BUREAU VERITAS
Agence Normandie
Technoparc des Bocquets
110 Allée Robert Lemasson
76235 BOIS-GUILLAUME
FRANCE

MAISON JOHANES BOUBEE
Route d'Audrieu
14400 BAYEUX

A l'attention de : Jérôme MALOISEL, jerome_maloisel@carrefour.com

Rapport d'investigations des sols du site MAISON JOHANES BOUBEE de BAYEUX (14)

Préparée pour MAISON JOHANES BOUBEE

Service MDR HSE, Agence de Bois-Guillaume

Rapport CB404/6275854-A200 V0 – 29/12/2015

Move Forward with Confidence

BUREAU VERITAS

Bureau Veritas, *Société Anonyme*
Siège social
Immeuble "Le 1828"
67/71 Bd du Château
92200 NEUILLY-SUR-SEINE
SIRET : 75 690 62 04320 / Code NAF : 7120B

Pour en savoir plus www.bureauveritas.fr

	Emetteur du Rapport			
	Bureau Veritas **Service Maitrise des Risques Hygiène, Sécurité, Environnement**			
Adresse	Technoparc des Bocquets 110 Allée Robert Lemasson 76235 BOIS-GUILLAUME			
Téléphone	02 35 59 46 00			
Fax	02 35 59 46 46			
Votre contact	Gaëlle PERTRIZEARD			
Téléphone	06 07 41 26 32			
Mail	gaelle.pertrizeard@fr.bureauveritas.com			
Rapport	R6275854 - investigations			
Version	V0			
Date	29/12/2015			
Rédacteur	Gaëlle PERTRIZEARD			
Chef de Projet	Gaëlle PERTRIZEARD			
Superviseur	Rosine KOPP			
Signataire ayant délégation	Gaëlle PERTRIZEARD			

Note de version (principales modifications effectuées) :

V0 : Création du document

Maison Johannes Boubée
18 JAN. 2016
14406 BAYEUX

TABLE DES MATIERES

AVANT-PROPOS : LIMITATIONS 4
RESUME NON TECHNIQUE 5
1 INTRODUCTION 7
1.1 CADRE ET PERIMETRE DE L'ETUDE 7
1.2 OBJECTIFS DE L'ETUDE 7
1.3 CONTENU DU RAPPORT 8
2 CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET METHODOLOGIE 9
2.1 TEXTES ET OUTILS DE REFERENCE 9
2.2 PRINCIPE DE GESTION DES SITES ET SOLS POLLUES 10
2.3 PRESTATIONS REALISEES 11
2.4 SOURCES D'INFORMATION 11
3 DESCRIPTION DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT 12
3.1 LOCALISATION 12
4 SYNTHESE DES DONNEEES HISTORIQUES DU SITE 14
5 SYNTHESE DES DONNEES ENVIRONNEMENTALES LOCALES 18
6 PROGRAMME DES INVESTIGATIONS 21
6.1 ELABORATION DU PROGRAMME D'INVESTIGATIONS 21
6.2 TRAVAUX PRELIMINAIRES ET DE RECONNAISSANCE 21
6.3 DESCRIPTION DES SONDAGES ET DISPOSITIFS DE PRELEVEMENT 22
6.4 ECHANTILLONNAGE DES SOLS 28
6.5 PROGRAMME D'ASSURANCE ET CONTROLE QUALITE 29
6.6 GESTIONS DES DECHETS 29
6.7 DIFFICULTES RENCONTREES 29
7 RESULTATS DES INVESTIGATIONS 30
8 INTERPRETATIONS 36
8.1 GEOLOGIE ET HYDROGEOLOGIE 36
8.2 INVESTIGATIONS 36
8.3 INCERTITUDES 38
8.4 SOURCES POTENTIELLES OU AVEREES DE CONTAMINATION 39

8.5 ETENDUE ET IMPACT POTENTIEL DE LA CONTAMINATION 39
8.6 REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE DES RESULTATS 39
9 SCHEMA CONCEPTUEL ACTUALISE 41
10 CONCLUSIONS : RESUME TECHNIQUE 43
10.1 SYNTHESE DE L'ETUDE 43
10.2 RECOMMANDATIONS 44
ANNEXE 1 : FICHES DE SONDAGES 45
ANNEXE 2 : RESULTATS ANALYTIQUES - SOL 46

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Parcelles cadastrales 12
Tableau 2 : Sources potentielles de pollution 15
Tableau 3 : Description des investigations de terrain réalisées 23
Tableau 4 : Echantillonnage des sols 29
Tableau 5 : Données INRA – ASPITET 30
Tableau 6 : Données ATSDR 1995 et 2005 31
Tableau 7 : Annexe 2 de l'arrêté du 12 Décembre 2014 – critères d'acceptation en ISDI 32
Tableau 8 : Résultats analytiques sur échantillons de sol prélevés 35

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du site, extrait de la carte IGN (source : Géoportail) 12
Figure 2 : Extrait du plan cadastral de la commune de Bayeux – sans échelle (source : cadastre.gouv.fr) 13
Figure 3 : Localisation des sources potentielles de pollution sur le site de MAISON JOHANES BOUBEE – échelle modifiée (situation approximative) 16
Figure 4 : Schéma conceptuel initial du site 20
Figure 5 : Localisation des sondages réalisés 24
Figure 6 : représentation cartographique des résultats 40
Figure 7 : Schéma conceptuel actualisé 42

Rapport d'investigations des sols (mission A200) du site MAISON JOHANES BOUBEE de BAYEUX (14)

AVANT-PROPOS : LIMITATIONS

Le présent rapport a été préparé pour et à la demande de MAISON JOHANES BOUBEE sis Route d'Audrieu à Bayeux (le « Client ») dans le cadre de la commande passée à Bureau Veritas par le Client le 18 Juin 2015 sous la référence FR690.000061900, suite à la proposition technique et commerciale émise par Bureau Veritas le 9 juin 2015 sous la référence CB003404/15.312 V0.

Il est indissociable du contrat liant Bureau Veritas et le Client. Il est essentiel d'en considérer les termes pour la lecture de ce document qui en constitue le livrable principal. L'engagement n'est pris par Bureau Veritas que vis-à-vis du Client et aucun engagement ou garantie, de quelque nature que ce soit, n'est concédée à une tierce partie en ce qui concerne les opinions, conclusions ou recommandations exprimées dans ce rapport.

L'étude a été réalisée en s'appuyant sur la connaissance que Bureau Veritas avait, à la date de rédaction du présent document, de l'Etat de l'Art, de la législation environnementale et de la méthodologie applicables en matière de gestion de sites et sols pollués. Toute modification apportée aux textes de référence est susceptible d'affecter l'exactitude des opinions, conclusions ou recommandations contenues dans le présent rapport. Bureau Veritas ne pourra être tenu, après la remise du présent rapport, d'informer le Client de tels changements ou de leurs éventuelles répercussions.

Excepté en cas de contradiction ou incompatibilité avec les informations déjà en sa possession ou en cas d'incohérence, Bureau Veritas a utilisé les informations qui lui ont été fournies en supposant leur exactitude, sans vérification indépendante, sans que ceci puisse lui être reproché car la responsabilité des données reste à ceux qui les ont fournis.

Les investigations de site se faisant par sondages, forages et prélèvements, même si elles sont réalisées avec la plus grande diligence et dans le respect des règles de l'art, ont un caractère aléatoire qui dépend en particulier des conditions du milieu souterrain qui peuvent changer ou être influencées par de nombreux facteurs environnementaux. Quelques soit le détail des investigations, elles ne peuvent être exhaustives. De ce fait, l'interprétation et l'utilisation des résultats doit se faire avec la plus grande prudence : la non détection d'une substance en un point ne veut pas dire qu'elle n'est pas présente ailleurs. Enfin, rappelons aussi qu'un diagnostic rend compte de la qualité des milieux à un instant donné. Des évènements ultérieurs à ce diagnostic peuvent modifier la situation observée à cet instant. En tout état de cause, le fait de n'avoir détecté aucune des substances recherchées ne peut être considéré par le Client comme un quelconque certificat de non pollution.

Le contenu du présent rapport reflète l'opinion professionnelle du personnel de Bureau Veritas spécialiste de l'environnement mais ne constitue en aucun cas des conseils ou avis d'ordre juridique qui doivent être adressés par des juristes de profession.

Le résumé et les conclusions de l'étude représentent des données synthétiques. Leur considération ne peut se faire sans avoir au préalable pris connaissance et étudié le rapport dans son ensemble et le détail. Ils n'ont de sens que dans le contexte du rapport entier.

RESUME NON TECHNIQUE

<table>
<tr><td>N° d'affaire :</td><td>6275854-investigations</td></tr>
<tr><td>Type de mission et codification (NF X 31-620)</td><td>EVAL 2 comprenant :
- mission A200 (investigations sur site) de la norme NFX 31-620-2.</td></tr>
<tr><td>Nom du client</td><td>Société MAISON JOHANES BOUBEE.</td></tr>
<tr><td>Localisation du site et parcelles cadastrales</td><td>Route d'Audrieu
14400 Bayeux
Parcelles cadastrales : AR38 et AR84.</td></tr>
<tr><td>Surface</td><td>6 412 m².</td></tr>
<tr><td>Diagnostics SSP antérieurs pris en compte</td><td>Rapport d'étude historique, documentaire et de vulnérabilité des milieux de Bureau Veritas, référencé CB404/6275854, du 06/10/2015.</td></tr>
<tr><td>Usage sur site au moment de l'étude</td><td>Le site dispose de 2 emplacements sur la commune de Bayeux. Le site principal est localisé Route de Tilly, tandis que le site concerné par la présente étude (ancien site de fabrication d'alcools et de sirops) est localisé Route d'Audrieu. Les activités du site Route d'Audrieu sont déménagées depuis le 2 Octobre 2015 sur le site principale MAISON JOHANES BOUBEE sis Route de Tilly à Bayeux.</td></tr>
<tr><td>Usage futur considéré</td><td>A ce stade, l'usage futur du site (se trouvant en zone industrielle) n'est pas connu. Un usage industriel a été considéré.</td></tr>
<tr><td>Activités actuelles potentiellement polluantes sur site</td><td>Les activités actuelles potentiellement polluantes sur site sont les suivantes :
1/ Zone du séparateur d'hydrocarbures ;
2/ Traitement des eaux usées ;
3/ Stockage des déchets ;
4/ Stockage des produits chimiques de lavage.</td></tr>
<tr><td>Statut ICPE du site</td><td>Le site est soumis à la législation des ICPE et est autorisé par arrêté préfectoral en date du 8 juillet 2002 pour les rubriques ci-après d'après la base des installations classées :
<table>
<tr><th>Rubri. IC</th><th>Ali.</th><th>Date auto.</th><th>Etat d'activité</th><th>Rég.</th><th>Activité</th><th>Volume</th><th>Unité</th></tr>
<tr><td>2253</td><td>1</td><td>18/11/2011</td><td>En fonct.</td><td>A</td><td>Boissons (préparation, conditionnement) bières, jus de fruit, autres</td><td>1200000</td><td>L/j</td></tr>
<tr><td>2253</td><td>1</td><td>08/07/2002</td><td>A l'arrêt</td><td>A</td><td>Boissons (préparation, conditionnement) bières, jus de fruit, autres</td><td>200000</td><td>L/j</td></tr>
<tr><td>2255</td><td>3</td><td>18/11/2011</td><td>En fonct.</td><td>D</td><td>Alcools de bouche, eaux-de-vie, liqueurs(stockage)</td><td>195</td><td>m3</td></tr>
<tr><td>2255</td><td>3</td><td>08/07/2002</td><td>A l'arrêt</td><td>D</td><td>Alcools de bouche, eaux-de-vie, liqueurs(stockage)</td><td>195</td><td>m3</td></tr>
<tr><td>2920</td><td>2b</td><td>08/07/2002</td><td>A l'arrêt</td><td>D</td><td>Réfrigération ou compression (installation de) pression >10E5 Pa</td><td>76,500</td><td>kW</td></tr>
<tr><td>2925</td><td></td><td>08/07/2002</td><td>A l'arrêt</td><td>D</td><td>ACCUMULATEURS (ATELIERS DE CHARGE D')</td><td>12,700</td><td>kW</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Activités historiques potentiellement polluantes sur site</td><td>Le site MAISON JOHANES BOUBEE n'est pas référencé sur BASIAS, et l'ancienne métallerie présente au droit du site (avant 1984 selon les données transmises par MAISON JOHANES BOUBEE) n'est pas référencée non plus. Cette métallerie a été construite dans les années 1970 d'après les photographies aériennes et a pu engendrer une pollution des</td></tr>
</table>

	sols par les métaux et les hydrocarbures.
Activités potentiellement polluantes au voisinage du site	Le site MAISON JOHANES BOUBEE de Bayeux est bordé : ➢ A l'Est : par la route d'Audrieu et par une entreprise spécialisée dans les plats préparés ainsi que par une entreprise d'usinage de pièces mécaniques ; ➢ A l'Ouest : par la rue Armand Busquet, par une entreprise spécialisée dans la tôlerie d'électronique, par une entreprise de distribution de fioul (BOLLORE Energie), par un transformateur EDF, par une aire de type parking, une entreprise de collecte de déchets et une ancien entreprise de maçonnerie ; ➢ Au Nord : par une entreprise agroalimentaire et par la rue de la Résistance ; ➢ Au Sud : par une entreprise de BTP. Plusieurs sites sont recensés sur BASIAS et sont localisés dans le voisinage immédiat du site et peuvent être potentiellement source de pollution des sols et des eaux souterraines.
Synthèse des risques de dégradation de qualité environnementale des sols identifiés par Bureau Veritas et constats après vérification	Les investigations réalisées sur le site ont consisté en 9 sondages de sol descendus entre 0.8 et 2 mètres de profondeur. 13 échantillons de sol ont été prélevés et ont fait l'objet d'analyses en laboratoire. Au droit des zones investiguées, il n'a pas été mis en évidence de sources de pollution pour les différents paramètres analytiques recherchés sur les différents échantillons prélevés et analysés en laboratoire. La qualité des sols aux points de sondages réalisés est compatible avec l'usage non sensible (activité) envisagé. Tout changement d'usage envisagé pour le site ou toute découverte fortuite d'équipements enterrés ou de traces de pollution lors de travaux, devra faire l'objet d'un nouveau diagnostic de sols pour préciser la nature des risques

1 INTRODUCTION

1.1 CADRE ET PERIMETRE DE L'ETUDE

La société MAISON JOHANES BOUBEE exploitait un site de fabrication d'alcools et de sirops, situé route d'Audrieu à Bayeux. Ce site est classé à autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

Début octobre 2015, MAISON JOHANES BOUBEE a déménagé ses activités sur son site localisé Route de Tilly à Bayeux.

Dans ce contexte, MAISON JOHANES BOUBEE doit remettre au Préfet un mémoire de cessation d'activité au titre des ICPE. Les dispositions s'appliquant à la cessation d'activité des installations classées soumises à autorisation sont reprises dans les articles R 512-39 et suivants du code de l'environnement.

Dans ce cadre (et notamment l'article R. 512-39-3 du Code de l'Environnement) MAISON JOHANES BOUBEE a demandé à Bureau Veritas son assistance technique pour la réalisation d'une étude historique et documentaire et d'une étude de vulnérabilité des milieux pour son site sis Route d'Audrieu sur la commune de BAYEUX (14), suivies d'investigations de sol.

L'étude historique, documentaire et de vulnérabilité a fait l'objet d'un rapport référencé R6275854 Etude historique et documentaire MJB V2 en date du 13/10/2015.

Ce rapport présente les résultats des investigations de terrain menées le 30/11/2015.

