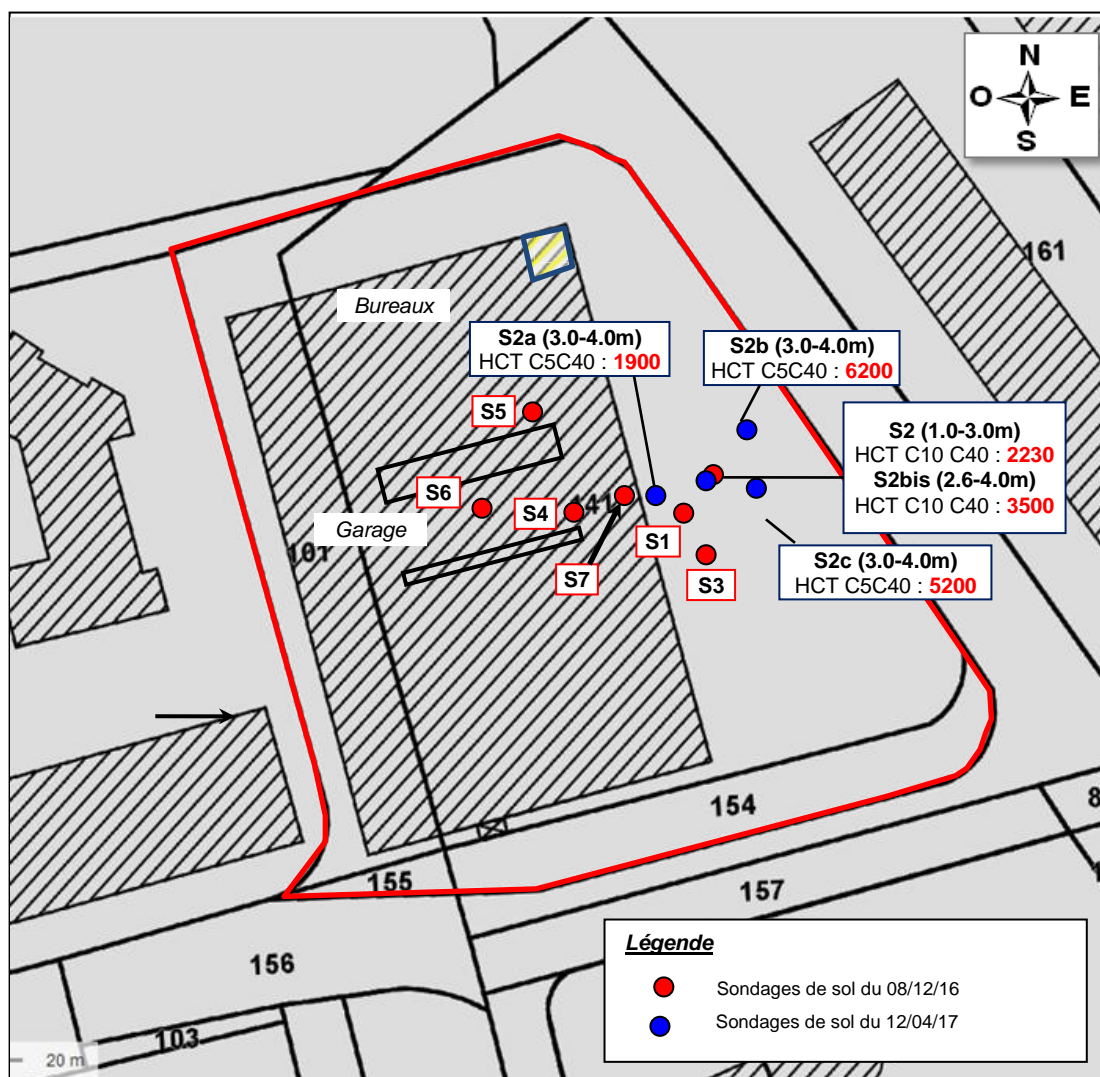


Figure 4 : Localisation des investigations réalisées et principales anomalies sols retenues

2.3. SCHEMA CONCEPTUEL

2.3.1. Récapitulatif des anomalies reconnues lors des investigations sols

Les anomalies retenues dans les sols (sources) sur le site sont présentées de façon détaillée dans le tableau d'interprétation ci-avant (non reprises ici).

