



**DECONS**  
**ETUDE HYDRAULIQUE DE GESTION DES**  
**EAUX RESIDUAIRES ET PLUVIALES**

## **ANNEXE 5**

---

FICHE TECHNIQUE DU SEPARATEUR HYDROCARBURES  
N°1

# UNITE DE TRAITEMENT ACIER



## Descriptif technique UTEPNASP37104 103 l/s 1 m/h avec structure nids d'abeille type hydrocompact® *Decons Niort (79)*

### PRINCIPE

L'unité de traitement est déterminée à partir d'un débit de **103 l/s** et comporte :

- une chambre d'admission, de dissipation et de dessablage
- un compartiment de décantation équipé de structures nids d'abeille
- des goulottes de reprise des eaux
- un compartiment de reprise des eaux avec un dispositif d'obturation automatique

Elle opère la dépollution des eaux par séparation à co-courant et par décantation à contre-courant.

Les structures nids d'abeille en polypropylène sont amovibles et accessibles. Elles ont une grande résistance mécanique et une inertie chimique importante. Elles permettent, grâce à leur grande surface d'échange ( $33 \text{ m}^2/\text{m}^3$ ), d'obtenir une charge hydraulique superficielle ou vitesse de chute faible et un coefficient de séparation élevé. Elles offrent un profil très favorable à l'obtention d'un écoulement laminaire, condition indispensable à une bonne décantation.

Les goulottes de reprise des eaux décantées situées au dessus des structures nids d'abeille garantissent une parfaite répartition du flux hydraulique.

La hauteur sous les structures nids d'abeille est optimisée afin d'assurer une rétention efficace et durable des matières en suspension interceptées (isolement du flux hydraulique)

Le dispositif d'obturation automatique a pour objectif l'interception des composés légers (par exemple les hydrocarbures libres).

L'unité de traitement est dimensionnée avec une charge hydraulique superficielle ou vitesse de chute proche de **1 m/h**.

# CONSTRUCTION

L'unité de traitement, couverte par une garantie décennale par assurance complétée par une EPERS, réalisée en acier de qualité minimale S235 JR et assemblée sur fonds plats, est protégée après sablage SA 2.5 selon ISO 8501-1 par un revêtement époxy à haut extrait sec d'épaisseur nominale 500 µm certifié COFRAC avec les critères suivants :

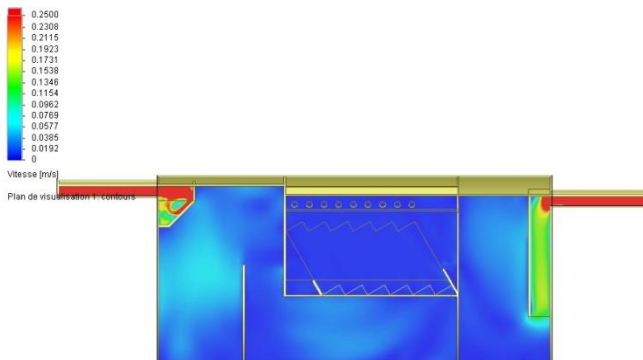
- . résistance aux chocs > 4 Nm selon ISO 6272
- . adhérence > 6 N/mm<sup>2</sup> selon ISO 4624
- . porosité diélectrique > 600 V pour 100 µm de film sec
- . brouillard salin > 1 000 h
- . résistance à l'abrasion ≥ 50 N selon ISO 1518

Les soudures internes et externes sont réalisées en cordons afin d'assurer une continuité du revêtement et éviter toute amorce de corrosion.

L'ouvrage doit être implanté sur une dalle de béton plane finition hélicoptère.

Des contrôles hydraulique et mécanique sont effectués à l'aide des logiciels Solidworks Simulation et Solidworks Flow Simulation.

Si l'implantation de l'appareil est plus exigeante que la classe de résistance 1d selon la norme NF P 16-451-1/CN, l'entreprise de pose réalise une dalle de reprise des charges afin de reprendre les pressions verticales dues aux remblais et aux charges roulantes ; elle doit donc s'appuyer sur le sol en place et non sur le remblai de l'équipement ... (cf DQT 072).



# EQUIPEMENTS

Des piquages entrée et sortie : joints à lèvres de 400 mm de diamètre

Un répartiteur de flux en acier revêtu

Une échelle normalisée en aluminium (chambre d'admission, de dissipation et de dessablage)

Des cellules nids d'abeille en polypropylène de diamètre hydraulique 20 mm

Deux goulottes de reprise des eaux en pehd

Trois colonnes de vidange des boues en pvc de 110 mm de diamètre extérieur (une dans la chambre d'admission, de dissipation et de dessablage et deux dans le compartiment de décantation sous les cellules)

Une trappe d'accès sous les cellules côté amont du compartiment de décantation avec un couvercle en polypropylène de 530 mm de diamètre

Deux trappes d'entretien au-dessus des cellules côtés amont et aval du compartiment de décantation avec des bouchons en pvc de 400 mm de diamètre

Un dispositif d'obturation automatique : siphon en acier revêtu et flotteur en fonte et en pehd

Quatre accès circulaires de 960 mm de diamètre (un au niveau de la chambre d'admission, de dissipation et de dessablage, deux au niveau du compartiment de décantation et un au niveau du compartiment de reprise des eaux avec un dispositif d'obturation automatique)

Des planchers techniques au niveau de chacun des accès du compartiment de décantation avec des caillebotis en polyester armé de fibres de verre