1.2 OBJECTIFS DE L'ETUDE

Les objectifs de l'étude, tels que définis en collaboration avec le client et précisé dans la proposition, sont :

- ✓ caractériser sommairement la qualité des sols au droit des zones identifiées comme pouvant potentiellement être des sources de pollution,
- ✓ comparer les différents résultats de laboratoire et mettre en évidence la présence ou non d'anomalies analytiques sur le site au droit des zones investiguées.

1.3 CONTENU DU RAPPORT

Ce rapport qui présente le résultat de l'étude historique et documentaire et des investigations comprend :

- ✓ La présente introduction ;
- ✓ Une présentation de l'approche et de la méthodologie retenue ;
- ✓ La localisation du site et son environnement ;
- ✓ La synthèse de l'historique du site et des données environnementales locales ;
- ✓ La description du programme d'investigations ;
- ✓ La présentation des résultats d'investigations ;
- ✓ L'interprétation des résultats ;
- ✓ L'actualisation du schéma conceptuel ;
- ✓ Nos conclusions et recommandations.

2 CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET METHODOLOGIE

Les prestations, objet du présent rapport, ont été réalisées conformément à la l'approche française en vigueur.

2.1 TEXTES ET OUTILS DE REFERENCE

Les textes et outils de référence utilisés dans le cadre de cette étude sont :

1. La politique nationale en matière de gestion de sites (potentiellement) pollués définie par le Ministère en charge de l'environnement telle que présentée dans

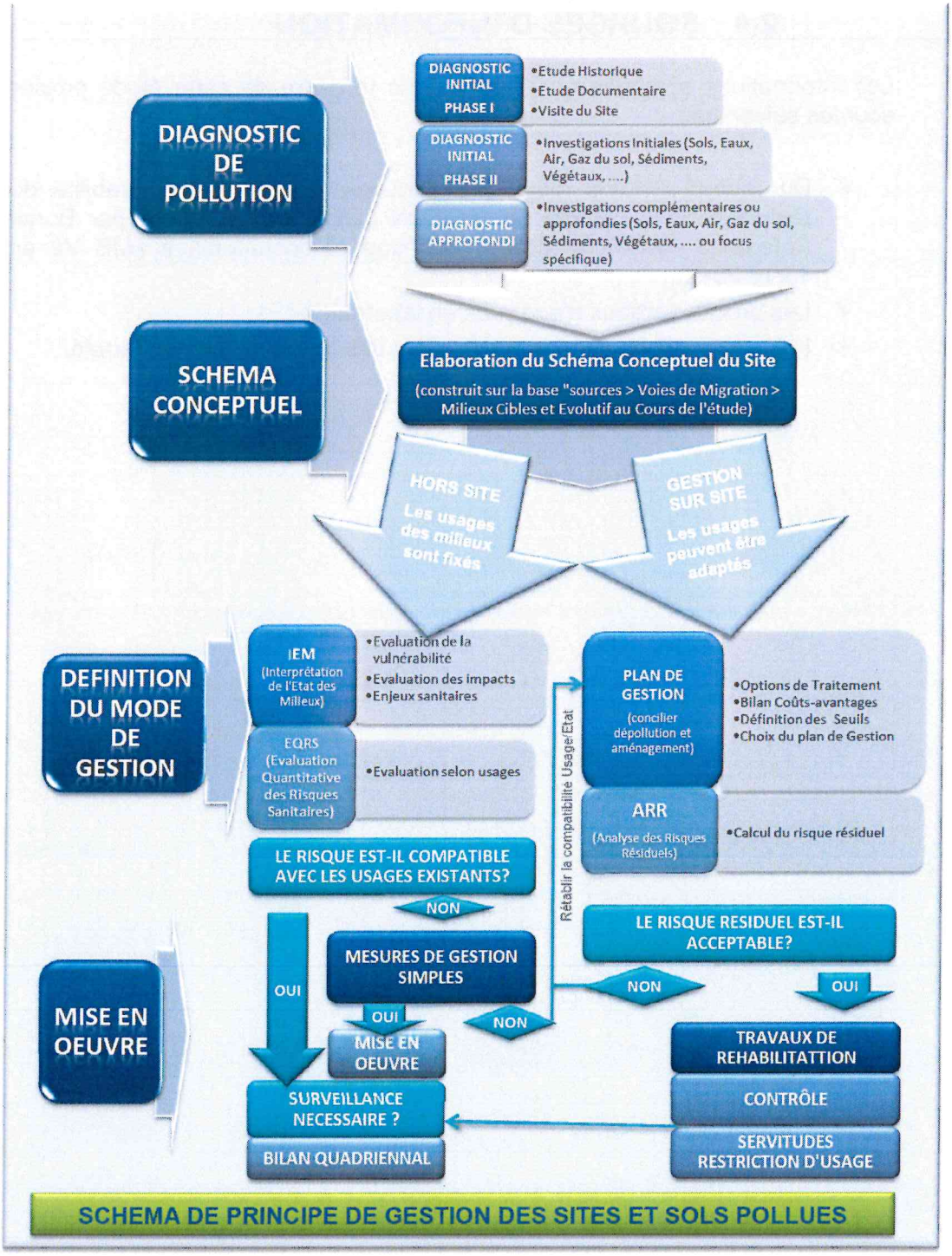
   - ✓ la **note** du **8 février 2007 de Madame la ministre à Mesdames et Messieurs les préfets de régions et de départements** précisant la politique nationale en matière de gestion de sites (potentiellement) pollués, présentant l'ensemble des textes, outils et documents de mise en œuvre de cette politique, et ses 3 annexes.
   - ✓ Les « **Outils de gestion** » regroupant les guides méthodologiques permettant de mettre en œuvre les différentes démarches de gestion possibles sur un site pollué. (outil du Ministère et outil d'appui développé par des tiers).

2. La norme NF X 31-620 et documents associés définissant notamment les prestations de services relatives aux sites et sols pollués.

3. Les textes spécifiques au site et notamment, son arrêté préfectoral du 8 Juillet 2002. Deux arrêtés complémentaires ont été établis :
   - ✓ Arrêté Préfectoral complémentaire du 01 juin 2010 portant sur la modification temporaire des valeurs limites de rejet des effluents aqueux,
   - ✓ Arrêté Préfectoral de mis à jour du classement ICPE du 18 novembre 2011.

2.2 PRINCIPE DE GESTION DES SITES ET SOLS POLLUES

L'approche française en matière de gestion des sites et sols pollués est détaillée dans les textes de référence cités ci-dessus. Néanmoins, le processus s'appuie sur une approche par étape peut-être résumé par le schéma présenté ci-après :



2.3 PRESTATIONS REALISEES

Les prestations réalisées par Bureau Veritas correspondent à la phase 2 du Diagnostic de Pollution. Elles incluent :

- ✓ Des investigations de site, l'analyse et l'interprétation des résultats ;
- ✓ La rédaction du présent rapport.

2.4 SOURCES D'INFORMATION

Les informations obtenues et utilisées dans le cadre de cette étude proviennent des sources suivantes :

- ✓ Du rapport d'étude historique, documentaire et de vulnérabilité des milieux réalisé pour le compte de MAISON JOHANES BOUBEE par Bureau Veritas (référence R6275854 Etude historique et documentaire MJB V2 en date du 13/10/2015) ;
- ✓ Les procès-verbaux d'analyses en laboratoire ;
- ✓ Les observations de terrain faites lors des investigations de terrain.

3 DESCRIPTION DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

3.1 LOCALISATION

Le site MAISON JOHANES BOUBEE était implanté sur la commune de Bayeux, Route d'Audrieu. Les coordonnées LAMBERT II du site sont les suivantes (prises approximativement au centre du site étudié) :

- ✓ X = 379 847 m ;
- ✓ Y = 2 478 336 m ;
- ✓ Altitude : Z ~55 m NGF.

Le site est localisé sur les parcelles cadastrales suivantes :

Section	Parcelles	Surface du site
AR	84	1 481 m²
AR	38	4 931 m²
Total		6 412 m²

Tableau 1 : Parcelles cadastrales

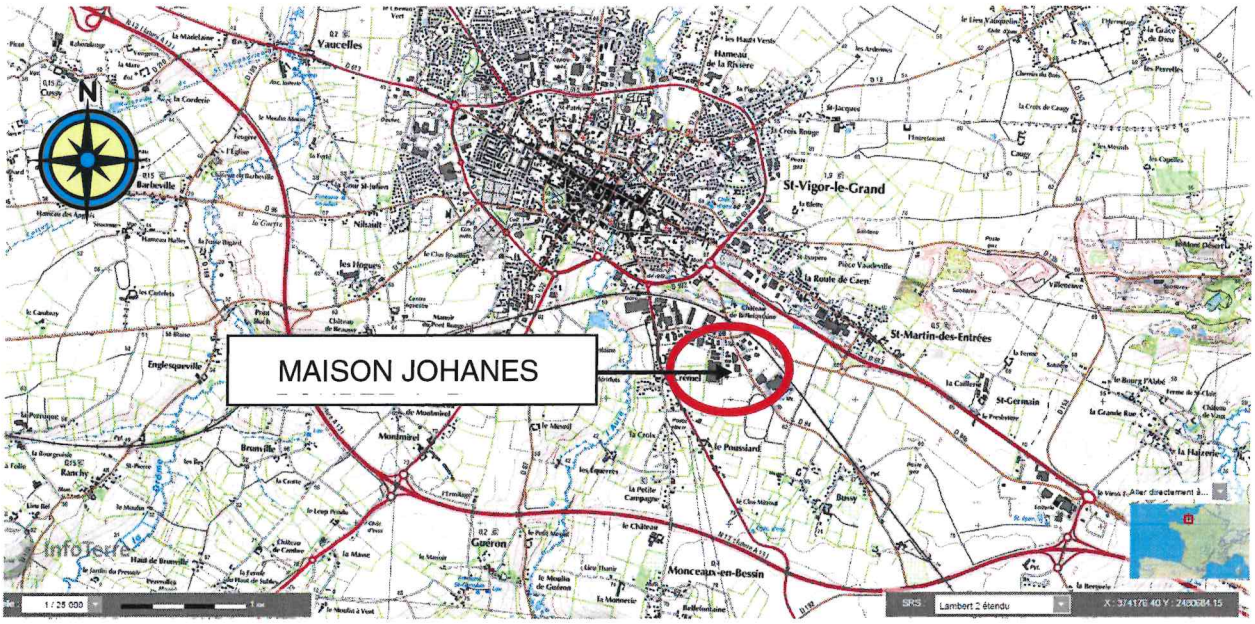


Figure 1 : Localisation du site, extrait de la carte IGN (source : Géoportail)

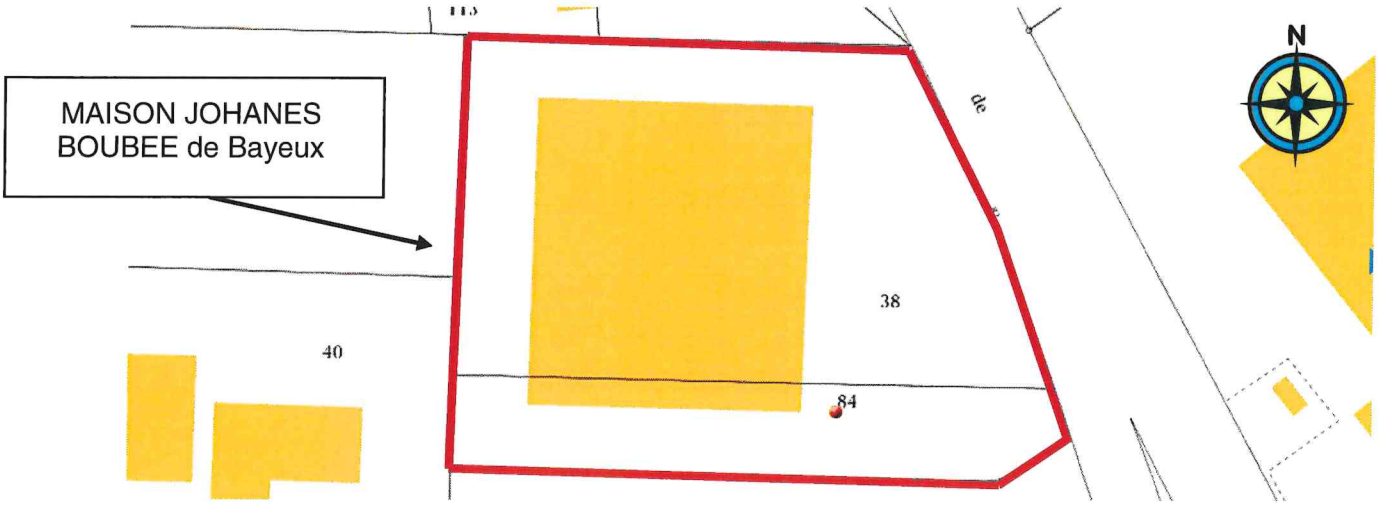


Figure 2 : Extrait du plan cadastral de la commune de Bayeux – sans échelle (source : cadastre.gouv.fr)

4 SYNTHESE DES DONNEEES HISTORIQUES DU SITE

Est présentée ici une synthèse des données obtenues lors de la réalisation de l'étude historique, documentaire et de vulnérabilité des milieux. Pour plus de détails, le lecteur se reportera au rapport (référence R6275854 Etude historique et documentaire MJB V2 en date du 13/10/2015).

Nota : Aucune étude environnementale de la qualité des sols et des eaux souterraines au droit du site MAISON JOHANES BOUBEE Route d'Audrieu n'a été portée à la connaissance de Bureau Veritas au moment de la rédaction du présent rapport.

MAISON JOHANES BOUBEE est locataire du bâtiment depuis 1984. Une extension a été faite en 1995.

Le bâtiment existait auparavant (il a été construit entre 1972 et 1978 sur un terrain à vocation agricole) et aurait été exploité avant MAISON JOHANES BOUBEE par une métallerie. Aucune donnée sur la métallerie n'est disponible auprès des sources consultées.

Activités principales du site

En ce qui concerne les activités du site, selon les données transmises par MAISON JOHANES BOUBEE, elles sont restées les mêmes depuis son implantation en 1984. L'activité principale du site Route d'Audrieu est la fabrication et le conditionnement de spiritueux, pastis et de sirops. La siroperie MAISON JOHANES BOUBEE, sis route d'Audrieu, représente une superficie de 6 412 m² dont 2 565 m² de bâtiment où sont préparées et conditionnées différentes boissons (sirops et spiritueux). La préparation et conditionnement de boissons (sirops et spiritueux) relèvent de la nomenclature des ICPE (Installations Classées Pour la Protection de l'Environnement). Cette activité est soumise à autorisation pour une capacité de production maximale de 1 200 000 l/jour et avec une capacité moyenne de 480 000 l/jour.

Activités annexes

- ✓ Salle de charge des chariots électriques ;
- ✓ Local maintenance ;
- ✓ Chaudière vapeur ;
- ✓ Adoucisseur ;
- ✓ Déchloreur ;
- ✓ Osmoseur ;
- ✓ Stockage des produits chimiques de nettoyage.

Selon les informations transmises, à la connaissance du personnel interviewé, aucun incident/accident n'a été enregistré.

Les sources de pollution potentielle identifiées sur le site dans le cadre de l'étude documentaire et historique sont présentées sur la figure et le tableau ci-après, qui détaille également leur localisation, l'origine de la pollution potentielle ou avérée et les principaux polluants potentiels identifiés.