2.3.2. Identification des vecteurs de transfert

Les vecteurs possibles/potentiels de migration des substances dans les différents milieux considérés sont identifiés dans le tableau de synthèse d'étude des scénarios d'expositions ci-après.

2.3.3. Identification des cibles et/ou enjeux à protéger

Les récepteurs sont les futurs usagers exposés aux anomalies reconnues dans les sols. Les usages et caractéristiques associées génériques ou spécifiques au site (si celui-ci est modifié vis-à-vis de l'état initial), base de l'élaboration et des hypothèses retenues du schéma conceptuel sont présentés de façon synthétique dans le tableau ci-dessous :

Projet/opération	Usage(s)/ Population	Caractéristiques du projet prévues associées aux usages
Industriel	Travailleurs - adultes	Usage de type « industriel » : caractéristiques détaillées non connues Hypothèses retenues à ce stade : bâti et aménagements actuels

Tableau 13 : Caractéristiques spécifiques du site base du schéma conceptuel

Le tableau ci-dessous présente les scénarios d'exposition pertinents retenus à ce stade de la démarche d'étude.

Milieu/substances potentiellement polluantes identifiées	Modalités d'exposition	Cibles/usagers	Voie (scénario) d'exposition potentielle retenue	Observations/hypothèses/conditions retenues
Sol Substances : HCT	Ingestion de sols par portage main bouche enfant	Travailleurs adultes Bâti et aménagements actuels	Non	Pas d'enfants sur site
	Inhalation de sols par mise en suspension poussières (envol)		Non	
	Contact direct de sols (cutané)		Non	
	Ingestion de légumes/fruits produits sur site		Non	Pas de potager/verger sur site
Air Substances : HCT	Inhalation à l'intérieur des bâtiments de composés volatils provenant des sols et des eaux souterraines (air intérieur via l'air du sol)		Oui	Migration potentielle des anomalies en éléments volatils sous le bâtiment
	Inhalation à l'extérieur de composés volatils provenant des sols et des eaux souterraines (air ambiant via l'air du sol)		Non	Non retenue compte tenu des durées et fréquence d'exposition non significatives
Eaux souterraines Substances : qualité non connue	Contact direct d'eaux souterraines (cutané)		Non	Pas d'utilisation des eaux souterraines sur site
	Ingestion d'eau souterraine à partir de puits sur site			
Eaux de surface Substances : /	Contact direct d'eaux de surface (cutané)		Non	Pas d'eau de surface sur site
	Ingestion d'eau de surface			
Sol/air/eaux Substances : cf ci-dessus	Transfert par les conduites enterrées (perméation et contamination eau potable) et inhalation lors de la douche, ingestion eau et absorption cutanée (via l'air du sol - sol - eaux)		Non	Pas de réseaux d'eau potable dans la zone impactée (zone cuve) en éléments volatils.

Tableau 14 : Synthèse des scénarii d'exposition sur site (après investigations milieu sols)

NB : si une des hypothèses retenues pour l'usage projeté du site venait à changer, il serait nécessaire de réactualiser le schéma conceptuel.