Deux anneaux de levage

## OPTIONS

Rehausses étanches ou non et couvercles

Sangles d'ancrage ou châssis d'ancrage

Système de détection de couches d'hydrocarbures et/ou de boues

Protections cathodiques externe et interne

## CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Débit de traitement : 103 l/s

Diamètre y compris fonds plats : 3 000 mm

Longueur : 9 000 mm

Hauteur y compris amorces : 3 210 mm

Diamètre entrée et sortie : 400 mm

Volume utile : 55,50 m<sup>3</sup>

Volume utile de la chambre d'admission, de dissipation et de dessablage : 20 m<sup>3</sup>

Volume de stockage de sables dans la chambre d'admission, de dissipation et dessablage : 10 m<sup>3</sup>

Surface active projetée : 376 m<sup>2</sup>

Charge hydraulique superficielle : 0,99 m/h

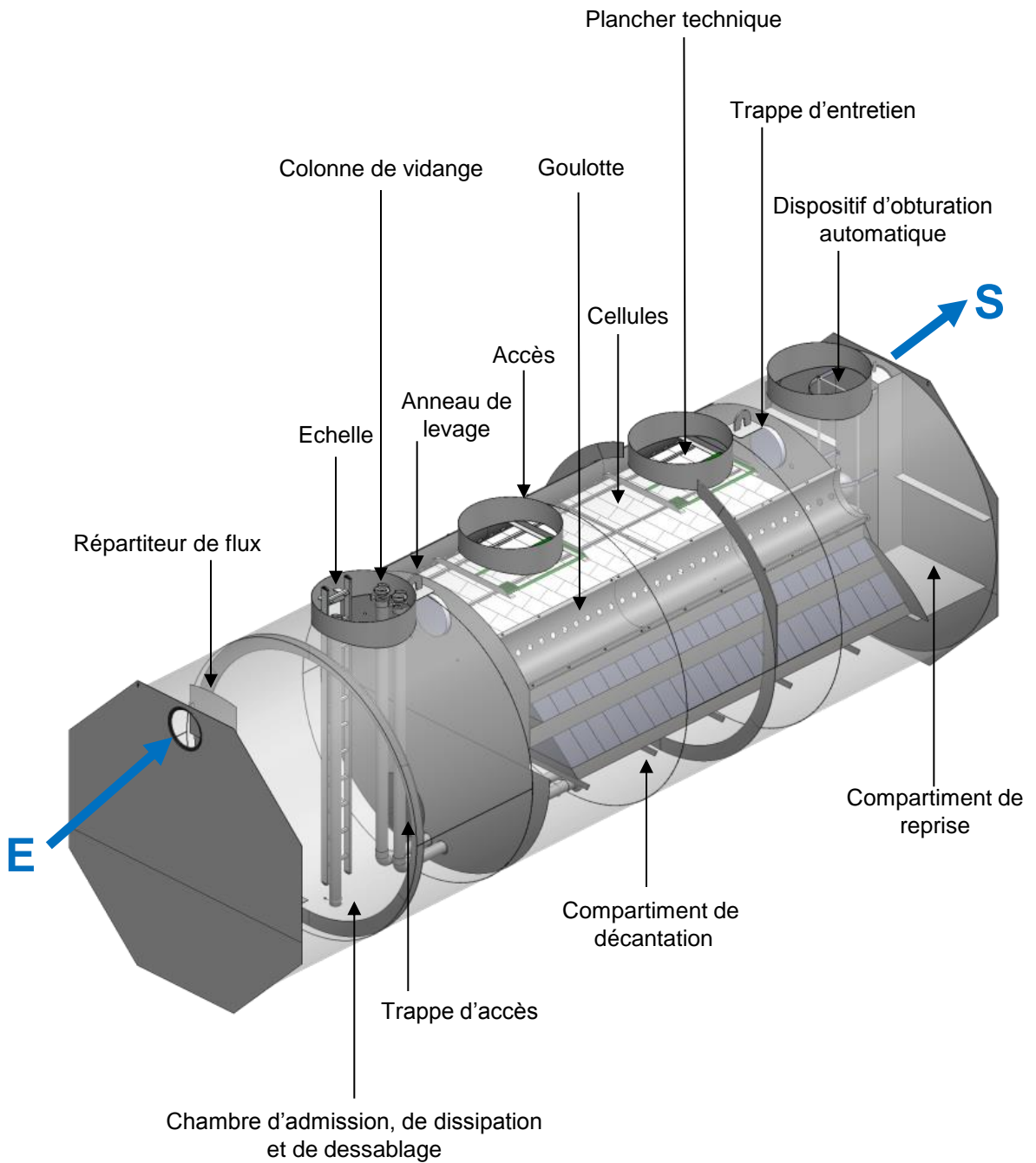
Nombre de Reynolds : 174

Pouvoir de coupure des particules de densité égale à 2,50 (application de la loi de Stokes avec une viscosité dynamique de l'eau égale à 10<sup>-3</sup> Pa.s à 20°C) : 18 µm

Coefficient de séparation : 3,65 m<sup>2</sup>/(l/s) (classification de cet appareil selon la norme EN 858-1 dans la catégorie des séparateurs à hydrocarbures de classe I (teneur résiduelle en hydrocarbures inférieure ou égale à 5 mg/l))

Volume de stockage des boues sous les cellules sans risque de ré-entraînement : 10 m<sup>3</sup>