REF.	NOM DE LA ZONE	LOCALISATION	ORIGINE DE LA POLLUTION	COMMENTAIRES	POLLUTION POTENTIELLE / AVEREE
1	Séparateur d'hydrocarbures	Est	Disfonctionnement du séparateur	Séparateur contrôlé et entretenu régulièrement	HCT, HAP, métaux
2	Traitement des eaux usées	Nord-Ouest	Fuite du poste de relevage et / ou du bassin d'homogénéisation	les installations (poste de relevage et bassin sont entretenus régulièrement par la société AQUADEP)	pH, métaux, alcools phosphore, azote total
3	Stockage des déchets	Sud-Est	Lixiviats, infiltration de métaux dans le sol	Stockage dans des bennes, dalle béton	Métaux
4	Stockage des produits chimiques de nettoyage	Nord du bâtiment	Fuite d'un produit (soude, acide, alcalin…)	Rétention, carrelage, dalle béton	pH, métaux, HCT, solvants, alcools
5	Ancienne métallerie	Site		Pas d'information sur la gestion environnementale de l'activité	HCT, métaux, HAP, solvants

Tableau 2 : Sources potentielles de pollution

HCT : hydrocarbures totaux

Métaux : arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb et zinc

HAP : hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

Solvants : solvants aromatiques (Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylène totaux) et Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV).

Solvants polaires : alcools et acétates

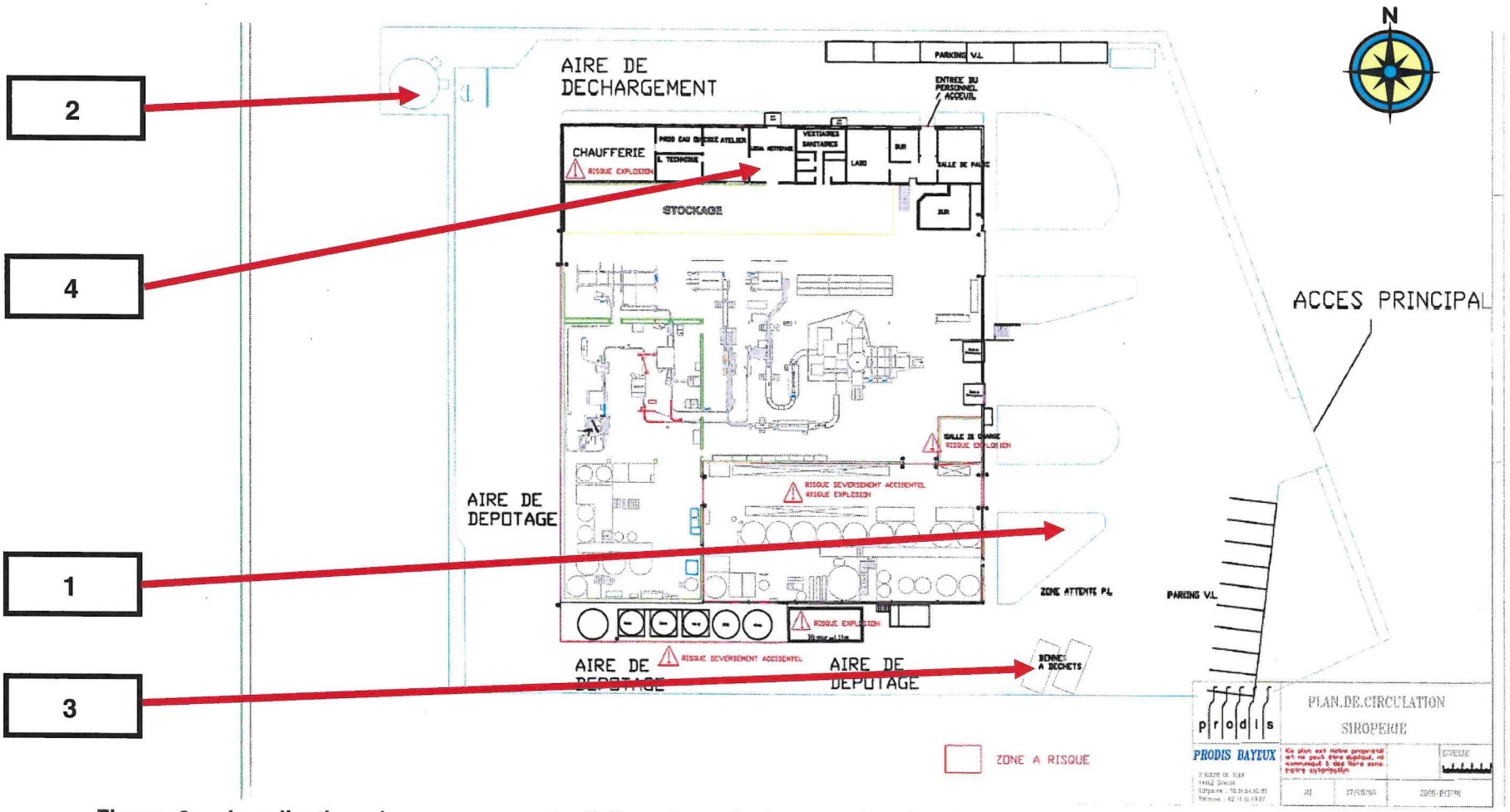


Figure 3 : Localisation des sources potentielles de pollution sur le site de MAISON JOHANES BOUBEE – échelle modifiée (situation approximative)

Le site a fonctionné jusqu'au 2 octobre 2015. Dans le cadre de la cessation d'activité, les mesures suivantes ont été notamment prises :

- ✓ Vidange et nettoyage du séparateur d'hydrocarbures ;
- ✓ Elimination de tous les déchets présents sur le site (rupture du contrat des bennes ferrailles et DND…) ;
- ✓ déménagement de l'ensemble des produits chimiques sur le site Route de Tilly.

Pour des plus amples informations, le lecteur se reportera à la notification de cessation d'activité de l'entreprise.

A ce stade, l'usage futur du site (se trouvant en zone industrielle) n'est pas connu.

5 SYNTHESE DES DONNEES ENVIRONNEMENTALES LOCALES

Le site MAISON JOHANES BOUBEE est localisé au Sud de Bayeux, à une altitude moyenne d'environ 55 m NGF. Le site est localisé sur un plateau, entaillé par les vallées de l'Aure et de la Seulles (orientées Sud – Nord).

Le climat régional est de type tempéré, sub-océanique se caractérisant par une fréquence assez élevée de précipitations, une douceur relative des températures et la faiblesse des amplitudes saisonnières.

D'un point de vue géologique et hydrogéologique, le site est localisé au droit des formations superficielles et d'altération et des formations éoliennes - Lœss (Weichsélien) carbonaté. Il se situe sur le plateau calcaire jurassique du Bajocien.

Les aquifères sont discontinus, à surface libre, situés dans les niveaux plus perméables de la succession stratigraphique. Les circulations y sont de type karstique, se réfugiant dans les fissures élargies par dissolution. Les réserves d'eau sont importantes et situées en profondeur.

Selon les données de l'atlas hydrogéologique du Calvados, au droit du site, le sens global d'écoulement est vers le Nord – Nord Est. Néanmoins plusieurs facteurs peuvent influencer ce sens d'écoulement localement, ce dernier étant notamment fortement lié à la fracturation et au caractère karstique des calcaires. La nappe bajo-bathonienne est également drainée par les vallées sèches où la fracturation des calcaires est plus importante. Les principaux axes de drainage sont orientés vers le Nord, l'Est et le Sud-Est.

Le site de MAISON JOHANES BOUBEE n'est pas compris dans le périmètre de protection d'un captage pour l'Alimenation en Eau Potable. Les captages les plus proches sont localisés à l'Ouest et au Nord du site mais sont éloignés de plus de 4 km par rapport au site.

Les données obtenues sur Infoterre concernant l'usage des eaux souterraines (autres qu'AEP), mettent en évidence, dans un rayon de 2 km autour du site, 63 points d'eau répertoriés et répartis de la façon suivante :

- ✓ 12 points d'eau de nature « Forage » ;
- ✓ 5 points d'eau de nature « Piézomètre » ;
- ✓ 43 points d'eau de nature « Puits » ;
- ✓ 2 points d'eau de nature « Puits-complexe » ;
- ✓ 1 point d'eau de nature « Affleurement-eau ».

D'un point de vue hydrologique, la rivière de l'Aure s'écoule à environ 900 m à l'Ouest du site, et traverse la ville de Bayeux du Sud vers le Nord. Le seul usage de la rivière de l'Aure dans la zone concernée est la pêche à la ligne.

Concernant les zones naturelles remarquables (ZICO, ZNIEFF, NATURA 2000), le terrain étudié n'est pas compris dans une zone naturelle remarquable. Toutes ces zones sont éloignées du site d'au minimum 5 km.

Concernant les risques inondation :

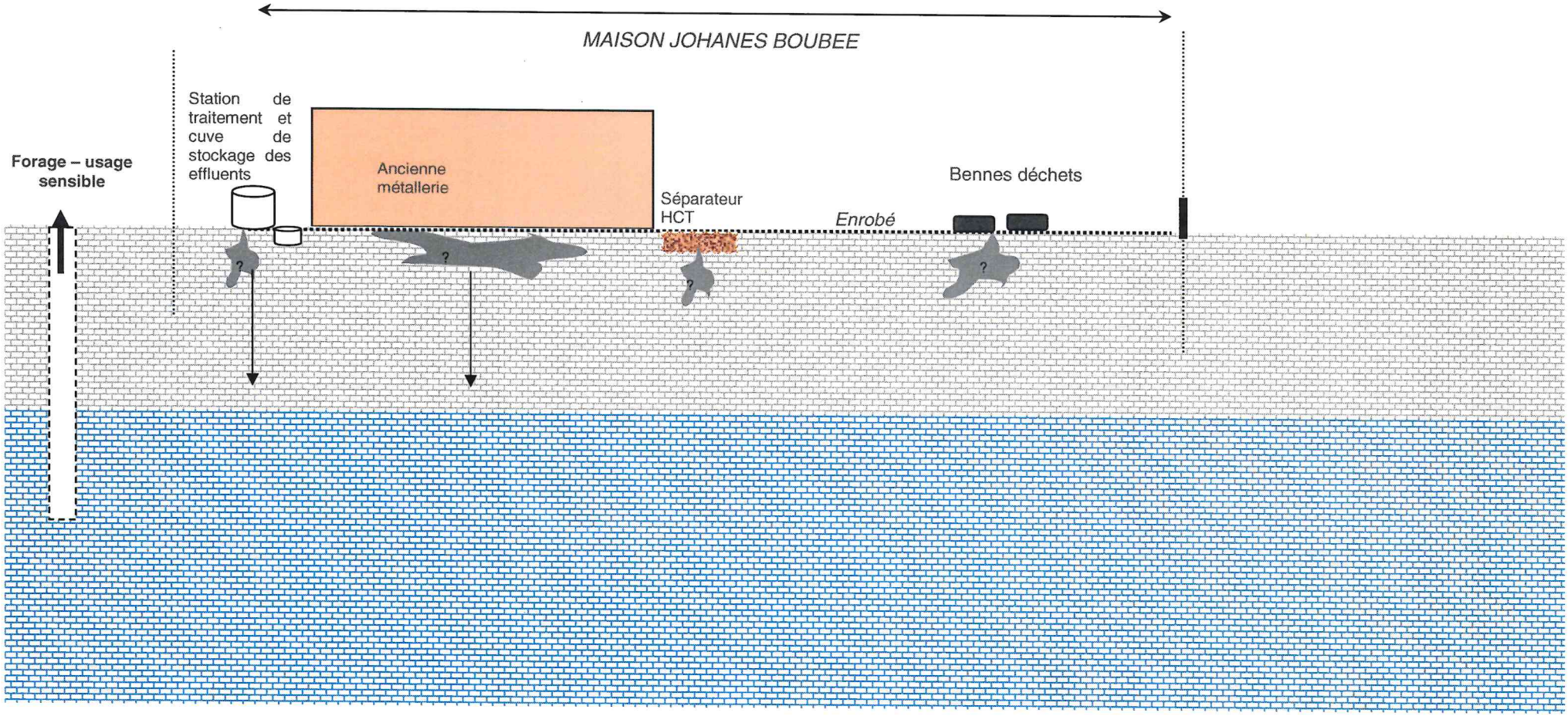
- ✓ Inondation par crue : le site MAISON JOHANES BOUBEE de Bayeux étudié ne se trouve pas en zone inondable par crue. Il faut noter que la zone inondable se situe à plus de 500 mètres du site, à l'Est ;
- ✓ Inondation par remontée de nappe : le site se situe dans une zone à sensibilité très faible.

Pour mémoire, le schéma conceptuel initial est repris ci-après. Il permet de préciser les relations entre :

- ✓ Les sources de pollution identifiées ;
- ✓ Les différents milieux de transfert et leurs caractéristiques ;
- ✓ Les enjeux à protéger.

Figure 4 : Schéma conceptuel initial du site

Remarque : Les échelles horizontales et verticales ne sont pas respectées



6 PROGRAMME DES INVESTIGATIONS

6.1 ELABORATION DU PROGRAMME D'INVESTIGATIONS

Le programme des investigations a été élaboré conjointement avec MAISON JOHANES BOUBEE sur la base des propositions de Bureau Veritas suite à la réalisation de l'étude historique et documentaire et en tenant compte des sources de pollution potentielle identifiées lors de cette phase.

6.2 TRAVAUX PRELIMINAIRES ET DE RECONNAISSANCE

Bureau Veritas a pris en compte les éléments de la DICT réalisé par NEOTERRA et qui lui ont été communiqués préalablement à la réalisation des investigations de terrain.

Une visite préliminaire du site a été effectuée le 30/11/2015 en présence de Gaëlle PERTRIZEARD de Bureau Veritas, de la société NEOTERRA intervenant en sous-traitance pour Bureau Veritas, et de Jérôme MALOISEL, Chef de projet de MAISON JOHANES BOUBEE, afin de :

- ✓ repérer les réseaux enterrés identifiés sur les plans du site ou dans la réponse à la DICT ;
- ✓ localiser les structures enterrées (cuves, fosses,...) présentes aux environs immédiats des emplacements de sondage et de forage ;
- ✓ définir et marquer les emplacements définitifs des points de prélèvement de façon à éviter tout dégât sur les structures enterrées du site (conduites enterrées ou câbles).

En complément, l'appellation de chaque point de prélèvement a été choisie afin de faciliter la compréhension globale de la présente étude. Ainsi, les 9 sondages de la présente campagne ont été référencés de S0 à S8.

Pour rappel, le géo-référencement des points de sondages était exclu de l'offre technique et financière référencée 003404/150610-0313 V0–10/06/2015.

6.3 DESCRIPTION DES SONDAGES ET DISPOSITIFS DE PRELEVEMENT

Conformément au programme d'investigations prévu, Bureau Veritas a réalisé les sondages détaillés dans le tableau suivant et dont la localisation sur plan est donnée sur la figure suivante. Les coordonnées LAMBERT II des sondages sont reportées dans le tableau ci-après (données issues d'INFOTERRE).

Les sondages ont été réalisés le 30 novembre 2015 par la société NEOTERRA sous les directives de Gaëlle PERTRIZEARD, de BUREAU VERITAS, ingénieure spécialisée dans le domaine des sites et sols pollués.

Les sondages de sol ont tous été réalisés par carottier à gouge (wacker).

Au total, 9 sondages ont été réalisés. Les difficultés rencontrées sont les suivantes :

- ✓ Sondage S1 : refus à -0.8 m ;
- ✓ Sondage S4 : le premier essai a été fait dans l'herbe le long du bâtiment : refus à -0.4 m de profondeur ; le sondage a été décalé sur la route et descendu jusqu'à2 m de profondeur.