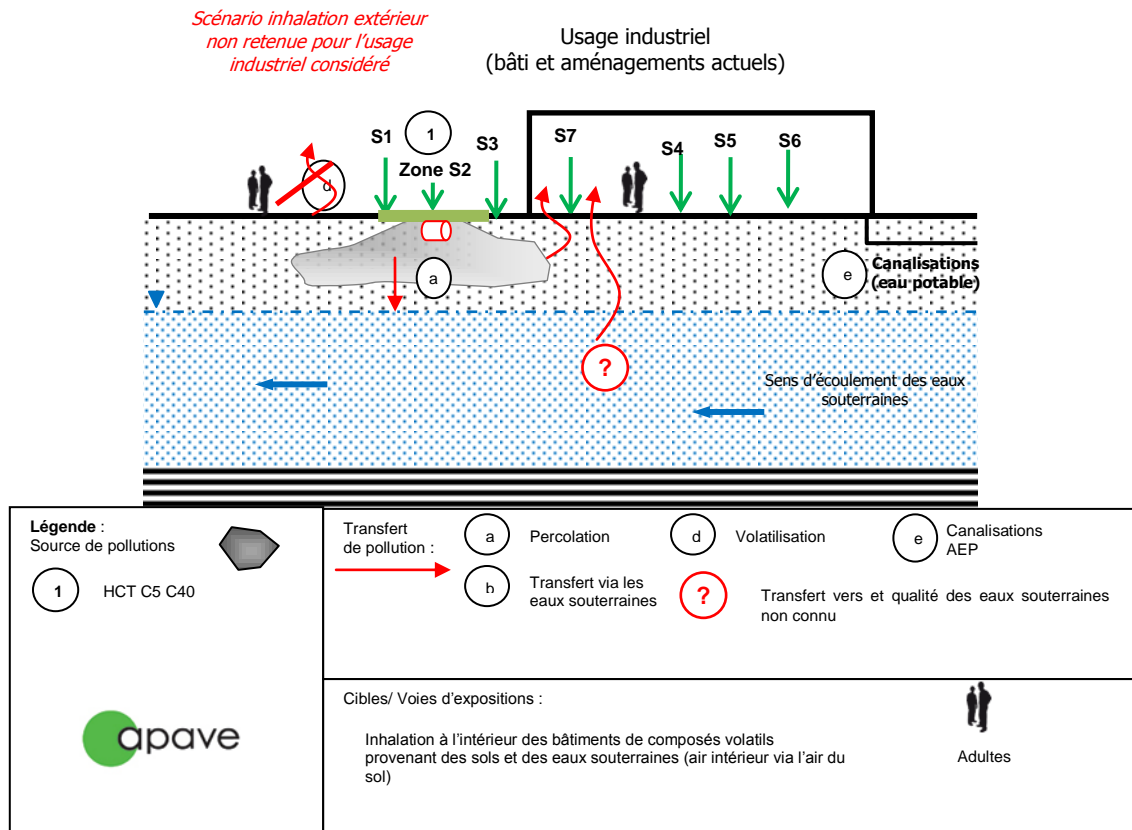


Figure 5 : Schéma conceptuel après investigations sols

CHAPITRE 3 : OBSERVATIONS ET PRECONISATIONS SUITE AUX RESULTATS OBTENUS

Les résultats obtenus dans le cadre de cette prestation montrent l'existence d'une pollution concentrée en hydrocarbures au droit et à proximité de la cuve enterrée d'huiles usagées (pollution pouvant atteindre une profondeur de 4 m/sol actuel – présence de fractions volatiles).

Conformément à la méthodologie nationale Sites et sols pollués, il est préconisé :

- l'enlèvement et évacuation hors site de la cuve enterrée d'huiles usagées suivant une filière réglementaire (après vidange, nettoyage et dégazage préalables et avec émission de bordereaux de suivi de déchets BSD) ;
- la suppression des sols présentant des pollutions concentrées en hydrocarbures au droit et en périphérie de cette zone par excavation/évacuation hors site suivant une filière réglementaire (avec émission de bordereaux de suivi de déchets BSD).

Sur la base des données disponibles à ce stade (migration potentielle de composés volatils des sols vers le bâti depuis la zone cuve enterrée d'huiles usagées) et considérant un usage de type « industriel » pour le site en l'état (activités identiques, bâti et aménagements identiques), il n'est pas possible de conclure sur la compatibilité sanitaire « sur site » entre cet usage et l'état du milieu Sols.