Masse à vide : 6 450 kg





**DECONS**  
**ETUDE HYDRAULIQUE DE GESTION DES**  
**EAUX RESIDUAIRES ET PLUVIALES**

## **ANNEXE 6**

---

FICHE DE DIMENSIONNEMENT PAR LA METHODE DES  
PLUIES – LAGUNE N°1

Etude : Dimensionnement

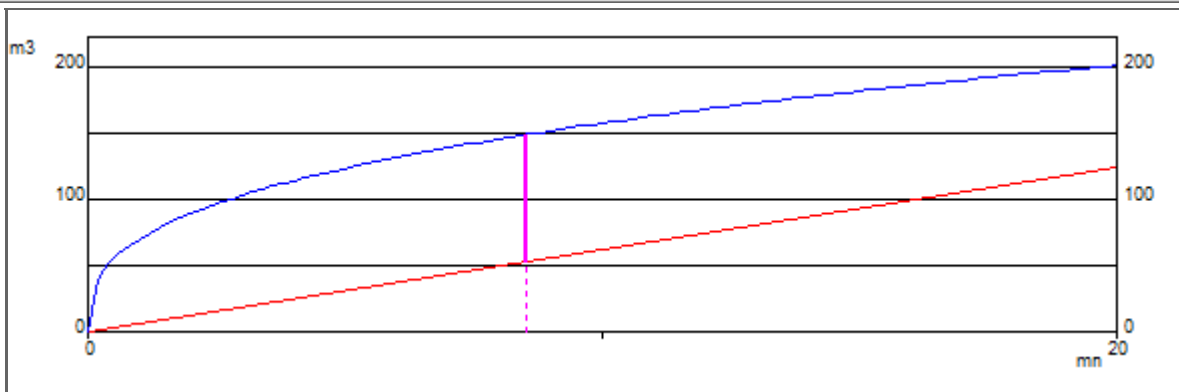
### FICHE HYDRAULIQUE BASSIN de RETENTION

#### Caractéristiques Bassin versant :

Surface du B.V.	1.02 ha
Coefficient d'apport du B.V.	90 %
Coefficients Montana a	7.593
Coefficients Montana b	0.646
Débit de fuite de la retenue	103 l/s

#### Résultats intermédiaires méthode des pluies

Calcul du volume maximum stocké	
Durée	8.53 mn
Hauteur de pluie	16.21 mm
Hauteur de fuite	5.74 mm
deltah	10.475 mm
Volume ruisselé	148.85 m3
Volume évacué	52.69 m3



Construction Graphique

Volume de stockage	96.156 m3
Type de bassin	rectangulaire
Longueur	0 m
Largeur	0 m
Hauteur d'eau	0 m
Rapport l/h	0





**DECONS**  
**ETUDE HYDRAULIQUE DE GESTION DES**  
**EAUX RESIDUAIRES ET PLUVIALES**

## **ANNEXE 7**

---

FICHE DE DIMENSIONNEMENT PAR LA METHODE DES  
PLUIES – LAGUNE N°2

Etude : Dimensionnement

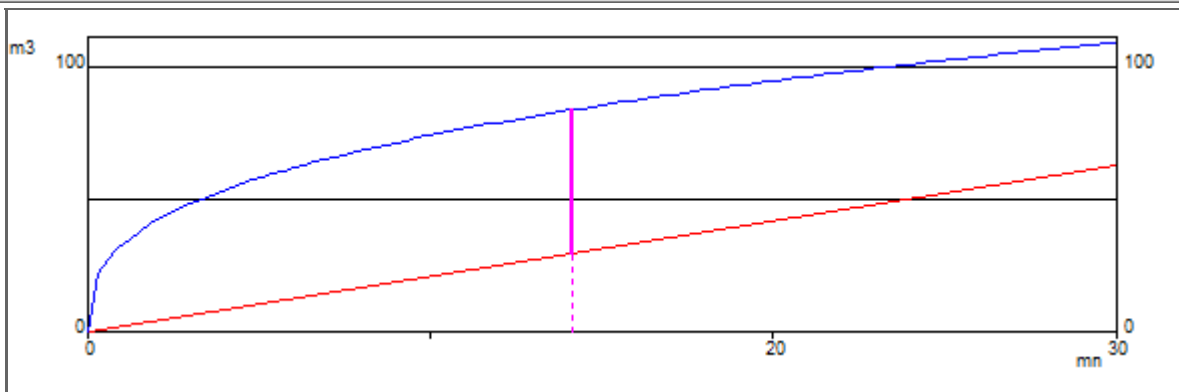
## FICHE HYDRAULIQUE BASSIN de RETENTION

**Caractéristiques Bassin versant :**

Surface du B.V.	0.48 ha
Coefficient d'apport du B.V.	90 %
Coefficients Montana a	7.593
Coefficients Montana b	0.646
Débit de fuite de la retenue	35 l/s

**Résultats intermédiaires méthode des pluies**

Calcul du volume maximum stocké	
Durée	14.11 mn
Hauteur de pluie	19.38 mm
Hauteur de fuite	6.86 mm
deltah	12.521 mm
Volume ruisselé	83.73 m3
Volume évacué	29.64 m3



Construction Graphique

Volume de stockage	54.089 m3
Type de bassin	rectangulaire
Longueur	0 m
Largeur	0 m
Hauteur d'eau	0 m
Rapport l/h	0

# **ANNEXE 12**



**DECONS**

1701 Route de Soulac  
33 290 LE PIAN MEDOC

*A l'attention de Monsieur Jacques GASTE*

**Diagnostic de l'état des milieux  
Prélèvements, mesures,  
observations et/ou analyses  
sur les sols**



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

N° de mission : A531891172

Lieu d'intervention : 16 rue des Herbillaux, Niort

Date : 18/08/16



**Apave SUDEUROPE SAS**

Division Conseil – Unité Environnement

Sites & Sols Pollués (SSP)

Z.I. - Avenue Gay Lussac

Z.I. - Avenue Gay Lussac

Tel : 05 56 77 27 27- Fax : 05 56 77 27 00





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](http://www.lne.fr)