REF.	Nom de la zone	Localisation	Nature des investigations	Polluants recherchés
S7	Séparateur d'hydrocarbures	Est X = 379875 Y = 2478333 Z~55 m	1 sondage à 3m	2 échantillons : HCT, HAP, métaux S7-1 (1-2 m) prélevé à 15h40 S7-2 (2.5-3) prélevé à 15h48
S5	Traitement des eaux usées	Nord-Ouest X = 379802 Y = 2478371 Z~55 m	1 sondage à 2m	1 échantillon pH, métaux, solvants polaires S5 (0.5-1) prélevé à 14h55
S8	Stockage des déchets	Sud-Est X = 379868 Y = 2478307 Z~55 m	1 sondage à 2 m	1 échantillon Métaux, HCT S8 (1-2) prélevé à 16h05
S4	Stockage des produits chimiques de nettoyage	Nord du bâtiment X = 379840 Y = 2478366 Z~55 m	1 sondage à 2 m (extérieur, devant la zone)	1 échantillon pH, métaux, HCT, solvants et solvants polaires S4 (0.8-2) prélevé à 14h40
S1	Ancienne métallerie Intérieur bâtiment	Site X = 379832 Y = 2478348 Z~55 m	1 sondage à 2m	1 échantillon HCT, métaux, HAP, solvants S1 (0.4-0.8) prélevé à 12h15
S2	Ancienne métallerie Intérieur bâtiment	Site X = 379850 Y = 2478332 Z~55 m	1 sondage à 2m	2 échantillons HCT, métaux, HAP, solvants S2-1 (0.3-1) prélevé à 12h40 S2-2 (1.5-2) prélevé à 12h45
S3	Ancienne métallerie Intérieur bâtiment	Site X = 379842 Y = 2478317 Z~55 m	1 sondage à 2m	1 échantillon HCT, métaux, HAP, solvants S3 (0.5-0.8) prélevé à 14h15
S6	Ancienne métallerie Extérieur bâtiment	Site X = 379814 Y = 2478336 Z~55 m	1 sondage à 2m	1 échantillon HCT, métaux, HAP, solvants S6 (1.4-2) prélevé à 15h20
S0	Sondage témoin	Espaces verts à l'entrée du site X = 379895 Y = 2478323 Z~55 m	1 sondage à 3 m	3 échantillons HCT, HAP, métaux, solvants et solvants polaires, pH, S0-1 (0-1) prélevé à 16h13 S0-2 (1-2) prélevé à 16h16 S0-3 (2-3) prélevé à 16h17

HCT : hydrocarbures totaux
HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
Métaux : arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb et zinc
Solvants : BTEX (solvants aromatiques : benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes totaux) et/ou COHV (Composés Organo-Halogénés Volatils).
Solvants polaires : alcools et acétates

Tableau 3 : Description des investigations de terrain réalisées

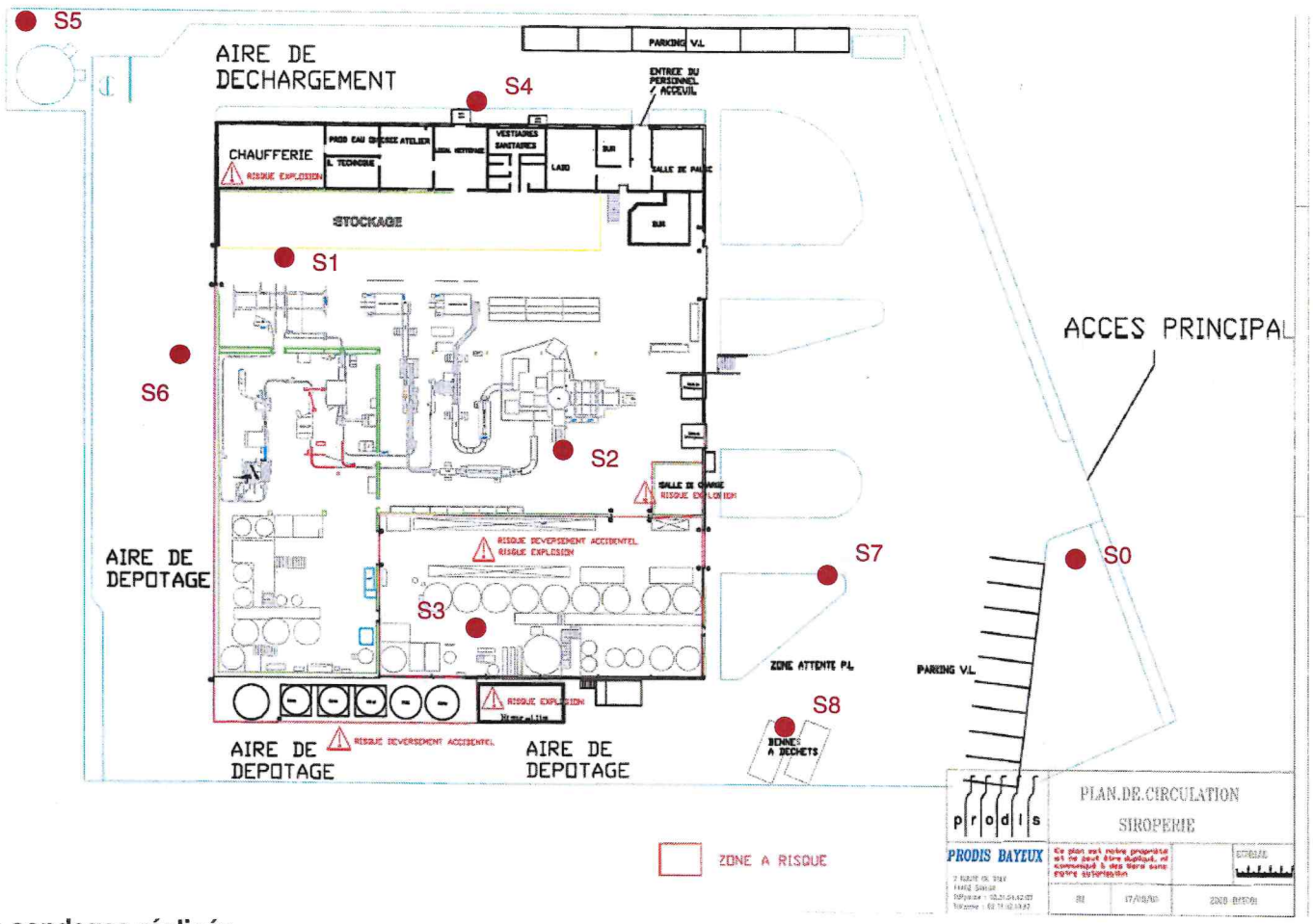


Figure 5 : Localisation des sondages réalisés

Sondage S0

Sondage S1

Sondage S2

Sondage S3

Sondage S4

Sondage S5

Sondage S6

Sondage S7

Sondage S8

6.4 ECHANTILLONNAGE DES SOLS

Des échantillons de sols ont été collectés de façon continue au cours de la réalisation des sondages.

Les prélèvements de sols ont été effectués conformément aux recommandations formulées dans les guides méthodologiques.

En l'absence d'indice organoleptique, les prélèvements de sol ont été réalisés sur une tranche de sol homogène d'un point de vue lithologique.

Les échantillons de sol ont été prélevés à l'aide d'une spatule, l'opérateur étant muni de gants à usage unique et placés dans des bocaux en verre fournis par le laboratoire et remplis au maximum.

Les échantillons ont ensuite été placés à l'abri de la lumière dans des boites réfrigérées afin d'éviter la volatilisation, la biodégradation et la décomposition photochimique des éventuels polluants.

Tous les échantillons prélevés sur chacun des sondages ont été déposés au transporteur DHL le 30/11/2015 au soir. Les échantillons ont été réceptionnés par le laboratoire d'analyse AL CONTROL, le 01/12/2015.

Un total de 13 échantillons a ainsi été collecté:

Désignation, heure de prélèvement	Description, profondeur	Polluants recherchés
S1 (0.4-0.8) prélevé à 12h15	Echantillon ponctuel Remblai sableux grossier avec sable limoneux et morceaux de craie altérée.	HCT, métaux, HAP, solvants
S2-1 (0.3-1) prélevé à 12h40	Echantillon ponctuel Sable beige grossier avec morceaux de craie et graviers	HCT, métaux, HAP, solvants
S2-2 (1.5-2) prélevé à 12h45	Echantillon ponctuel Argile marron	HCT, métaux, HAP, solvants
S3 (0.5-0.8) prélevé à 14h15	Echantillon ponctuel Argile verdâtre puis marron légèrement limoneuses	HCT, métaux, HAP, solvants
S4 (0.8-2) prélevé à 14h40	Echantillon ponctuel Argile limoneuse ocre avec quelques graviers	pH, métaux, HCT, solvants et solvants polaires
S5 (0.5-1) prélevé à 14h55	Echantillon ponctuel Limon marron avec quelques graviers	pH, métaux, solvants polaires
S6 (1.4-2) prélevé à 15h20	Echantillon ponctuel Limon marron	HCT, métaux, HAP, solvants
S7-1 (1-2 m) prélevé à 15h40	Echantillon ponctuel Limon gris verdâtre Odeur	HCT, HAP, métaux
S7-2 (2.5-3) prélevé à 15h48	Echantillon ponctuel Limon gris verdâtre Odeur	HCT, HAP, métaux
S8 (1-2) prélevé à 16h05	Echantillon ponctuel Limon marron	Métaux, HCT
S0-1 (0-1) prélevé à 16h13	Echantillon ponctuel Limon argileux marron	HCT, HAP, métaux, solvants et solvants polaires, pH

Désignation, heure de prélèvement	Description, profondeur	Polluants recherchés
S0-2 (1-2) prélevé à 16h16	Echantillon ponctuel Limon marron	HCT, HAP, métaux, solvants et solvants polaires, pH
S0-3 (2-3) prélevé à 16h17	Echantillon ponctuel Limon marron plus sableux	HCT, HAP, métaux, solvants et solvants polaires, pH

Tableau 4 : Echantillonnage des sols

HCT : hydrocarbures totaux C10-C40

HAP : Hydrocarbure Aromatiques Polycycliques

Métaux : arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb et zinc.

Solvants : BTEX (solvants aromatiques : benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes totaux) et/ou COHV (Composés Organo-Halogénés Volatils).
Solvants polaires : alcools et acétates

6.5 PROGRAMME D'ASSURANCE ET CONTROLE QUALITE

Les intervenants qualifiés sur le chantier possèdent les équipements de protection individuelle nécessaires.

Toutes les mesures ont été prises pour limiter les risques de contaminations croisées depuis la réalisation du forage jusqu'à la réception des échantillons par le laboratoire.

Entre chaque échantillonnage, le matériel de prélèvement a été nettoyé.

Chaque flaconnage contenant un échantillon de sols a été soigneusement étiqueté, et le code barre a été relevé afin d'assurer la traçabilité du prélèvement, et éviter toute confusion entre les différents échantillons.

Les analyses chimiques ont été réalisées par le laboratoire AL CONTROL accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005.

6.6 GESTIONS DES DECHETS

Les déchets de forage ont été gérés selon les modalités prévues dans notre offre à savoir la remise en place des cuttings dans les sondages et le matériau de revêtement (enrobé ou dalle béton) en surface a été refait.

6.7 DIFFICULTES RENCONTREES

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée, hormis les deux refus signalés dans les paragraphes précédents.

7 RESULTATS DES INVESTIGATIONS

Les résultats d'analyses sur les échantillons de sol sont détaillés dans les procès-verbaux du laboratoire fournis en Annexe.

Valeurs de référence retenues

Au-delà de la comparaison des analyses avec le bruit de fond de la zone d'étude (sondage témoin), les concentrations mesurées ont été comparées aux valeurs de bruit de fond issues de différents documents :

- ✓ pour les métaux et métalloïdes : comparaison aux teneurs mises en évidence dans les sols naturels ordinaires (sans anomalie géochimique) par l'INRA (Teneurs totales en éléments traces métalliques dans les sols, Denis BAIZE, 1997),

Paramètre	Unité	INRA-ASPITET		
		gamme de valeurs couramment observées dans les sols « ordinaires »	gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées	gamme de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles
Arsenic (As)	mg/kg	1 à 25	30 à 60	60 à 280
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,05 à 0,45	0,70 à 2,0	2,0 à 46,3
Chrome (Cr)	mg/kg	10 à 90	90 à 150	150 à 3180
Cuivre (Cu)	mg/kg	2 à 20	20 à 62	65 à 160
Mercure (Hg)	mg/kg	0,02 à 0,1	0,15 à 2,3	-
Nickel (Ni)	mg/kg	2 à 60	60 à 130	130 à 2076
Plomb (Pb)	mg/kg	9 à 50	60 à 90	100 à 10180
Zinc (Zn)	mg/kg	10 à 100	100 à 250	250 à 11426

Tableau 5 : Données INRA – ASPITET

- ✓ pour les HAP, comparaison au bruit de fond anthropique dans les sols urbains donné par l'ATSDR,

Composés	Gammes de concentrations ATSDR Sols agricoles (mg/kg)	Gammes de concentrations ATSDR Sols urbains (mg/kg)
Naphtalène	0,003	0,125
Acénaphtylène	0,005	Pas de valeurs
Acénaphtène	0,006	Pas de valeurs
Fluorène	0,0097	Pas de valeurs
Phénanthrène	0,048 - 0,14	Pas de valeurs
Anthracène	0,011 - 0,013	Pas de valeurs
Fluoranthène	0,12 - 0,21	0,25 - 0,64
Pyrène	0,099 - 0,15	0,145 – 147
Benzo(a)anthracène	0,056 - 0,11	0,169 – 59
Chrysène	0,078 - 0,12	0,25 – 0,64
Benzo(b)fluoranthène	0,058 - 0,22	15 – 62
Benzo(k)fluoranthène	0,058 - 0,25	0,3 – 26
Benzo(a)pyrène	0,004 - 0,9	0,165 – 0,22
Dibenzo(a,h)anthracène	Pas de valeurs	Pas de valeurs
Benzo(g,h,i)pérylène	0,066	0,9 – 47
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0,063 -0,1	8 – 61
Somme des 6 HAP	Pas de valeurs	Pas de valeurs
Somme des 16 HAP	Pas de valeurs	Pas de valeurs

Tableau 6 : Données ATSDR 1995 et 2005

- ✓ pour les autres substances, aucune valeur de référence n'est utilisée. Nos commentaires reposent donc sur le constat d'absence/présence en référence à des teneurs inférieures ou supérieures aux limites de quantification.

Les résultats d'analyses sont également comparés, à titre indicatif :

- ✓ aux teneurs mentionnées dans l'annexe 2 du décret du 28 octobre 2010 modifié fixant la liste des types de déchets inertes admissibles dans les installations de stockage de déchets inertes (ISDI) et les conditions d'exploitation de ces installations.

PARAMÈTRES	Valeur limite à respecter (*) exprimée en mg/kg de matière sèche
Sur éluât	
As	0,5
Ba	20
Cd	0,04
Cr total	0,5
Cu	2
Hg	0,01
Mo	0,5
Ni	0,4
Pb	0,5
Sb	0,06
Se	0,1
Zn	4

PARAMÈTRES	Valeur limite à respecter (*) exprimée en mg/kg de matière sèche
Sur éluât	
Fluorures	10
Chlorure (****)	800
Sulfates (*****)	1 000 (**)
COT sur éluât (***)	500
FS (fraction soluble) (****)	4 000
En contenu total	
Indice phénols	1
COT (carbone organique total)	30 000 (*****)
BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes)	6
PCB (Polychlorobiphényles 7 congénères)	1
Hydrocarbures (C10 à C40)	500
HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques)	50

(*) Les valeurs limites à respecter peuvent être adaptées par arrêté préfectoral dans les conditions spécifiées à l'article 10.

(**) Si le déchet ne respecte pas cette valeur pour le sulfate, il peut être encore jugé conforme aux critères d'admission si la lixiviation ne dépasse pas les valeurs suivantes : 1 500 mg/l à un ratio L/S=0,1 l/kg et 6 000 mg/kg de matière sèche à un ratio L/S=10 l/kg. Il est nécessaire d'utiliser l'essai de percolation NF CEN/TS 14405 pour déterminer la valeur lorsque L/S=0,1 l/kg dans les conditions d'équilibre initial ; la valeur correspondant à L/S=10 l/kg peut être déterminée par un essai de lixiviation NF EN 12457-2 ou par un essai de percolation NF CEN/TS 14405 dans des conditions approchant l'équilibre local.