Conformément à la méthodologie de gestion des sites potentiellement pollués et de la norme NFX31-620-2, il est donc préconisé :

- la réalisation d'investigations sur les eaux souterraines et les gaz de sols (prestations A210 et A230) afin de connaître leur qualité et de préciser l'existence ou non d'une migration des anomalies, notamment la migration de composés volatils au droit du bâti ;
- si nécessaire, en fonction des résultats obtenus, la mise en œuvre d'un plan de gestion (bilan coûts avantages / prestation A330 et analyse des enjeux sanitaires / prestation A320).

PRESTATION(S) REALISEE(S) SELON LA NORME NFX 31-620-2 DE JUIN 2011

Le tableau suivant précise les prestations élémentaires et globales « Sites et Sols Pollués » réalisées, objet du présent rapport, selon la norme NFX31-620-2 (juin 2011).

CODE PRESTATION ELEMENTAIRE

Offre Apave	Code	Désignation	Objectifs
Diagnostic de l'état des milieux			
	A100	Visite de site	Procéder à un état des lieux
	A110	Etudes historiques, documentaire et mémorielles	Reconstituer, à travers l'histoire des pratiques industrielles et environnementales du site, d'une part les zones potentiellement polluées et d'autre part les types de polluants potentiellement présents au droit du site concerné.
	A120	Etude de vulnérabilité des milieux	Identifier les possibilités de transfert des pollutions et les usages réels des milieux concernés.
X	A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols	Procéder aux prélèvements, mesures, observations et/ou analyses en fonction des milieux concernés.
	A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines	
	A220	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou sédiments	
	A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol	
	A240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques	
	A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires	
	A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées	
Evaluation des impacts sur les enjeux à protéger			
	A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux	Évaluer l'état actuel d'une ressource en eau ou prévoir son évolution. Définir les actions pour prévenir et améliorer la qualité de la ressource en eau.
	A310	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales	Identifier les espèces ou habitats naturels susceptibles d'être affectés par une pollution et définir les mesures de prévention appropriées.
Analyse des enjeux sanitaires (démarche d'évaluation des risques sanitaires)			
	A320	Analyse des enjeux sanitaires	Évaluer les risques sanitaires en fonction des contextes de gestion.
Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un Bilan Coûts Avantages (BCA)			
	A330	Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un Bilan Coûts Avantages (BCA)	Proposer les options de gestion présentant le bilan coûts/avantages le plus adapté.
Dossier de restriction d'usage ou de servitudes			
	A400	Dossiers de restriction d'usages ou de servitudes	Élaborer un dossier de restriction d'usage ou de servitudes

CODE PRESTATION GLOBALE

Offre Apave	Code	Désignation	Objectifs
	AMO	Assistance à Maîtrise d'Ouvrage (AMO)	Assister et conseiller le Donneur d'Ordre pendant tout ou partie de la durée du projet.
	LEVE	Levée de doute pour savoir si un site relève ou non de la méthodologie nationale des sites pollués	Identifier les sites qui n'ont pas été pollués par des activités industrielles et/ou de service (sites industriels, zones de stockage, décharges, etc.), ou par des activités d'épandage des effluents ou de déchets.
X	EVAL	Evaluation (ou audit) environnementale des sols et des eaux souterraines lors d'une vente /acquisition d'un site (EVAL phase 1 - EVAL phase 2 - EVAL phase 3)	Identifier, quantifier et hiérarchiser les impacts environnementaux sur les sols et les eaux souterraines traduisant un passif résultant d'activités passées ou présentes sur le site. Déterminer les conséquences techniques et financières liées aux éventuels impacts sur les milieux et constats effectués dans le cadre de cette prestation
	CPIS	Conception de programme ou de surveillance - réalisation du programme - interprétation des résultats - élaboration de schémas conceptuels, de modèles de fonctionnement et de bilans quadriennaux	1) Définir un programme d'investigations ou de surveillance. 2) Mettre en œuvre le programme de prélèvements. 3) Interpréter les résultats. 4) Fournir des données d'entrée pour les offres globales IEM et PG 5) Élaborer un bilan de la surveillance périodique et proposer en cas de besoin une modification des paramètres de la surveillance.
	PG	Plan de Gestion (PG) dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou d'aménagement d'un site	Définir des modalités de réhabilitation et d'aménagement d'un site pollué. Supprimer ou, à défaut, maîtriser les sources de pollution et leurs impacts.
	IEM	Interprétation de l'Etat d'un Milieu (IEM)	Distinguer les milieux avec des usages déjà fixés qui : <ul style="list-style-type: none"> ne nécessitent aucune action particulière ; peuvent faire l'objet d'actions simples de gestion pour rétablir la compatibilité entre l'état des milieux et leurs usages constatés ; nécessitent la mise en œuvre d'un plan de gestion.
	CONT	Contrôles : <ul style="list-style-type: none"> de la mise en œuvre du programme d'investigation ou de surveillance de la mise en œuvre des mesures de gestion 	Vérifier la conformité des travaux d'exécution des ouvrages d'investigations ou de surveillance. Contrôler, au fur et à mesure de leur avancement, que les mesures de gestion (opérations de dépollution, réalisation des aménagements, etc.) sont réalisées conformément aux dispositions prévues.
	XPER	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués	Réaliser une revue critique de l'intégralité du dossier ou répondre à des questions spécifiques.