**DECONS**  
1701 Route de Soulac  
33 290 LE PIAN MEDOC  
*A l'attention de Monsieur Jacques GASTE*

**Diagnostic de l'état des milieux**  
**Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols**  
(Prestation élémentaire A200 selon NFX31-620-2 de juin 2011)

**Site Decons – Niort (79)**

N° de mission : A531891172

Version	Date	Chef de Projet	Superviseur
		Frédéric TICHANE	Line DUBEC
1	18/08/16		



**Apave SUDEUROPE SAS**  
Division Conseil – Unité Environnement  
Sites & Sols Pollués (SSP)  
Z.I. - Avenue Gay Lussac  
33370 Artigues-près-Bordeaux  
Tel :05 56 77 27 27-Fax :05 56 77 27 00

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](http://www.lne.fr)

## SOMMAIRE

<b>SYNTHESE ET CONCLUSION .....</b>	<b>5</b>
<b>CHAPITRE 1 : CONTEXTE, OBJECTIFS ET PERIMETRE.....</b>	<b>6</b>
<b>1.1. CADRE, OBJECTIFS ET PERIMETRE .....</b>	<b>6</b>
<b>1.2. REGLEMENTATION, REFERENTIELS ET GUIDES METHODOLOGIQUES .....</b>	<b>6</b>
<b>1.3. SITUATION GEOGRAPHIQUE .....</b>	<b>7</b>
<b>CHAPITRE 2 : INVESTIGATIONS DE TERRAIN.....</b>	<b>8</b>
<b>2.1. STRATEGIE D'INVESTIGATIONS .....</b>	<b>8</b>
2.1.1. Programme d'investigations de terrain .....	8
2.1.2. Problèmes rencontrés lors du choix des zones à investiguer.....	8
2.1.3. Précautions prises pour la sécurité des personnes et de l'environnement.....	9
<b>2.2. PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES SOLS (A200) .....</b>	<b>9</b>
2.2.1. Implantation et réalisation des sondages .....	9
2.2.2. Localisation des points de prélèvements.....	10
2.2.3. Problèmes rencontrés lors de la réalisation des sondages .....	10
2.2.4. Formations reconnues lors des sondages et résultats PID .....	10
2.2.5. Programme des analyses réalisées sur les sols.....	11
2.2.6. Valeurs réglementaires guides ou de références - fond géochimique.....	11
2.2.7. Synthèse des résultats bruts des analyses de sol.....	13
2.2.8. Interprétation des résultats d'analyses de sols.....	16
<b>CHAPITRE 3 : OBSERVATIONS ET PRECONISATIONS SUITE AUX RESULTATS OBTENUS .....</b>	<b>16</b>
<b>LISTE DES ANNEXES .....</b>	<b>20</b>

### Liste des figures

Figure 1 : Localisation du site (Source IGN).....	7
Figure 2 : Présentation du site et de son environnement immédiat (Photographie aérienne source Géoportail) .....	7
Figure 3 : Extrait de plan cadastral (Source cadastre.gouv).....	8
Figure 4 : Localisation des sondages réalisés.....	10

### Liste des tableaux

Tableau 1 : Identification et localisation du site d'étude .....	6
Tableau 2 : Origine du programme d'investigations prévues .....	8
Tableau 3 : Programme synthétique des investigations réalisées.....	8
Tableau 5 : Problèmes éventuels rencontrés lors de la réalisation des sondages .....	10
Tableau 6 : Formations reconnues lors des sondages et résultats PID (ppm) .....	10
Tableau 7 : Programme d'analyses réalisées sur les sols.....	11
Tableau 8 : Valeurs retenues pour interprétation des résultats d'analyses en ETM.....	11
Tableau 9 : Valeurs de concentrations ubiquitaires proposées pour HAP et PCB .....	12
Tableau 10 : Résultats pour les métaux.....	13
Tableau 11 : Résultats pour les HCT .....	13
Tableau 12 : Résultats pour les HAP .....	14
Tableau 13 : Résultats pour les COHV .....	14
Tableau 14 : Résultats pour les BTEX .....	15
Tableau 15 : Résultats pour les PCB .....	15

Tableau 16 : Interprétation des résultats ..... 16

#### Liste des annexes

---

Annexe 1 : Fiche de prélèvement sols

Annexe 2 : Photographies de la zone d'intervention

Annexe 3 : Résultats des analyses sols

---

## SYNTHESE ET CONCLUSION

### SYNTHESE

Donneur d'Ordre	DECONS
Localisation du site	16 rue des Herbillaux 79 000 NIORT
Contexte de(s) prestation(s)	Demande de la préfecture avant remblaiement de la zone
Objectif(s) de(s) prestation(s)	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols.
<b>Prestation élémentaire : A200 (NFX31-620-2) – Prélèvements mesures observations et/ou analyses sur les sols</b>	
Nombre de sondages / profondeur	2 sondages à l'aide de moyens manuels (tarière et marteau piqueur – profondeur de 0,45 à 0,60 m/sol
Type d'analyses	HCT / HAP / BTEX / COHV / Métaux lourds / PCB
Résultats / Anomalies reconnues (SOL)	Le site ne présente aucune anomalie significative.
Archivage - communication	Rapport à joindre aux pièces foncières et réglementaires du site pour assurer la pérennité de sa communication.

### CONCLUSION (et préconisations sur les suites à donner le cas échéant)

Les résultats obtenus montrent que la qualité des sols ne présente pas d'anomalies pour les investigations réalisées.  
La fosse peut donc être remblayée sans travaux préalables.