(***) Si le déchet ne satisfait pas à la valeur limite indiquée pour le carbone organique total sur éluât à sa propre valeur de pH, il peut aussi faire l'objet d'un essai de lixiviation NF EN 12457-2 avec un pH compris entre 7,5 et 8,0. Le déchet peut être jugé conforme aux critères d'admission pour le carbone organique total sur éluât si le résultat de cette détermination ne dépasse pas 500 mg/kg de matière sèche.

(****) Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble.

(*****) Pour les sols, une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le carbone organique total sur éluât, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0.

Tableau 7 : Annexe 2 de l'arrêté du 12 Décembre 2014 – critères d'acceptation en ISDI

Légende

* en rouge : valeur supérieure au critère ISDI

* en orange :

  - concentration en métaux non comprises dans la gamme des valeurs couramment observées dans les sols « ordinaires »,
  - concentration en HAP supérieure aux critères ATSDR,

* en gris : concentration supérieure aux seuils de quantification pour les paramètres organiques.

Description échantillon		S1 (0.4-0.8)	S2-1 (0.3-1)	S2-2 (1.5-2)	S3 (0.5-0.8)	S4 (0.8-2)	S5 (0.5-1)	S6 (1.4-2)	S7-1 (1-2)	S7-2 (2-3)	S8 (1-2)	S0-1 (0-1)	S0-2 (1-2)	S0-3 (2-3)	seuils ISDI	Gammes de concentrations ATSDR Sols urbains (mg/kg)	gamme de valeurs couramment observées dans les sols « ordinaires »	gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées	gamme de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles
matière sèche	% massique	93,5	90,2	84,9	83,8	80,5	85,3	83,2	83,5	79,9	85,9	80,2	81,7	82,7	-	-	-	-	-
pH (KCl)	-	-	-	-	-	7,4	6	-	-	-	-	5,6	5,7	6,4	-	-	-	-	-
METAUX																			
arsenic	mg/kg MS	10	<4	7,6	6,6	7,7	5,8	8	6,2	5,3	5,9	7,1	7,8	5,6	-	-	1 à 25	30 à 60	60 à 280
cadmium	mg/kg MS	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	-	-	0,05 à 0,45	0,70 à 2,0	2,0 à 46,3
chrome	mg/kg MS	21	<10	28	26	31	22	27	22	21	23	31	26	21	-	-	10 à 90	90 à 150	150 à 3180
cuivre	mg/kg MS	20	<5	11	12	11	12	10	7,8	7,9	8,2	11	10	8,5	-	-	2 à 20	20 à 62	65 à 160
mercure	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0,07	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	-	-	0,02 à 0,1	0,15 à 2,3	-
plomb	mg/kg MS	13	<10	13	21	13	36	14	<10	<10	<10	19	13	<10	-	-	9 à 50	60 à 90	100 à 10180
nickel	mg/kg MS	21	<3	23	19	24	15	21	20	21	18	22	22	19	-	-	2 à 60	60 à 130	130 à 2076
zinc	mg/kg MS	47	<20	46	46	51	56	43	36	40	35	51	41	38	-	-	10 à 100	100 à 250	250 à 11426
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS																			
benzène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	-	<0.05	-	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	-	-	-	-	-
toluène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	-	<0.05	-	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	-	-	-	-	-
éthylbenzène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	-	<0.05	-	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	-	-	-	-	-
orthoxylène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	-	<0.05	-	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	-	-	-	-	-
para- et métaxylène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	-	<0.05	-	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	-	-	-	-	-
xylènes	mg/kg MS	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	-	<0.10	-	-	-	<0.10	<0.10	<0.10	-	-	-	-	-
BTEX total	mg/kg MS	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	-	<0.25	-	-	-	<0.25	<0.25	<0.25	6	-	-	-	-
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES																			
naphtalène	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	<0.02	<0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	<0.02	-	0,125	-	-	-
acénaphtylène	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	<0.02	<0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	<0.02	-	pas de valeur	-	-	-
acénaphtène	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	<0.02	<0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	<0.02	-	pas de valeur	-	-	-
fluorène	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	<0.02	<0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	<0.02	-	pas de valeur	-	-	-
phénanthrène	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	<0.02	<0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	<0.02	-	pas de valeur	-	-	-
anthracène	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	<0.02	<0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	<0.02	-	pas de valeur	-	-	-
fluoranthène	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	<0.02	<0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	<0.02	-	0,25 - 0,64	-	-	-
pyrène	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	<0.02	<0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	<0.02	-	0,145-147	-	-	-
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	<0.02	<0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	<0.02	-	0,169-59	-	-	-
chrysène	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	<0.02	<0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	<0.02	-	0,25-0,64	-	-	-
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	<0.02	<0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	<0.02	-	15-62	-	-	-
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	<0.02	<0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	<0.02	-	0,3-26	-	-	-
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	<0.02	<0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	<0.02	-	0,165-0,22	-	-	-
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	<0.02	<0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	<0.02	-	pas de valeur	-	-	-
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	<0.02	<0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	<0.02	-	0,9-47	-	-	-
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	<0.02	<0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	<0.02	-	8 - 61	-	-	-
Somme des HAP (16) - EPA	**mg/kg MS**	**<0.32**	**<0.32**	**<0.32**	**<0.32**	-	-	**<0.32**	**<0.32**	**<0.32**	-	**<0.32**	**<0.32**	**<0.32**	50	pas de valeur	-	-	-

Description échantillon		S1 (0.4-0.8)	S2-1 (0.3-1)	S2-2 (1.5-2)	S3 (0.5-0.8)	S4 (0.8-2)	S5 (0.5-1)	S6 (1.4-2)	S7-1 (1-2)	S7-2 (2-3)	S8 (1-2)	S0-1 (0-1)	S0-2 (1-2)	S0-3 (2-3)	seuils ISDI	Gammes de concentrations ATSDR Sols urbains (mg/kg)	gamme de valeurs couramment observées dans les sols « ordinaires »	gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées	gamme de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS																			
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	-	<0.03	-	-	-	<0.03	<0.03	<0.03	-		-	-	-
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	-	<0.03	-	-	-	<0.03	<0.03	<0.03	-		-	-	-
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	-	<0.05	-	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	-		-	-	-
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	-	<0.03	-	-	-	<0.03	<0.03	<0.03	-		-	-	-
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-	<0.02	-	-	-	<0.02	<0.02	<0.02	-		-	-	-
dichlorométhane	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-	<0.02	-	-	-	<0.02	<0.02	<0.02	-		-	-	-
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-	<0.02	-	-	-	<0.02	<0.02	<0.02	-		-	-	-
tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-	<0.02	-	-	-	<0.02	<0.02	<0.02	-		-	-	-
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-	<0.02	-	-	-	<0.02	<0.02	<0.02	-		-	-	-
1,1,2-trichloroéthane	mg/kg MS	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	-	<0.03	-	-	-	<0.03	<0.03	<0.03	-		-	-	-
trichloroéthylène	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-	<0.02	-	-	-	<0.02	<0.02	<0.02	-		-	-	-
chloroforme	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-	<0.02	-	-	-	<0.02	<0.02	<0.02	-		-	-	-
chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	-	<0.03	-	-	-	<0.03	<0.03	<0.03	-		-	-	-
1,2-dibromoéthane	mg/kg MS	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	-	<0.1	-	-	-	<0.1	<0.1	<0.1	-		-	-	-
bromochlorométhane	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	-	<0.05	-	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	-		-	-	-
bromodichlorométhane	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	-	<0.05	-	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	-		-	-	-
dibromochlorométhane	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	-	<0.05	-	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	-		-	-	-
bromoforme	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	-	<0.05	-	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	-		-	-	-
dibromométhane	mg/kg MS	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	-	<0.1	-	-	-	<0.1	<0.1	<0.1	-		-	-	-
HYDROCARBURES TOTAUX																			
fraction C10-C12	mg/kg MS	<5	<5	<5	<5	<5	-	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	-		-	-	-
fraction C12-C16	mg/kg MS	<5	<5	<5	<5	<5	-	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	-		-	-	-
fraction C16-C21	mg/kg MS	<5	16	<5	<5	<5	-	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	-		-	-	-
fraction C21-C40	mg/kg MS	<5	20	<5	<5	<5	-	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	-		-	-	-
hydrocarbures totaux C10-C40	**mg/kg MS**	**<20**	**35**	**<20**	**<20**	**<20**	-	**<20**	**<20**	**<20**	**<20**	**<20**	**<20**	**<20**	**500**		-	-	-
ALCOHOLS																			
méthanol	mg/kg MS	-	-	-	-	<2	<2	-	-	-	-	<2	<2	-	-		-	-	-
éthanol	mg/kg MS	-	-	-	-	<2	<2	-	-	-	-	<2	<2	-	-		-	-	-
1-propanol	mg/kg MS	-	-	-	-	<2	<2	-	-	-	-	<2	<2	-	-		-	-	-
2-propanol (isopropylalcohol)	mg/kg MS	-	-	-	-	<2	<2	-	-	-	-	<2	<2	-	-		-	-	-
1-butanol	mg/kg MS	-	-	-	-	<2	<2	-	-	-	-	<2	<2	-	-		-	-	-
iso-butanol	mg/kg MS	-	-	-	-	<2	<2	-	-	-	-	<2	<2	-	-		-	-	-
ter-butanol	mg/kg MS	-	-	-	-	<2	<2	-	-	-	-	<2	<2	-	-		-	-	-
ACETATES																			
acétate de méthyle	mg/kg MS	-	-	-	-	<2	<2	-	-	-	-	<2	<2	-	-		-	-	-
acétate d'éthyle	mg/kg MS	-	-	-	-	<2	<2	-	-	-	-	<2	<2	-	-		-	-	-

Description échantillon		S1 (0.4-0.8)	S2-1 (0.3-1)	S2-2 (1.5-2)	S3 (0.5-0.8)	S4 (0.8-2)	S5 (0.5-1)	S6 (1.4-2)	S7-1 (1-2)	S7-2 (2-3)	S8 (1-2)	S0-1 (0-1)	S0-2 (1-2)	S0-3 (2-3)	seuils ISDI	Gammes de concentrations ATSDR Sols urbains (mg/kg)	gamme de valeurs couramment observées dans les sols « ordinaires »	gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées	gamme de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles
acétate de butyle	mg/kg MS	-	-	-	-	<2	<2	-	-	-	-	<2	<2	-	-		-	-	-
Water Oplosbare Verbinding																			
acétone	mg/kg MS	-	-	-	-	<2	<2	-	-	-	-	<2	<2	-	-		-	-	-
diéthyléther	mg/kg MS	-	-	-	-	<2	<2	-	-	-	-	<2	<2	-	-		-	-	-
méthylisobutylcétone (MIBK)	mg/kg MS	-	-	-	-	<1.1	<1	-	-	-	-	<1.1	<1.0	-	-		-	-	-
méthyléthylcétone (MEK)	mg/kg MS	-	-	-	-	<2	<2	-	-	-	-	<2	<2	-	-		-	-	-
AUTRES COMPOSÉS ORGANIQUES																			
acétonitrile	mg/kg MS	-	-	-	-	<2	<2	-	-	-	-	<2	<2	-	-		-	-	-

Tableau 8 : Résultats analytiques sur échantillons de sol prélevés

8 INTERPRETATIONS

8.1 GEOLOGIE ET HYDROGEOLOGIE

Les investigations de terrain ont mis en évidence la présence de limons plus ou moins argileux marron avec graviers et morceaux de craie altérée, au droit des zones investiguées.

8.2 INVESTIGATIONS

Les analyses en laboratoire ont mis en évidence :

- ✓ Pour les 8 métaux recherchés : toutes les concentrations mesurées sur les 13 échantillons analysés sont comprises dans la gamme des valeurs couramment observées dans les sols « ordinaires ». Ces concentrations restent toutes du même ordre de grandeur. Au droit des zones investiguées, il n'est pas mis en évidence de sources de pollution par les métaux ;

- ✓ Pour les composés aromatiques volatils : toutes les concentrations mesurées sont inférieures aux seuils de quantification des appareils de laboratoire. A titre d'information, ces concentrations sont également inférieures au seuil fixé dans l'arrêté du 12/12/2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes. Au droit des zones investiguées, il n'est pas mis en évidence de sources de pollution par les composés aromatiques volatils ;

- ✓ Pour les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques : toutes les concentrations mesurées sont inférieures aux seuils de quantification des appareils de laboratoire. A titre d'information, ces concentrations sont également inférieures au seuil fixé dans l'arrêté du 12/12/2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes. Au droit des zones investiguées, il n'est pas mis en évidence de sources de pollution par les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques ;

- ✓ Pour les composés organo-halogénés volatils : toutes les concentrations mesurées sont inférieures aux seuils de quantification des appareils de laboratoire. Au droit des zones investiguées, il n'est pas mis en évidence de sources de pollution par les composés organo-halogénés volatils ;

- ✓ Pour les hydrocarbures totaux : hormis pour l'échantillon S2-1, toutes les concentrations mesurées sont inférieures aux seuils de quantification des appareils de laboratoire. Pour l'échantillon S2-1, la concentration mesurée (35 mg/kgMS) reste du même ordre de grandeur que les seuils de quantification des appareils de laboratoire (20 mg/kgMS). L'extension verticale de cette anomalie est limitée puisque l'échantillon sous-jacent présente une teneur en HCT inférieure au seuil de quantification des appareils de laboratoire. Par ailleurs, les fractions lourdes en C16-C40 sont les plus représentées.

A titre d'information, ces concentrations sont également inférieures au seuil fixé dans l'arrêté du 12/12/2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes (500 mg/kgMS). Au droit des zones investiguées, il n'est pas mis en évidence de sources de pollution par les hydrocarbures totaux ;

- ✓ Pour les solvants polaires : toutes les concentrations mesurées sont inférieures aux seuils de quantification des appareils de laboratoire. Au droit des zones investiguées, il n'est pas mis en évidence de sources de pollution par les solvants polaires.

8.3 INCERTITUDES

La non détection d'une substance au droit des points de sondages ne veut pas dire qu'elle n'est pas présente ailleurs. Les investigations réalisées ont un caractère aléatoire qui dépend en particulier des conditions du milieu souterrain qui peuvent changer ou être influencées par de nombreux facteurs environnementaux.

- ✓ Contraintes liées au programme d'investigations :

La volatilisation des produits hydrocarburés les plus légers est possible et notamment celle des BTEX qui se fait naturellement à la foration et à la mise à l'air libre de terres contaminées par de tels composés. Les mesures nécessaires ont été prises lors de l'échantillonnage des sols afin de limiter au maximum ce phénomène (pas de prélèvements de sols opérés en bordure de gouge, la terre étant alors exposée à l'air libre ; conditionnement en bocaux rapidement à la suite de l'extraction de la gouge du sondage) ;

De plus, un sondage (S4) a dû être décalé suite à un refus à 0.4 m de profondeur et le sondage S1 a été arrêté à 0.8 m de profondeur.

Dans les bordereaux d'analyses présentés, le laboratoire Al Control indique que :

- ✓ la limite de quantification a été élevée en raison d'une faible matière sèche sur les échantillons S4 et S0-1 pour certains solvants polaires.

8.4 SOURCES POTENTIELLES OU AVEREES DE CONTAMINATION

Les analyses en laboratoire n'ont pas mis en évidence de sources de pollution au droit des zones investiguées pour les paramètres recherchés.

8.5 ETENDUE ET IMPACT POTENTIEL DE LA CONTAMINATION

Sans objet.