Observations sur les limites d'utilisation des prestations dans le domaine des Sites et Sols Pollués

Les résultats de l'analyse historique comprennent toujours des incertitudes plus ou moins importantes liées aux données disponibles et à leur représentativité de la réalité (exemple : plan projet sans récolement...), à la mémoire des personnes interrogées... et de façon plus générale, aux informations qui ont pu être collectées et aux moyens mis en œuvre dans les délais impartis.

Il est précisé que le diagnostic (mission, audit, ...) repose sur une reconnaissance du sous-sol réalisée au moyen de sondages répartis sur le site, soit selon un maillage régulier, soit de façon orientée en fonction des informations historiques disponibles ou bien encore en fonction de la localisation supposée ou réelle des installations qui ont été indiquées par l'exploitant ou le propriétaire comme pouvant être à l'origine d'une pollution. Ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des incertitudes et des aléas, dont l'extension possible est en relation inverse de la densité du maillage de sondages (et de leur profondeur), et qui sont liés à des hétérogénéités qui sont toujours possibles en milieu naturel (fond géochimique, ...) ou artificiel (remblais, dépôts, ...).

Par ailleurs, l'inaccessibilité de certaines zones peut entraîner un défaut d'observation non imputable à notre société (distance de sécurité minimum/sources potentielles de pollution, recouvrement fondation béton, ...).

Cette étude n'a pas pour but de déterminer les caractéristiques géotechniques des sols, leurs qualités physico chimique vis-à-vis des infrastructures (béton par exemple) et toute autre mission non spécifiquement détaillée dans ce rapport.

La mission confiée dans le cadre d'un contrat spécifique à chaque site rend compte d'un état du milieu à un instant donné. Des événements ultérieurs (interventions humaines ou phénomènes naturels, ...) peuvent modifier la situation observée à cet instant.

Conditions d'utilisation du rapport

Le présent rapport (dans son intégralité) :

- *est réalisé pour le donneur d'ordre selon le contrat passé avec Apave Nord-Ouest SAS*
- *est la propriété exclusive du donneur d'ordre*
- *est basé sur les limites et incertitudes à la date de sa rédaction des :*
 - *connaissances techniques, réglementaires, normatives et scientifiques disponibles et applicables...*
 - *informations transmises à Apave Nord-Ouest SAS*
- *est limité à une emprise spatiale précise à la date de son élaboration*

Le présent rapport est un tout indissociable, une utilisation partielle ou toute interprétation, ou décisions prises à l'issue de son élaboration et/ou en dehors de ses limites de validité ne saurait engager la responsabilité de Apave Nord-Ouest SAS

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Fiche de prélèvement sols - planches photographiques - données de localisation

Annexe 2 : Résultats des analyses sols

ANNEXE 1

Annexe 2

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

APAVE Nord Ouest SAS
Madame Angélique NOBLANC
5 RUE DE LA JOHARDIÈRE
BP 289
44803 SAINT HERBLAIN CEDEX
FRANCE