## CHAPITRE 1 : CONTEXTE, OBJECTIFS ET PERIMETRE

### 1.1. CADRE, OBJECTIFS ET PERIMETRE

Afin de répondre à une demande de la Préfecture, la société DECONS (Donneur d'Ordre) a confié à Apave Sudeurope SAS la réalisation d'une prestation de prélèvements, mesures, observations et/ou analyse sur les sols.

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

Désignation	DECONS		
Adresse/lieu-dit	16 rue des Herbillaux		
Commune / Département	Niort/ Deux Sèvres		
Surface globale en m <sup>2</sup> (ou ha)	1,5 ha		
Parcelle(s) cadastrale(s)	Parcelle 22 de la section IA		
Coordonnées géographiques (LAMBERT 93 centre du site)	X = 437199	Y = 6587204	Z = 51 m NGF

Tableau 1 : Identification et localisation du site d'étude

L'objectif de la mission Apave est de réaliser des investigations de terrains par sondages et analyses sols pour les caractériser.

La prestation élémentaire réalisée selon la norme NFX31-620-2 de juin 2011 est codifiée : 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. SITUATION GEOGRAPHIQUE

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

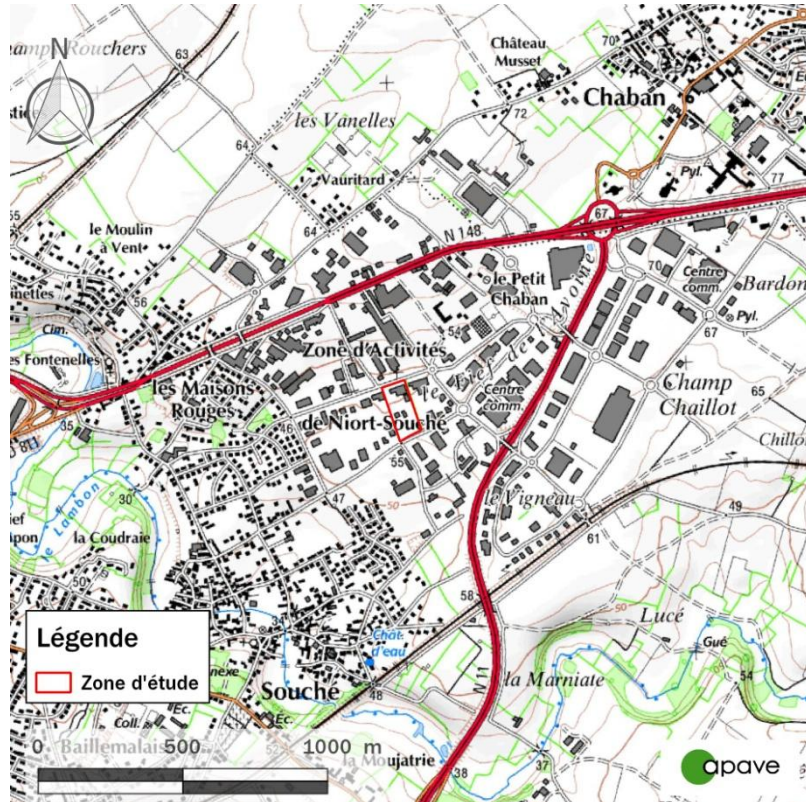


Figure 1 : Localisation du site (Source IGN)



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

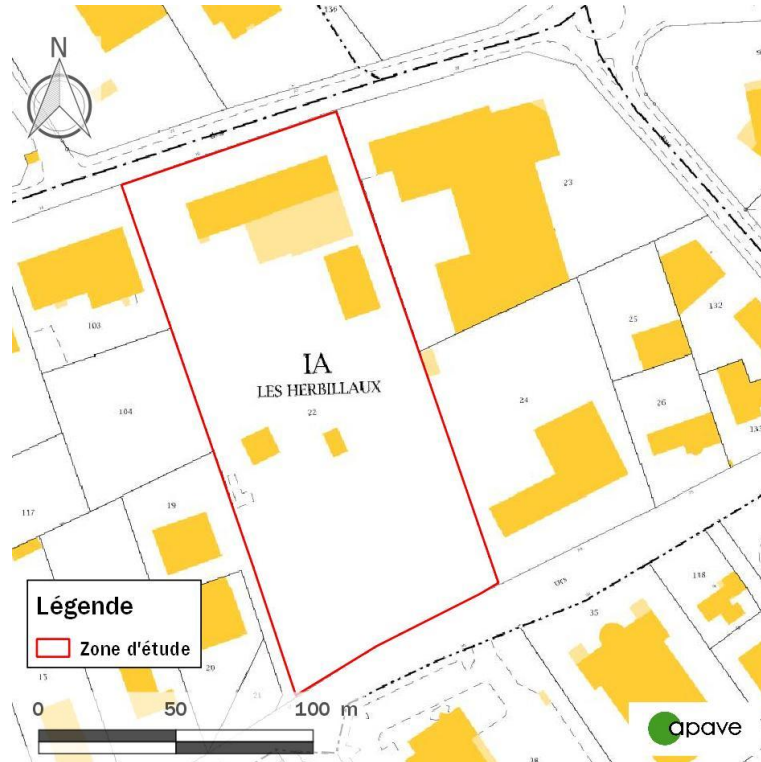


Figure 3 : Extrait de plan cadastral (Source cadastre.gouv)

## 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		Demande DREAL dans le cadre d'un projet de remblaiement par l'exploitant
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 2 : 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 sondages en vue de permettre le prélèvement d'échantillons de sols	2	0,45 à 0,60	

Tableau 3 : Programme synthétique des investigations réalisées

#### 2.1.2. Problèmes rencontrés lors du choix des zones à investiguer

Aucun problème n'a été rencontré concernant les 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 réalisés sous les directives d'un intervenant qualifié Apave le : 04/08/2016.