8.6 REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE DES RESULTATS

les résultats analytiques sont représentés sur le plan ci-après :

- Concentrations inférieures aux critères de comparaison retenus
- Concentrations inférieures aux critères de comparaison retenus

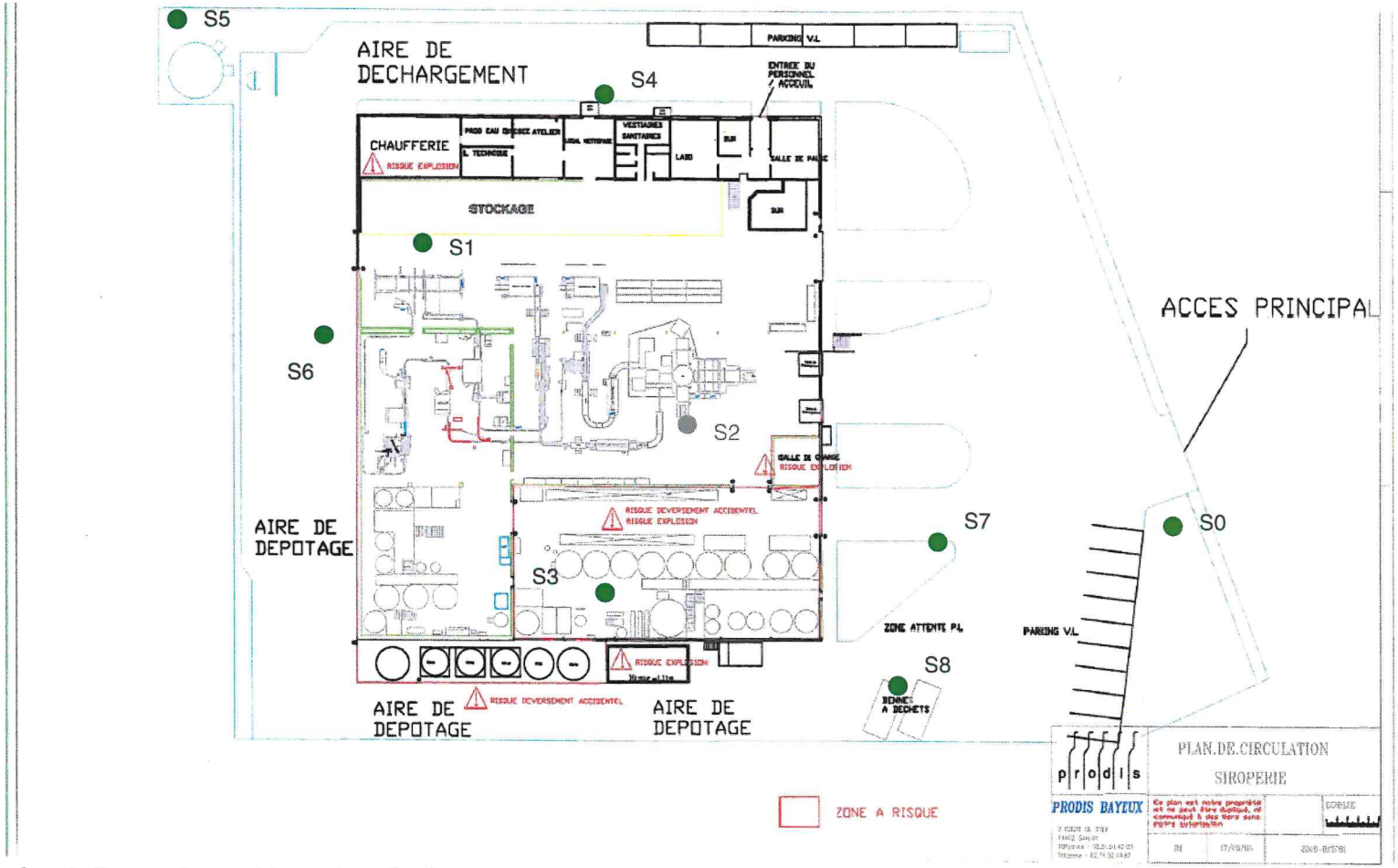


Figure 6 : représentation cartographique des résultats

9 SCHEMA CONCEPTUEL ACTUALISE

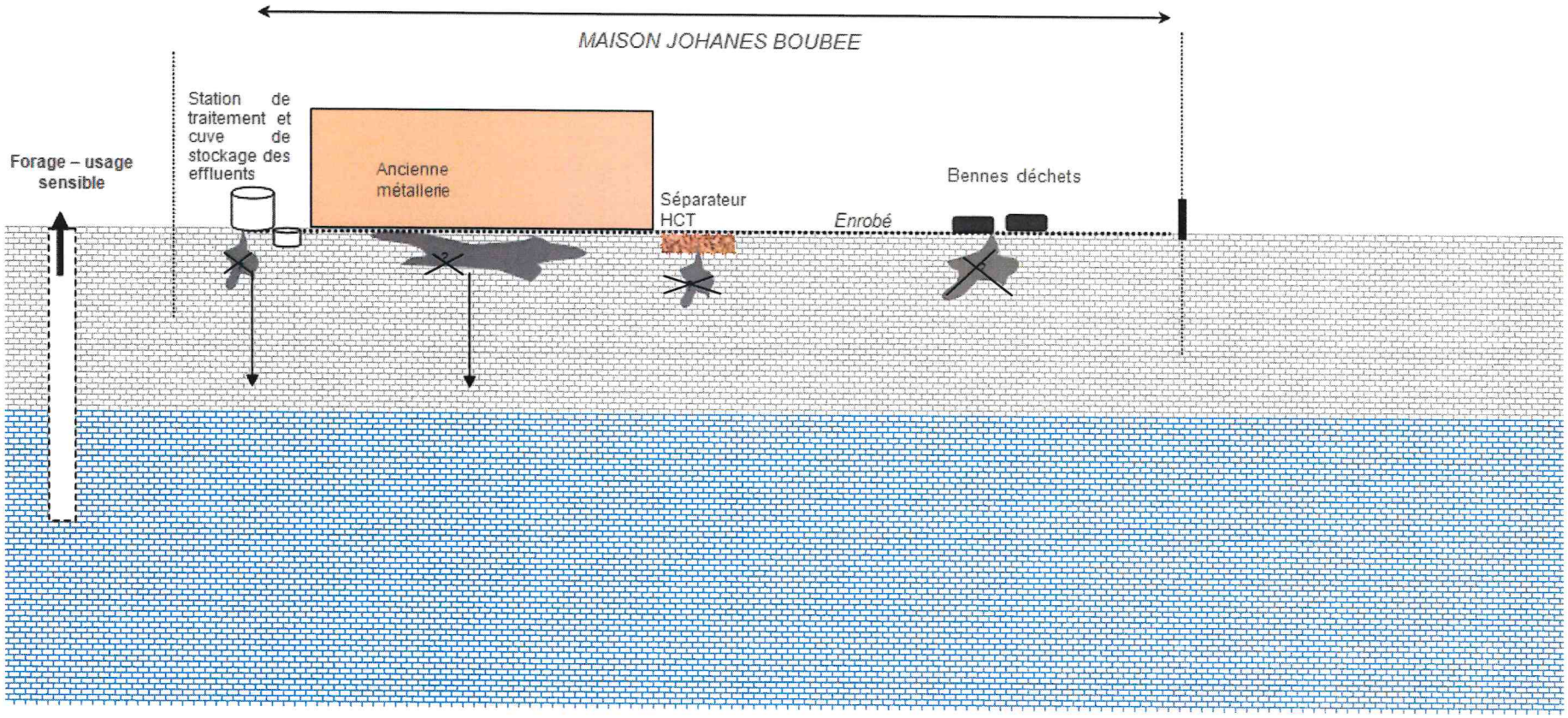
Les éléments présentés dans les chapitres précédents permettent de préciser les relations entre :

- ✓ Les sources de pollution identifiées ;
- ✓ Les différents milieux de transfert et leurs caractéristiques ;
- ✓ Les enjeux à protéger.

Compte-tenu des résultats analytiques obtenus, le schéma conceptuel initial a été mis à jour :

Figure 7 : Schéma conceptuel actualisé

Remarque : Les échelles horizontales et verticales ne sont pas respectées



10 CONCLUSIONS : RESUME TECHNIQUE

Ce chapitre présente les conclusions et recommandations associées à la réalisation de des investigations sur le site MAISON JOHANES BOUBEE sis Route d'Audrieu à Bayeux. Il représente le résumé technique de l'étude.

10.1 SYNTHESE DE L'ETUDE

Jusqu'en octobre 2015, la société MAISON JOHANES BOUBEE exploitait un site de fabrication d'alcools et de sirops, situé route d'Audrieu à Bayeux. Ce site est classé à autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

MAISON JOHANES BOUBEE déménage ces activités sur son site localisé Route de Tilly à Bayeux.

La société MAISON JOHANES BOUBEE est implantée sur des formations de lœss carbonaté (formations superficielles et d'altération et des formations éoliennes) reposant sur les calcaires bajo-bathoniens.

Elle y exploitait les installations de fabrications d'alcools et de sirops depuis 1984 sur des terrains occupés précédemment par une métallerie (aucune information n'a été retrouvée relative à cette ancienne activité). Depuis la reprise du site par MAISON JOHANES BOUBEE, l'activité du site a toujours été la même.

Le bâtiment a été construit courant des années 1970 et une extension a été réalisée en 1995.

Des investigations de sol ont été réalisées le 30 novembre 2015 et ont consisté en la réalisation de 9 sondages descendus entre 0.8 et 3 mètres de profondeur. 13 échantillons de sol ont été prélevés pour analyses en laboratoire.

Usage du sol considéré :

A ce stade, il n'a pas été précisé à Bureau Veritas quel serait l'usage futur du site.

Néanmoins, le site se trouvant dans une zone industrielle, les conclusions et préconisations suivantes sont adaptées pour un usage industriel.

Qualité environnementale des sols :

Au droit des zones investiguées, il n'a pas été mis en évidence de sources de pollution pour les différents paramètres analytiques recherchés sur les différents échantillons prélevés et analysés en laboratoire.

Qualité des eaux souterraines :

Non contrôlée dans le cadre de cette étude.

Compatibilité des sols avec les usages :
Les teneurs en polluants analysés sont compatibles avec un usage industriel du site.

Vérification du caractère inerte des sols :
Non contrôlé dans le cadre de cette étude.

10.2 RECOMMANDATIONS

Sur base des résultats obtenus, Bureau Veritas ne recommande pas d'investigations complémentaires.

Notons que les conclusions et recommandations ici apportées ne sont valables qu'en fonction des investigations menées et d'un usage non sensible du site considéré dans cette étude. Si l'usage du site venait à être modifié ou si des travaux, nouveaux aménagements étaient prévus, un nouveau diagnostic serait à réaliser.

Par ailleurs, toute découverte fortuite d'équipements enterrés ou de traces de pollution lors de travaux, devra faire l'objet d'un nouveau diagnostic de sols pour préciser la nature des risques.

En cas de travaux d'excavation de terres, une attention particulière devra être portée au tri et à l'orientation des terres afin de les évacuer vers des centres agréés adaptés aux teneurs présentes dans les sols.

Notons que les centres de stockages des terres pourront demander des analyses complémentaires préalablement à l'acceptation de ces terres.

Par ailleurs, afin d'éviter un risque pour les travailleurs devant manipuler des terres potentiellement polluées ou devant intervenir à proximité, nous recommandons l'élimination du contact direct entre les terres et les travailleurs, par le respect d'une hygiène stricte de chantier (protection contre les risques de contacts directs mais également contre les risques d'inhalation. de composés volatils présents dans le sol, etc.).

Nous vous recommandons de suivre les mesures de protection des travailleurs explicitées dans le guide « Protection des travailleurs sur les chantiers de réhabilitation de sites industriels pollués » édité par l'NRS. Ceci peut induire des mesures à mettre en œuvre dans les documents relatifs à la sécurité devant être rédigés (PGC, PPSPS).

-o0o-

Bureau Veritas souhaite remercier MAISON JOHANES BOUBEE de lui avoir donné l'opportunité de préparer ce rapport. Pour toute question, n'hésitez pas à contacter les rédacteurs et vérificateurs de ce rapport dont les coordonnées sont rappelées en tête de ce dossier.

ANNEXE 1 : FICHES DE SONDAGES

	MAISON JOHANES BOUBEE	SO
	ROUTE D'AUDRIEU - 14400 BAYEUX	

Version 1 du 12/02/2014

Opérateur	G PERTRIZEARD	*Positionnement (Lambert 93)*	
Date des investigations	30-nov-15	X: 379895	
Météorologie	PLUVIEUX	Y: 2478323	
Société de forage	NEOTERRA	Z: 55	
Méthode de forage	CAROTTIER BATTU	*Profondeur du sondage*	3 m
Fluide de forage	SANS	*Diamètre*	50 mm
Mode de gestion des cuttings et de rebouchage	rebouchage avec les cutting + bouchon ciment	*Appareil de mesure in situ si mis en œuvre*	

Description de la zone d'investigation	Echantillon temoin - espaces verts entree site

Prof. (m)	Log	Texture et description des couches lithologiques	Indices organoleptiques et/ou résultats de mesures in-situ	Echantillons		Arrivée d'eau et niveau de nappe
				Identifiant et profondeurs d'échantillonnage	Description et texture de l'échantillon	
0						
0,5		Limon très argileux marron	∅	SO-1(0-1) 16h13		
1						
1,5		Limon marron	∅	SO-2(1-2) 16h16		
2						
2,5		Limon marron sableux	∅	SO 3(2-3) 16h17		
3						
3,5						
4						
4,5						
5						

	MAISON JOHANES BOUBEE	S1
	ROUTE D'AUDRIEU - 14400 BAYEUX	

Version 1 du 12/02/2014

Opérateur	G PERTRIZEARD	*Positionnement (Lambert 93)*	
Date des investigations	30-nov-15	X: 379 832	
Météorologie	PLUVIEUX	Y: 2478 348	
Société de forage	NEOTERRA	Z: 55	
Méthode de forage	CAROTTIER BATTU	*Profondeur du sondage*	0,8
Fluide de forage	SANS	*Diamètre*	50mm
Mode de gestion des cuttings et de rebouchage	rebouchage avec les cutting + bouchon ciment	*Appareil de mesure in situ si mis en œuvre*	—

Description de la zone d'investigation	Intérieur batiment

Prof. (m)	Log	Texture et description des couches lithologiques	Indices organoleptiques et/ou résultats de mesures in-situ	Echantillons : Identifiant et profondeurs d'échantillonnage	Echantillons : Description et texture de l'échantillon	Arrivée d'eau et niveau de nappe
0						
0,28		Beton				
0,5		Remblai sableux grossier rosatre plus sables avec morceaux de craie	Ø	S1(0,4-0,8) 12h15		
0,8						
1		Refus.				
1,5						
2						
2,5						
3						
3,5						
4						
4,5						
5						

MAISON JOHANES BOUBEE

ROUTE D'AUDRIEU - 14400 BAYEUX

S2

Version 1 du 12/02/2014

Opérateur	G PERTRIZEARD	*Positionnement (Lambert 93)*	
Date des investigations	30-nov-15	X: 379 850	
Météorologie	PLUVIEUX	Y: 2478 332	
Société de forage	NEOTERRA	Z: 55 m	
Méthode de forage	CAROTTIER BATTU	*Profondeur du sondage*	2m
Fluide de forage	SANS	*Diamètre*	50 mm
Mode de gestion des cuttings et de rebouchage	rebouchage avec les cutting + bouchon ciment	*Appareil de mesure in situ si mis en œuvre*	∅

Description de la zone d'investigation	Intérieur batiment .