Date 20.04.2017
N° Client 35004632
N° commande 651702

RAPPORT D'ANALYSES

N° Cde 651702 Solide / Eluat

Client 35004632 APAVE Nord Ouest SAS
Référence Commande 2062999 17224104 - LA SELLE EN LUITRE
Date de validation 13.04.17
Prélèvement par: Client

Madame, Monsieur

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Sauf avis contraire, les analyses accréditées selon la norme EN ISO CEI 17025 ont été effectuées conformément aux méthodes de recherche citées dans les versions les plus actuelles de nos listes de prestations des Comités d'Accréditation Néerlandais (RVA), reconnus Cofrac, sous les numéro L005.

Si vous désirez recevoir de plus amples informations concernant le degré d'incertitudes d'une méthode de mesure déterminée, nous pouvons vous les fournir sur demande.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.

Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Respectueusement,

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

N° Cde 651702 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
65611	12.04.2017 09:50	S2bis (2.6 - 4.0 m)
65612	12.04.2017 09:50	S2a (3.0 - 4.0 m)
65613	12.04.2017 09:50	S2b (3.0 - 4.0 m)
65614	12.04.2017 09:50	S2c (3.0 - 4.0 m)

Unité	65611 S2bis (2.6 - 4.0 m)	65612 S2a (3.0 - 4.0 m)	65613 S2b (3.0 - 4.0 m)	65614 S2c (3.0 - 4.0 m)	Limite de quantification
-------	------------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	--------------------------

Prétraitement des échantillons

Matière sèche	%	89,6	94,8	90,8	88,6	0,01
---------------	---	------	------	------	------	------

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05
Acénaphène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,069	<0,050	0,05
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,083	<0,050	0,17	0,12	0,05
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,055	<0,050	0,05
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,0830 ^{x)}	n.d.	0,294 ^{x)}	0,120 ^{x)}	

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	3500	1900	6200	5200	20
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	22,9 *	<4,0 *	45,8 *	71,3 *	4
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	51,8 *	15,5 *	97,2 *	120 *	4
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	83,7 *	43,9 *	170 *	170 *	2
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	470 *	300 *	780 *	650 *	2
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	1300 *	720 *	2300 *	1900 *	2
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	930 *	520 *	1800 *	1400 *	2
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	420 *	250 *	780 *	640 *	2
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	130 *	80,1 *	250 *	190 *	2

Composés volatils

Hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms	5,7 *	<1,0 *	3,4 *	2,7 *	1
Hydrocarbures C5-C6	mg/kg Ms	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	1
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	5,7	<1,0	3,4	2,6	1

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

N° Cde 651702 Solide / Eluat

Unité	65611	65612	65613	65614	Limite de quantification
	S2bis (2.6 - 4.0 m)	S2a (3.0 - 4.0 m)	S2b (3.0 - 4.0 m)	S2c (3.0 - 4.0 m)	

Composés volatils

Fraction C6-C8	mg/kg Ms	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	5,2 *	<1,0 *	3,2 *	2,5 *	1

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Début des analyses: 13.04.2017

Fin des analyses: 20.04.2017

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Liste des méthodes

Matière solide

Conforme à ISO 22155: Hydrocarbures C5-C10 Hydrocarbures C5-C6 Fraction C6-C8 Fraction C8-C10

Conforme à ISO 22155: Hydrocarbures volatils C6-C10

équivalent à ISO 13877: Naphtalène Acénaphthylène Acénaphthène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène
Benzo(a)anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(a)pyrène
Dibenzo(a,h)anthracène Benzo(g,h,i)pérylène Indéno(1,2,3-cd)pyrène HAP (EPA) - somme

ISO 16703: Fraction C10-C12 Fraction C12-C16 Fraction C16-C20 Fraction C20-C24 Fraction C24-C28 Fraction C28-C32
Fraction C32-C36 Fraction C36-C40

ISO 16703: Hydrocarbures totaux C10-C40

ISO11465; EN12880: Matière sèche

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».