L'implantation des points de sondages a été réalisée par Apave 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 précisés 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 APAVE.

Les références des échantillons prélevés sont présentées en annexe.



### 2.2.2. Localisation des points de prélèvements

La localisation des sondages réalisés est présentée ci-dessous.

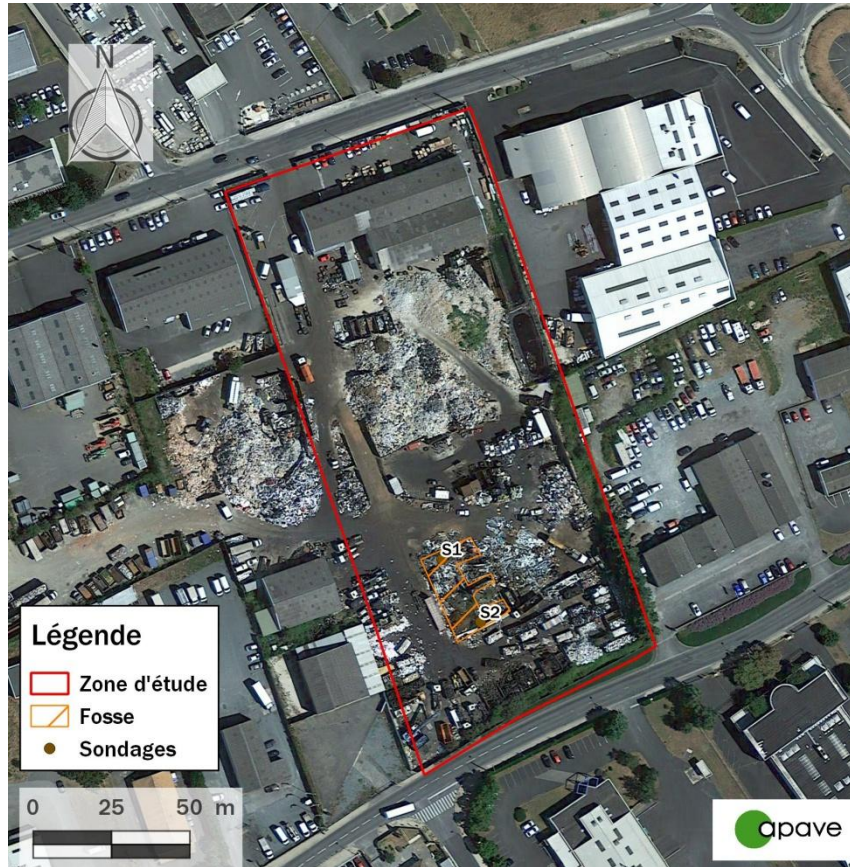


Figure 4 : Localisation des sondages réalisés

Les sondages sont présents dans une fosse que la société DECONS souhaite remblayer.

### 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 substratum rocheux (calcaires)	<b>X</b>	Sondages S1 et S2 (arrêt du sondage à la profondeur du refus)

Tableau 4 : 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
Dalle béton	0 à 0,20	0,2	/	
Remblais calcaires	0,20 à 0,50	0,2	0	
Calcaires indurés	0,50 à 0,60	0,1	0	

Tableau 5 : 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 /Sources	Sondages	Désignation de l'échantillon et profondeur (m/sol)	HCT C5-C10	HCT C10-C40	HAP	BTEX	COHV	ML	PCB
Fosse ayant contenu des DIB	S1	S1 (0-0,60)	X	X	X	X	X	X	X
Fosse ayant contenu des DIB	S2	S2 (0-0,45)	X	X	X	X	X	X	X

ML : Métaux Lourds / HCT : HydroCarbures Totaux / HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques / BTEX : Benzène Toluène Ethylbenzène Xylène / PCB : Polychlorobiphényles

Tableau 6 : 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. Fond géochimique en éléments traces métalliques (ETM)

La détermination du fond géochimique national et/ou régional est réalisée à partir du croisement de sources d'informations lorsqu'elles sont disponibles pour le site d'étude (voir ci-dessous) :

- Fiches de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques INERIS
- Guide « Fond géochimique naturel - Etat des connaissances à l'échelle nationale » - 2000, INRA et BRGM (rapport BRGM RP-50158-FR)
- Programme INRA-ASPITET (uniquement en milieu rural - échelle nationale - 40 départements irrégulièrement répartis - essentiellement Bassin Parisien)
- Atlas géochimique européen qui fournit des cartes donnant les teneurs moyennes en éléments traces métalliques.
- INDIQUASOL : Base de Données Indicateurs de la Qualité des Sols (Réseau de Mesures de la Qualité des Sols (RMQS) de maille 16 Km \* 16 Km - Groupement d'Intérêt Scientifique Sol (GIS Sol))
- Etudes spécifiques et/ou bases de données (Région Nord Pas de Calais/Indre/Yonne/Lorraine/Lyon/Bassin Parisien)
- Réalisation d'échantillons témoins locaux

Le tableau suivant présente les données disponibles utilisées pour définir les seuils d'anomalies pour les ETM sur le site d'étude.