Prof. (m)	Log	Texture et description des couches lithologiques	Indices organoleptiques et/ou résultats de mesures in-situ	Echantillons : Identifiant et profondeurs d'échantillonnage	Echantillons : Description et texture de l'échantillon	Arrivée d'eau et niveau de nappe
0						
0,23	////	Béton				
0,5		Sable beige graviers avec graviers	∅	S2-1 (0,3-1) 12h40		
1						
1,4						
1,5		argile marron	∅	S2-2 (1,5-2) 12h45		
2						
2,5						
3						
3,5						
4						
4,5						
5						

	MAISON JOHANES BOUBEE	S3
	ROUTE D'AUDRIEU - 14400 BAYEUX	

Version 1 du 12/02/2014

Opérateur	G PERTRIZEARD	*Positionnement (Lambert 93)*	
Date des investigations	30-nov-15	X: 379842	
Météorologie	PLUVIEUX	Y: 2478317	
Société de forage	NEOTERRA	Z: 55	
Méthode de forage	CAROTTIER BATTU	*Profondeur du sondage*	2m
Fluide de forage	SANS	*Diamètre*	50 mm
Mode de gestion des cuttings et de rebouchage	rebouchage avec les cutting + bouchon ciment	*Appareil de mesure in situ si mis en œuvre*	—

Description de la zone d'investigation	Intérieur bâtiment

Prof. (m)	Log	Texture et description des couches lithologiques	Indices organoleptiques et/ou résultats de mesures in-situ	Echantillons		Arrivée d'eau et niveau de nappe
				Identifiant et profondeurs d'échantillonnage	Description et texture de l'échantillon	
0						
0,17		Béton				
0,5		Remblai caillouteux	∅			
1		argile verdâtre puis marron légèrement limoneuse	∅	S3(0,5-0,8) 14h15		
1,1		limon avec légèrement argileux	∅			
1,5						
2						
2,5						
3						
3,5						
4						
4,5						
5						

	MAISON JOHANES BOUBEE	S4
	ROUTE D'AUDRIEU - 14400 BAYEUX	

Version 1 du 12/02/2014

Opérateur	G PERTRIZEARD	*Positionnement (Lambert 93)*	
Date des investigations	30-nov-15	X: 379 840	
Météorologie	PLUVIEUX	Y: 2 478 366	
Société de forage	NEOTERRA	Z: 55	
Méthode de forage	CAROTTIER BATTU	*Profondeur du sondage*	2m
Fluide de forage	SANS	*Diamètre*	5cm
Mode de gestion des cuttings et de rebouchage	rebouchage avec les cutting + bouchon ciment	*Appareil de mesure in situ si mis en œuvre*	∅

Description de la zone d'investigation	Extérieur - devant le local produits dangereux sur le bâtiment

Prof. (m)	Log	Texture et description des couches lithologiques	Indices organoleptiques et/ou résultats de mesures in-situ	Échantillons		Arrivée d'eau et niveau de nappe
				Identifiant et profondeurs d'échantillonnage	Description et texture de l'échantillon	
0						
0,3		argile limoneuse brun-ocre avec quelques graviers	∅	S4 (0,8-2) 14h40		
0,5						
1						
1,5						
2						
2,5						
3						
3,5						
4						
4,5						
5						

	MAISON JOHANES BOUBEE	55
	ROUTE D'AUDRIEU - 14400 BAYEUX	

Version 1 du 12/02/2014

Opérateur	G PERTRIZEARD	*Positionnement (Lambert 93)*	
Date des investigations	30-nov-15	X: 379802	
Météorologie	PLUVIEUX	Y: 2478371	
Société de forage	NEOTERRA	Z: 55	
Méthode de forage	CAROTTIER BATTU	*Profondeur du sondage*	2m
Fluide de forage	SANS	*Diamètre*	53mm
Mode de gestion des cuttings et de rebouchage	rebouchage avec les cutting + bouchon ciment	*Appareil de mesure in situ si mis en œuvre*	/

Description de la zone d'investigation	Station de prétraitement

Prof. (m)	Log	Texture et description des couches lithologiques	Indices organoleptiques et/ou résultats de mesures in-situ	Echantillons		Arrivée d'eau et niveau de nappe
				Identifiant et profondeurs d'échantillonnage	Description et texture de l'échantillon	
0						
0,1		Terre végétale.				
0,5		Remblai graveleux				
1		Limon marron avec graviers devenant argileux avec la profondeur	ϕ	S5 (0,5-1) 14 Q S5		
1,5						
2						
2,5						
3						
3,5						
4						
4,5						
5						

	MAISON JOHANES BOUBEE	S6
	ROUTE D'AUDRIEU - 14400 BAYEUX	

Version 1 du 12/02/2014

Opérateur	G PERTRIZEARD	*Positionnement (Lambert 93)*	
Date des investigations	30-nov-15	X: 379 814	
Météorologie	PLUVIEUX	Y: 2478 336	
Société de forage	NEOTERRA	Z: 55	
Méthode de forage	CAROTTIER BATTU	*Profondeur du sondage*	2m
Fluide de forage	SANS	*Diamètre*	5cm
Mode de gestion des cuttings et de rebouchage	rebouchage avec les cutting + bouchon ciment	*Appareil de mesure in situ si mis en œuvre*	∅

Description de la zone d'investigation	Extérieur - arrière batiment

Prof. (m)	Log	Texture et description des couches lithologiques	Indices organoleptiques et/ou résultats de mesures in-situ	Echantillons		Arrivée d'eau et niveau de nappe
				Identifiant et profondeurs d'échantillonnage	Description et texture de l'échantillon	
0						
0,25	////	Béton				
0,5		Remblai graveleux				
1		argile limoneuse marron avec graviers	∅			
1,2 / 1,4		sables beiges	∅			
1,5		limon marron	∅	S6 (1,4-2) 15h20		
2						
2,5						
3						
3,5						
4						
4,5						
5						

	MAISON JOHANES BOUBEE	S7
	ROUTE D'AUDRIEU - 14400 BAYEUX	

Version 1 du 12/02/2014

Opérateur	G PERTRIZEARD	*Positionnement (Lambert 93)*	
Date des investigations	30-nov-15	X: 379 875	
Météorologie	PLUVIEUX	Y: 2478 333	
Société de forage	NEOTERRA	Z: 55 m	
Méthode de forage	CAROTTIER BATTU	*Profondeur du sondage*	3m
Fluide de forage	SANS	*Diamètre*	50mm
Mode de gestion des cuttings et de rebouchage	rebouchage avec les cutting + bouchon ciment	*Appareil de mesure in situ si mis en œuvre*	ϕ

Description de la zone d'investigation	Separateur hydrocarbures

Prof. (m)	Log	Texture et description des couches lithologiques	Indices organoleptiques et/ou résultats de mesures in-situ	Echantillons		Arrivée d'eau et niveau de nappe
				Identifiant et profondeurs d'échantillonnage	Description et texture de l'échantillon	
0						
0,2		Terre végétale				
0,5		Limon marron	ϕ			
1						
1,5		Limon gris verdâtre	odeur.	S7-1 (1-2) 15h40		
2						
2,5				S7-2 (2,5-3) 15h48.		
3						
3,5						
4						
4,5						
5						

MAISON JOHANES BOUBEE

ROUTE D'AUDRIEU - 14400 BAYEUX

S8

Version 1 du 12/02/2014

Opérateur	G PERTRIZEARD	*Positionnement (Lambert 93)*	
Date des investigations	30-nov-15	X: 379 868	
Météorologie	PLUVIEUX	Y: 2 478 307	
Société de forage	NEOTERRA	Z: 55	
Méthode de forage	CAROTTIER BATTU	*Profondeur du sondage*	2m
Fluide de forage	SANS	*Diamètre*	50mm
Mode de gestion des cuttings et de rebouchage	rebouchage avec les cutting + bouchon ciment	*Appareil de mesure in situ si mis en œuvre*	ϕ

Description de la zone d'investigation	Zone stockage déchets.

Prof. (m)	Log	Texture et description des couches lithologiques	Indices organoleptiques et/ou résultats de mesures in-situ	Echantillons		Arrivée d'eau et niveau de nappe
				Identifiant et profondeurs d'échantillonnage	Description et texture de l'échantillon	
0						
0,25		Béton				
0,5		remblai graveleux				
0,6		limon marron				
1						
1,5			ϕ	S8(1-2) 1,6-2,0m		
2						
2,5						
3						
3,5						
4						
4,5						
5						

ANNEXE 2 : RESULTATS ANALYTIQUES - SOL

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Adresse de correspondance
99-101 avenue Louis Roche · F-92230 Gennevilliers
Tel.: +33 (0)155 90 52 50 · Fax: +33 (0)155 90 52 51
www.alcontrol.fr

Rapport d'analyse

Bureau Veritas Rouen
Gaëlle PERTRIZEARD
110 allée Robert Lemasson
F-76230 BOIS GUILLAUME

Votre nom de Projet : 6275854 PRODIS
Votre référence de Projet : 6275854 PRODIS
Référence du rapport ALcontrol : 12218732, version: 1

Rotterdam, 09-12-2015

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Veuillez trouver ci-joint les résultats des analyses effectuées en laboratoire pour votre projet 6275854 PRODIS.
Le rapport reprend les descriptions des échantillons, le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. Les résultats rapportés se réfèrent uniquement aux échantillons analysés.

Ce rapport est constitué de 15 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

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

Toutes les analyses, à l'exception des analyses sous-traitées, sont réalisées par ALcontrol B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas et / ou 99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers, France.

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

R. van Duin
Laboratory Manager

TESTEN
RvA L 028

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Bureau Veritas Rouen
Gaëlle PERTRIZEARD

Rapport d'analyse

Projet	6275854 PRODIS	Date de commande	01-12-2015
Référence du projet	6275854 PRODIS	Date de début	01-12-2015
Réf. du rapport	12218732 - 1	Rapport du	09-12-2015

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	S1 (0.4-0.8)
002	Sol	S2-1 (0.3-1)
003	Sol	S2-2 (1.5-2)
004	Sol	S3 (0.5-0.8)
005	Sol	S4 (0.8-2)

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
matière sèche	% massique	Q	93.5	90.2	84.9	83.8	80.5
pH (KCl)	-	Q					7.4
température pour mes. pH	°C						20.3
METAUX							
arsenic	mg/kg MS	Q	10	<4	7.6	6.6	7.7
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chrome	mg/kg MS	Q	21	<10	28	26	31
cuivre	mg/kg MS	Q	20	<5	11	12	11
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
plomb	mg/kg MS	Q	13	<10	13	21	13
nickel	mg/kg MS	Q	21	<3	23	19	24
zinc	mg/kg MS	Q	47	<20	46	46	51
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
orthoxylène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
para- et métaxylène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xylènes	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
BTEX total	mg/kg MS	Q	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
acénaphtylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
acénaphtène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
phénanthrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
chrysène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS	Q	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

TESTEN
RvA L 028

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Bureau Veritas Rouen
Gaëlle PERTRIZEARD

Rapport d'analyse

Projet	6275854 PRODIS	Date de commande	01-12-2015
Référence du projet	6275854 PRODIS	Date de début	01-12-2015
Réf. du rapport	12218732 - 1	Rapport du	09-12-2015

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	S1 (0.4-0.8)
002	Sol	S2-1 (0.3-1)
003	Sol	S2-2 (1.5-2)
004	Sol	S3 (0.5-0.8)
005	Sol	S4 (0.8-2)

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS							
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,2-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,2-dibromoéthane	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
bromochlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
bromodichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
dibromochlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
bromoforme	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
dibromométhane	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
HYDROCARBURES TOTAUX							
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C16-C21	mg/kg MS		<5	16	<5	<5	<5
fraction C21-C40	mg/kg MS		<5	20	<5	<5	<5
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	35	<20	<20	<20
ALCOHOLS							
méthanol	mg/kg MS						<2
éthanol	mg/kg MS						<2
1-propanol	mg/kg MS						<2
2-propanol (isopropylalcohol)	mg/kg MS						<2
1-butanol	mg/kg MS						<2
iso-butanol	mg/kg MS						<2
ter-butanol	mg/kg MS						<2
ACETATES							
acétate de méthyle	mg/kg MS						<2
acétate d'éthyle	mg/kg MS						<2

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Bureau Veritas Rouen
Gaëlle PERTRIZEARD

Rapport d'analyse

Projet	6275854 PRODIS	Date de commande	01-12-2015
Référence du projet	6275854 PRODIS	Date de début	01-12-2015
Réf. du rapport	12218732 - 1	Rapport du	09-12-2015

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	S1 (0.4-0.8)
002	Sol	S2-1 (0.3-1)
003	Sol	S2-2 (1.5-2)
004	Sol	S3 (0.5-0.8)
005	Sol	S4 (0.8-2)

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
acétate de butyle	mg/kg MS						<2
acétone	mg/kg MS						<2
diéthyléther	mg/kg MS						<2
méthylisobutylcétone (MIBK)	mg/kg MS						<1.1 [1)]
méthyléthylcétone (MEK)	mg/kg MS						<2
AUTRES COMPOSÉS ORGANIQUES							
acétonitrile	mg/kg MS						<2

Paraphe :

TESTEN
RvA L 028

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Bureau Veritas Rouen
Gaëlle PERTRIZEARD

Rapport d'analyse

Projet	6275854 PRODIS	Date de commande	01-12-2015
Référence du projet	6275854 PRODIS	Date de début	01-12-2015
Réf. du rapport	12218732 - 1	Rapport du	09-12-2015

Commentaire

1	Limite de quantification élevée en raison d'une faible matière sèche.

Paraphe :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24285286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Bureau Veritas Rouen
Gaëlle PERTRIZEARD

Rapport d'analyse

Projet	6275854 PRODIS	Date de commande	01-12-2015
Référence du projet	6275854 PRODIS	Date de début	01-12-2015
Réf. du rapport	12218732 - 1	Rapport du	09-12-2015

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Sol	S5 (0.5-1)
007	Sol	S6 (1.4-2)
008	Sol	S7-1 (1-2)
009	Sol	S7-2 (2-3)
010	Sol	S8 (1-2)

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
matière sèche	% massique	Q	85.3	83.2	83.5	79.9	85.9
pH (KCl)	-	Q	6.0				
température pour mes. pH	°C		21.1				
METAUX							
arsenic	mg/kg MS	Q	5.8	8.0	6.2	5.3	5.9
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chrome	mg/kg MS	Q	22	27	22	21	23
cuivre	mg/kg MS	Q	12	10	7.8	7.9	8.2
mercure	mg/kg MS	Q	0.07	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
plomb	mg/kg MS	Q	36	14	<10	<10	<10
nickel	mg/kg MS	Q	15	21	20	21	18
zinc	mg/kg MS	Q	56	43	36	40	35
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q		<0.05			
toluène	mg/kg MS	Q		<0.05			
éthylbenzène	mg/kg MS	Q		<0.05			
orthoxylène	mg/kg MS	Q		<0.05			
para- et métaxylène	mg/kg MS	Q		<0.05			
xylènes	mg/kg MS	Q		<0.10			
BTEX total	mg/kg MS	Q		<0.25			
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02	<0.02	
acénaphtylène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02	<0.02	
acénaphtène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02	<0.02	
fluorène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02	<0.02	
phénanthrène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02	<0.02	
anthracène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02	<0.02	
fluoranthène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02	<0.02	
pyrène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02	<0.02	
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02	<0.02	
chrysène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02	<0.02	
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02	<0.02	
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02	<0.02	
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02	<0.02	
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02	<0.02	
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02	<0.02	
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02	<0.02	
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS	Q		<0.20	<0.20	<0.20	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Bureau Veritas Rouen
Gaëlle PERTRIZEARD

Rapport d'analyse

Projet	6275854 PRODIS	Date de commande	01-12-2015
Référence du projet	6275854 PRODIS	Date de début	01-12-2015
Réf. du rapport	12218732 - 1	Rapport du	09-12-2015

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Sol	S5 (0.5-1)
007	Sol	S6 (1.4-2)
008	Sol	S7-1 (1-2)
009	Sol	S7-2 (2-3)
010	Sol	S8 (1-2)