Source données/Paramètres	Hg	As	Cd	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn
Fiche INERIS (max)	0,15	<40	<0,2	100	40	60	20	300
ASPITET (max) – sols ordinaires	0,10	25	0,45	90	20	50	60	100
RMQS Indiquasol ETM (0,30-0,50m)	/	/	1,5	200	100	100	150	300
Valeurs retenues seuil anomalie ETM	0,15	40	1,5	200	100	100	150	300

Tableau 7 : Valeurs retenues pour interprétation des résultats d'analyses en ETM

Pour un même élément, c'est la valeur la plus haute qui est retenue parmi les sources disponibles considérant que celle-ci couvre la variabilité naturelle des concentrations. L'exploitation de ces données se fera à l'issue des résultats d'analyses.

### 2.2.6.2. 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)pérylène	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
PCB		Source INERIS mg/kg MS	Valeur retenue seuil anomalie mg/kg MS
PCB totaux		0,003	0,003

Tableau 8 : Valeurs de concentrations ubiquitaires proposées pour HAP et PCB

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 Eurofins, possédant toutes les accréditations nécessaires. Les résultats complets des analyses, les différentes méthodes analytiques et les limites de quantification sont présentées en annexe.

### 2.2.7.1. Métaux Lourds (ML)

Les teneurs en métaux lourds (ML ou ETM) sont présentées dans le **tableau ci-dessous**. Les concentrations **en gras et en rouge** sont celles qui sont supérieures aux valeurs seuils retenues (bruit de fond). Le mercure qui est considéré comme volatil est surligné **en couleur**.

Paramètres	Unités	S1 (0,20-0,50m)	S2 (0,20-0,40m)	Valeurs de référence retenues
Arsenic (As)	mg/kg MS	18,2	12,8	<b>40</b>
Cadmium (Cd)		<0,40	<0,40	<b>1,5</b>
Chrome (Cr)		48,4	35,7	<b>200</b>
Cuivre (Cu)		54,6	42,1	<b>100</b>
Nickel (Ni)		34,5	23,6	<b>100</b>
Plomb (Pb)		60	62	<b>150</b>
Zinc (Zn)		116	92,7	<b>300</b>
Mercure (Hg)		<0,10	<0,10	<b>0,15</b>

Tableau 9 : Résultats pour les métaux

Aucune anomalie n'est observée pour les métaux lourds. L'ensemble des teneurs est inférieur aux valeurs de référence retenues.

### 2.2.7.2. 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**.

Paramètres	Unités	S1 (0,20-0,50m)	S2 (0,20-0,40m)
MeC5 - C8 inclus	mg/kg MS	<2,00	<2,00
> C8 - C10 inclus		<2,00	<2,00
Somme MeC5 - C10		<4,00	<4,00
Indice Hydrocarbures (C10-C40)		<b>22</b>	<b>45,4</b>
HCT (nC10 - nC16)		0,7	1,08
HCT (>nC16 - nC22)		3,94	<b>8,19</b>
HCT (>nC22 - nC30)		<b>12,7</b>	<b>21</b>
HCT (>nC30 - nC40)		<b>4,67</b>	<b>15,1</b>

Tableau 10 : Résultats pour les HCT

Des dépassements du seuil de quantification analytique du laboratoire sont observés sur les sondages S1 et S2. Les fractions observées sont majoritairement des lourdes (C16-C40).



### 2.2.7.3. Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)

Les teneurs en HAP sont présentées dans le **tableau ci-dessous**. Les valeurs en **gras et rouge** sont supérieures aux valeurs seuils retenues. Le composé considéré comme le plus volatil est surligné par **une couleur** : Naphtalène

Paramètres	Unités	S1 (0,20-0,50m)	S2 (0,20-0,40m)	Valeurs de référence retenues
Naphtalène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<b>0,002</b>
Acénaphthylène		<0,05	<0,05	<b>0,005</b>
Acénaphthène		<0,05	<0,05	<b>0,01</b>
Fluorène		<0,05	<0,05	<b>0,01</b>
Phénanthrène		<0,05	<0,05	<b>0,14</b>
Anthracène		<0,05	<0,05	<b>0,013</b>
Fluoranthène		<0,05	<0,05	<b>0,21</b>
Pyrène		<0,05	<0,05	<b>0,15</b>
Benzo(a)-anthracène		<0,05	<0,05	<b>0,11</b>
Chrysène		<0,05	<0,05	<b>0,12</b>
Benzo(b)fluoranthène		<0,05	<0,05	<b>0,22</b>
Benzo(k)fluoranthène		<0,05	<0,05	<b>0,25</b>
Benzo(a)pyrène		<0,05	<0,05	<b>0,9</b>
Dibenzo(a,h)anthracène		<0,05	<0,05	<b>0,01</b>
Benzo(ghi)Pérylène		<0,05	<0,05	<b>0,07</b>
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		<0,05	<0,05	<b>0,015</b>
Somme des HAP		<0,80	<0,80	<b>2,23</b>

Tableau 11 : Résultats pour les HAP

Aucune anomalie n'est mise en évidence pour les HAP sur les deux sondages. L'ensemble des teneurs est inférieur au seuil de quantification analytique du laboratoire.

### 2.2.7.4. Composés OrganoHalogénés Volatils (COHV)

Les teneurs en COHV sont présentées dans le **tableau ci-dessous**. Les valeurs en **gras et rouge** sont supérieures aux valeurs seuils retenues (LQ).

Paramètres	Unités	S1 (0,20-0,50m)	S2 (0,20-0,40m)
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05	<0,05
Chlorure de Vinyle		<0,02	<0,02
1,1-Dichloroéthylène		<0,10	<0,10
Trans-1,2-dichloroéthylène		<0,10	<0,10
cis 1,2-Dichloroéthylène		<0,10	<0,10
Chloroforme		<0,02	<0,02
Tetrachlorométhane		<0,02	<0,02
1,1-dichloroéthane		<0,10	<0,10
1,2-dichloroéthane		<0,05	<0,05
1,1,1-trichloroéthane		<0,10	<0,10
1,1,2-Trichloroéthane		<0,20	<0,20
Trichloroéthylène		<0,05	<0,05
Tetrachloroéthylène		<0,05	<0,05
Bromochlorométhane		<0,20	<0,20
Dibromométhane		<0,20	<0,20
1,2-Dibromoéthane		<0,05	<0,05
Bromoforme (tribromométhane)		<0,20	<0,20
Bromodichlorométhane		<0,20	<0,20
Dibromochlorométhane		<0,20	<0,20

Tableau 12 : Résultats pour les COHV

Aucune anomalie n'est mise en évidence pour les COHV sur l'ensemble des sondages. L'ensemble des teneurs est inférieur au seuil de quantification analytique du laboratoire.

### 2.2.7.5. Benzène Toluène Ethylbenzène Xylène (BTEX)

Les teneurs en BTEX sont présentées dans le **tableau ci-dessous**. Les valeurs en **gras et rouge** sont supérieures aux valeurs seuils retenues (LQ).

Paramètres	Unités	S1 (0,20-0,50m)	S2 (0,20-0,40m)
Benzène	mg/kg MS	<0,05	<0,05
Toluène		<0,05	<0,05
Ethylbenzène		<0,05	<0,05
o-Xylène		<0,05	<0,05
m+p-Xylène		<0,05	<0,05
Somme des BTEX		<0,25	<0,25

Tableau 13 : Résultats pour les BTEX

Aucune anomalie n'est mise en évidence pour les BTEX sur l'ensemble des sondages. L'ensemble des teneurs est inférieur au seuil de quantification analytique du laboratoire.

### 2.2.7.6. PolyChloroBiphényles (PCB)

Les teneurs en BTEX sont présentées dans le **tableau ci-dessous**. Les valeurs en **gras et rouge** sont supérieures à la valeur seuil retenue (somme PCB : 0,003 mg/kg MS).

Paramètres	Unités	S1 (0,20-0,50m)	S2 (0,20-0,40m)	Valeurs de référence retenues
PCB 28	mg/kg MS	<0,01	<0,01	/
PCB 52		<0,01	<0,01	/
PCB 101		<0,01	<0,01	/
PCB 118		<0,01	<0,01	/
PCB 138		<0,01	<0,01	/
PCB 153		<0,01	<0,01	/
PCB 180		<0,01	<0,01	/
SOMME PCB (7)		<0,07	<0,07	<b>0,003</b>

Tableau 14 : Résultats pour les PCB

Aucune anomalie n'est mise en évidence pour les PCB sur les deux sondages. L'ensemble des teneurs est inférieur au seuil de quantification analytique du laboratoire.

### 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
HCT	C10-C40	S1/S2	22	45,4	S2 (0,20-0,45)	X3	Non, Anomalies non significatives

**Tableau 15 : Interprétation des résultats**

## CHAPITRE 3 : OBSERVATIONS ET PRECONISATIONS SUITE AUX RESULTATS OBTENUS

Les résultats obtenus montrent que la qualité des sols ne présente pas d'anomalies pour les investigations réalisées. La fosse peut donc être remblayer sans travaux préalable.

## 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
<b>Diagnostic de l'état des milieux</b>			
	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.
<b>X</b>	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	
<b>Evaluation des impacts sur les enjeux à protéger</b>			
	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.
<b>Analyse des enjeux sanitaires (démarche d'évaluation des risques sanitaires)</b>			
	A320	Analyse des enjeux sanitaires	Évaluer les risques sanitaires en fonction des contextes de gestion.
<b>Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un Bilan Coûts Avantages (BCA)</b>			
	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.
<b>Dossier de restriction d'usage ou de servitudes</b>			
	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
	<b>AMO</b>	Assistance à Maîtrise d'Ouvrage (AMO)	Assister et conseiller le Donneur d'Ordre pendant tout ou partie de la durée du projet.
	<b>LEVE</b>	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.
	<b>EVAL</b>	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
	<b>CPIS</b>	Conception de programme ou de surveillance - réalisation du programme - interprétation des résultats - élaboration de schémas conceptuels, de modèles de fonctionnement et de bilans quadriennaux	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Définir un programme d'investigations ou de surveillance.</li> <li>2) Mettre en œuvre le programme de prélèvements.</li> <li>3) Interpréter les résultats.</li> <li>4) Fournir des données d'entrée pour les offres globales IEM et PG</li> <li>5) Élaborer un bilan de la surveillance périodique et proposer en cas de besoin une modification des paramètres de la surveillance.</li> </ol>
	<b>PG</b>	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.
	<b>IEM</b>	Interprétation de l'Etat d'un Milieu (IEM)	<p>Distinguer les milieux avec des usages déjà fixés qui :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ne nécessitent aucune action particulière ;</li> <li>• peuvent faire l'objet d'actions simples de gestion pour rétablir la compatibilité entre l'état des milieux et leurs usages constatés ;</li> <li>• nécessitent la mise en œuvre d'un plan de gestion.</li> </ul>
	<b>CONT</b>	<p>Contrôles :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de la mise en œuvre du programme d'investigation ou de surveillance</li> <li>• de la mise en œuvre des mesures de gestion</li> </ul>	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.
	<b>XPER</b>	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**

*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 Sudeurope*
- *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 Sudeurope*
- *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 Sudeurope.*

## **LISTE DES ANNEXES**

**Annexe 1 : Fiche de prélèvement sols**

**Annexe 2 : Photographies de la zone d'intervention**

**Annexe 3 : Résultats des analyses sols**

**ANNEXE 1**







**ANNEXE 2**