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q		<0.32	<0.32	<0.32	
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS							
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS	Q		<0.03			
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q		<0.03			
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q		<0.05			
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q		<0.03			
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q		<0.02			
dichlorométhane	mg/kg MS	Q		<0.02			
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q		<0.02			
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q		<0.02			
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q		<0.02			
1,1,2-trichloroéthane	mg/kg MS	Q		<0.03			
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q		<0.02			
chloroforme	mg/kg MS	Q		<0.02			
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q		<0.03			
1,2-dibromoéthane	mg/kg MS	Q		<0.1			
bromochlorométhane	mg/kg MS	Q		<0.05			
bromodichlorométhane	mg/kg MS	Q		<0.05			
dibromochlorométhane	mg/kg MS	Q		<0.05			
bromoforme	mg/kg MS	Q		<0.05			
dibromométhane	mg/kg MS	Q		<0.1			
HYDROCARBURES TOTAUX							
fraction C10-C12	mg/kg MS			<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS			<5	<5	<5	<5
fraction C16-C21	mg/kg MS			<5	<5	<5	<5
fraction C21-C40	mg/kg MS			<5	<5	<5	<5
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q		<20	<20	<20	<20
ALCOHOLS							
méthanol	mg/kg MS		<2				
éthanol	mg/kg MS		<2				
1-propanol	mg/kg MS		<2				
2-propanol (isopropylalcohol)	mg/kg MS		<2				
1-butanol	mg/kg MS		<2				
iso-butanol	mg/kg MS		<2				
ter-butanol	mg/kg MS		<2				
ACETATES							
acétate de méthyle	mg/kg MS		<2				
acétate d'éthyle	mg/kg MS		<2				

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Bureau Veritas Rouen
Gaëlle PERTRIZEARD

Rapport d'analyse

Projet	6275854 PRODIS	Date de commande	01-12-2015
Référence du projet	6275854 PRODIS	Date de début	01-12-2015
Réf. du rapport	12218732 - 1	Rapport du	09-12-2015

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Sol	S5 (0.5-1)
007	Sol	S6 (1.4-2)
008	Sol	S7-1 (1-2)
009	Sol	S7-2 (2-3)
010	Sol	S8 (1-2)

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
acétate de butyle	mg/kg MS		<2				
acétone	mg/kg MS		<2				
diéthyléther	mg/kg MS		<2				
méthylisobutylcétone (MIBK)	mg/kg MS		<1				
méthyléthylcétone (MEK)	mg/kg MS		<2				
AUTRES COMPOSÉS ORGANIQUES							
acétonitrile	mg/kg MS		<2				

Paraphe :

TESTEN
RvA L 028

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Bureau Veritas Rouen
Gaëlle PERTRIZEARD

Rapport d'analyse

Projet	6275854 PRODIS	Date de commande	01-12-2015
Référence du projet	6275854 PRODIS	Date de début	01-12-2015
Réf. du rapport	12218732 - 1	Rapport du	09-12-2015

Code	Matrice	Réf. échantillon
011	Sol	S0-1 (0-1)
012	Sol	S0-2 (1-2)
013	Sol	S0-3 (2-3)

Analyse	Unité	Q	011	012	013
matière sèche	% massique	Q	80.2	81.7	82.7
pH (KCl)	-	Q	5.6	5.7	6.4
température pour mes. pH	°C		20.2	20.6	20.7
METAUX					
arsenic	mg/kg MS	Q	7.1	7.8	5.6
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	<0.2
chrome	mg/kg MS	Q	31	26	21
cuivre	mg/kg MS	Q	11	10	8.5
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05
plomb	mg/kg MS	Q	19	13	<10
nickel	mg/kg MS	Q	22	22	19
zinc	mg/kg MS	Q	51	41	38
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS					
benzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05
orthoxylène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05
para- et métaxylène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05
xylènes	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10
BTEX total	mg/kg MS	Q	<0.25	<0.25	<0.25
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES					
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
acénaphtylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
acénaphtène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
phénanthrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
chrysène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS	Q	<0.20	<0.20	<0.20
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	<0.32	<0.32	<0.32

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Bureau Veritas Rouen
Gaëlle PERTRIZEARD

Rapport d'analyse

Projet	6275854 PRODIS	Date de commande	01-12-2015
Référence du projet	6275854 PRODIS	Date de début	01-12-2015
Réf. du rapport	12218732 - 1	Rapport du	09-12-2015

Code	Matrice	Réf. échantillon
011	Sol	S0-1 (0-1)
012	Sol	S0-2 (1-2)
013	Sol	S0-3 (2-3)

Analyse	Unité	Q	011	012	013
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS					
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,2-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03
1,2-dibromoéthane	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1
bromochlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05
bromodichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05
dibromochlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05
bromoforme	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05
dibromométhane	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1
HYDROCARBURES TOTAUX					
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5	<5	<5
fraction C16-C21	mg/kg MS		<5	<5	<5
fraction C21-C40	mg/kg MS		<5	<5	<5
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	<20	<20
ALCOHOLS					
méthanol	mg/kg MS		<2	<2	
éthanol	mg/kg MS		<2	<2	
1-propanol	mg/kg MS		<2	<2	
2-propanol (isopropylalcohol)	mg/kg MS		<2	<2	
1-butanol	mg/kg MS		<2	<2	
iso-butanol	mg/kg MS		<2	<2	
ter-butanol	mg/kg MS		<2	<2	
ACETATES					
acétate de méthyle	mg/kg MS		<2	<2	
acétate d'éthyle	mg/kg MS		<2	<2	
acétate de butyle	mg/kg MS		<2	<2	
acétone	mg/kg MS		<2	<2	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Bureau Veritas Rouen
Gaëlle PERTRIZEARD

Rapport d'analyse

Projet	6275854 PRODIS	Date de commande	01-12-2015
Référence du projet	6275854 PRODIS	Date de début	01-12-2015
Réf. du rapport	12218732 - 1	Rapport du	09-12-2015

Code	Matrice	Réf. échantillon
011	Sol	S0-1 (0-1)
012	Sol	S0-2 (1-2)
013	Sol	S0-3 (2-3)

Analyse	Unité	Q	011	012	013
diéthyléther	mg/kg MS		<2	<2	
méthylisobutylcétone (MIBK)	mg/kg MS		<1.1 [1)]	<1.0	
méthyléthylcétone (MEK)	mg/kg MS		<2	<2	
AUTRES COMPOSÉS ORGANIQUES					
acétonitrile	mg/kg MS		<2	<2	

Paraphe :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Bureau Veritas Rouen
Gaëlle PERTRIZEARD

Rapport d'analyse

Projet	6275854 PRODIS	Date de commande	01-12-2015
Référence du projet	6275854 PRODIS	Date de début	01-12-2015
Réf. du rapport	12218732 - 1	Rapport du	09-12-2015

Commentaire

1	Limite de quantification élevée en raison d'une faible matière sèche.

Paraphe :

TESTEN
RvA L 028

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Bureau Veritas Rouen
Gaëlle PERTRIZEARD

Rapport d'analyse

Projet	6275854 PRODIS	Date de commande	01-12-2015
Référence du projet	6275854 PRODIS	Date de début	01-12-2015
Réf. du rapport	12218732 - 1	Rapport du	09-12-2015

Analyse	Matrice	Référence normative
matière sèche	Sol	Sol: Equivalent à ISO 11465 et equivalent à NEN-EN 15934. Sol (AS3000): Conforme à AS3010-2 et équivalente à NEN-EN 15934
arsenic	Sol	Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961 et équivalent à NEN-EN 16174, analyse conforme à ISO 22036 et conforme à CEN/TS 16170)
cadmium	Sol	Idem
chrome	Sol	Idem
cuivre	Sol	Idem
mercure	Sol	Conforme à NEN 6950 (destruction conforme à NEN 6961, analyse conforme à NEN-ISO 16772). Méthode interne (destruction équivalente à NEN-EN 16174, analyse conforme à CEN/TS 16175-2)
plomb	Sol	Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961 et équivalent à NEN-EN 16174, analyse conforme à ISO 22036 et conforme à CEN/TS 16170)
nickel	Sol	Idem
zinc	Sol	Idem
benzène	Sol	Méthode interne, headspace GCMS
toluène	Sol	Idem
éthylbenzène	Sol	Idem
orthoxylène	Sol	Idem
para- et métaxylène	Sol	Idem
xylènes	Sol	Idem
BTEX total	Sol	Méthode interne, headspace GCMS
naphtalène	Sol	Méthode interne, extraction acétone-hexane, analyse par GC-MS
acénaphtylène	Sol	Idem
acénaphtène	Sol	Idem
fluorène	Sol	Idem
phénanthrène	Sol	Idem
anthracène	Sol	Idem
fluoranthène	Sol	Idem
pyrène	Sol	Idem
benzo(a)anthracène	Sol	Idem
chrysène	Sol	Idem
benzo(b)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(k)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(a)pyrène	Sol	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Sol	Idem
benzo(ghi)pérylène	Sol	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Sol	Idem
Somme des HAP (10) VROM	Sol	Idem
1,1-dichloroéthane	Sol	Méthode interne, headspace GCMS
1,2-dichloroéthane	Sol	Idem
1,1-dichloroéthène	Sol	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	Sol	Idem
trans-1,2-dichloroéthylène	Sol	Idem
dichlorométhane	Sol	Idem
tétrachloroéthylène	Sol	Idem
tétrachlorométhane	Sol	Idem
1,1,1-trichloroéthane	Sol	Idem
1,1,2-trichloroéthane	Sol	Idem
trichloroéthylène	Sol	Idem
chloroforme	Sol	Idem
chlorure de vinyle	Sol	Idem
1,2-dibromoéthane	Sol	Idem

Paraphe :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Bureau Veritas Rouen
Gaëlle PERTRIZEARD

Rapport d'analyse

Projet	6275854 PRODIS	Date de commande	01-12-2015
Référence du projet	6275854 PRODIS	Date de début	01-12-2015
Réf. du rapport	12218732 - 1	Rapport du	09-12-2015

Analyse	Matrice	Référence normative
bromochlorométhane	Sol	Idem
bromodichlorométhane	Sol	Idem
dibromochlorométhane	Sol	Idem
bromoforme	Sol	Idem
dibromométhane	Sol	Idem
fraction C10-C12	Sol	Méthode interne (extraction acétone hexane, purification, analyse par GC-FID)
fraction C12-C16	Sol	Idem
fraction C16-C21	Sol	Idem
fraction C21-C40	Sol	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Sol	équivalent à NEN-EN-ISO 16703
pH (KCl)	Sol	Conforme à NEN-ISO 10390 et conforme à NEN-EN 15933
méthanol	Sol	Méthode interne
éthanol	Sol	Idem
1-propanol	Sol	Idem
2-propanol (isopropylalcohol)	Sol	Idem
1-butanol	Sol	Idem
iso-butanol	Sol	Idem
ter-butanol	Sol	Idem
acétate de méthyle	Sol	Idem
acétate d'éthyle	Sol	Idem
acétate de butyle	Sol	Idem
acétone	Sol	Idem
diéthyléther	Sol	Idem
méthylisobutylcétone (MIBK)	Sol	Idem
méthyléthylcétone (MEK)	Sol	Idem
acétonitrile	Sol	Idem

Code	Code barres	Date de réception	Date prelèvement	Flaconnage
001	V6679555	01-12-2015	30-11-2015	ALC201
002	V6679545	01-12-2015	30-11-2015	ALC201
003	V6679540	01-12-2015	30-11-2015	ALC201
004	V6679533	01-12-2015	30-11-2015	ALC201
005	V6679548	01-12-2015	30-11-2015	ALC201
005	V6679554	01-12-2015	30-11-2015	ALC201
006	V6679534	01-12-2015	30-11-2015	ALC201
007	V6679536	01-12-2015	30-11-2015	ALC201
008	V6679538	01-12-2015	30-11-2015	ALC201
009	V6679541	01-12-2015	30-11-2015	ALC201
010	V6679542	01-12-2015	30-11-2015	ALC201
011	V6679544	01-12-2015	30-11-2015	ALC201
012	V6679546	01-12-2015	30-11-2015	ALC201
013	V6679531	01-12-2015	30-11-2015	ALC201

Paraphe :

TESTEN RvA L 028

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Bureau Veritas Rouen
Gaëlle PERTRIZEARD

Rapport d'analyse

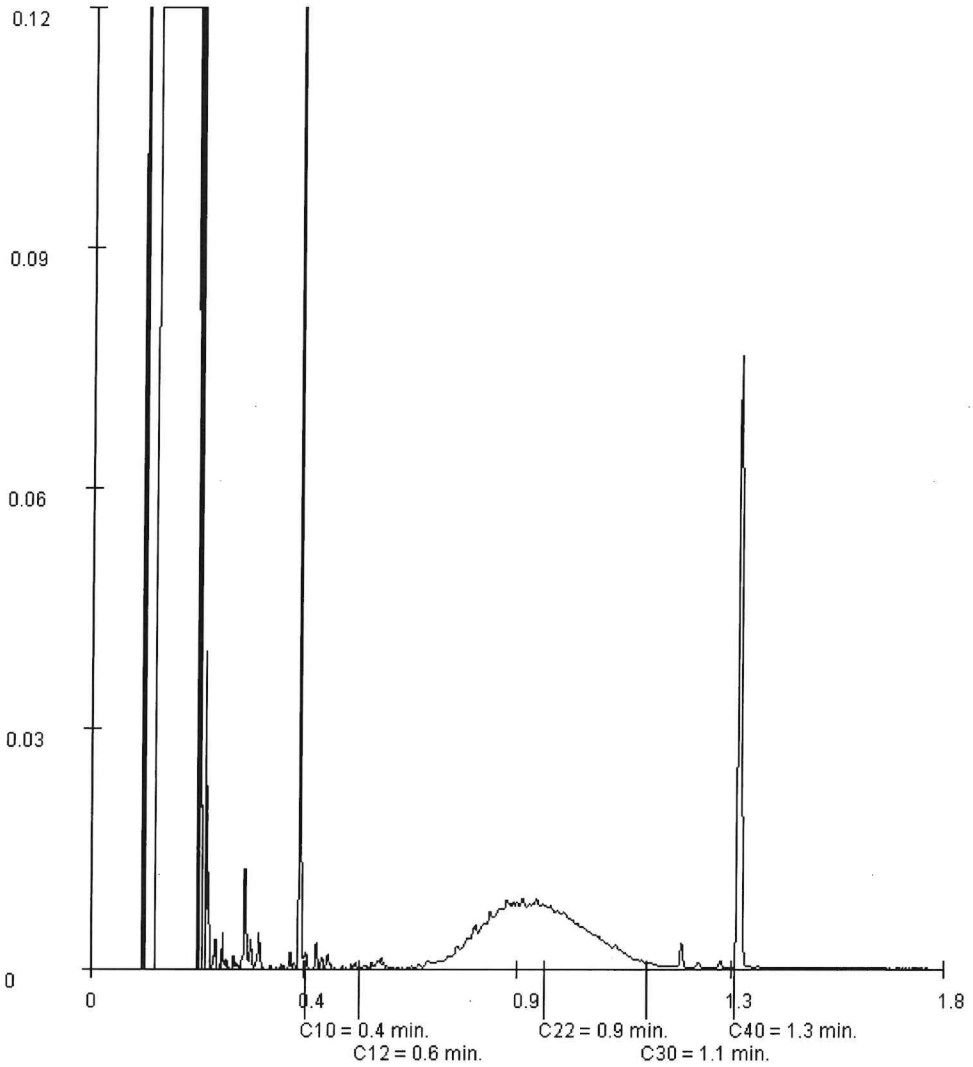
Projet	6275854 PRODIS	Date de commande	01-12-2015
Référence du projet	6275854 PRODIS	Date de début	01-12-2015
Réf. du rapport	12218732 - 1	Rapport du	09-12-2015

Référence de l'échantillon:	002
Information relative aux échantillons	S2-1 (0.3-1)

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :

TESTEN
RvA L 028

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24285286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.