COÉLYS
Études et Mesures Hygiène et Environnement

36-38 Avenue Salvador Allende - Parc Mykonos - Bâtiment F - 60 000 BEAUVAIS
☎ : 03 448 448 60 - 🗎 : 03 448 448 90
E-mail : coelys@coelys.fr - www.coelys.fr

Rapport de base

RVM

Site de Coulombs (28)

Référence du rapport : R-15-08-016 - Définitif

Etude effectuée par : M. Cocher (COÉLYS)

Etude demandée par : C. Mareuge (RVM)

Ce rapport comporte 54 pages (hors-annexes).

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

	Rédigé par	Vérifié par	Approuvé par
Date	Novembre 2015		
COÉLYS	M. Cocher Ingénieur Études	A. Péan Directeur	A. Péan Directeur
RVM	-	C. Mareuge Directeur	C. Mareuge Directeur

SOMMAIRE

I. CONTEXTE - OBJECTIFS 4

II. DESCRIPTION DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT 5

II.1. PRESENTATION DU SITE 5
II.1.1. Généralités sur le site 5
II.1.2. Installation IED 5
II.1.3. Accidents / incidents survenu au droit du périmètre IED 7
II.2. SUBSTANCES DANGEREUSES AU DROIT DE L'INSTALLATION IED 9
II.2.1. Identification et sélection des substances dangereuses 9
II.2.1.a. Identification et flux annuel 9
II.2.1.b. Sélection des substances pertinentes 11
II.2.2. Données Physico-Chimiques sur les substances sélectionnées 12
II.2.2.a. Métaux 12
II.2.2.b. Hydrocarbures 12
II.2.2.c. HAP 12
II.2.2.d. COHV 13
II.2.2.e. BTEX 13
II.2.3. Localisation des stockages et des zones d'utilisations de ces substances 13
II.3. CONTEXTE DU SITE 14
II.3.1. Environnemental 14
II.3.1.a. Géographique 14
II.3.1.b. Géologique 15
II.3.1.c. Hydrogéologique 18
II.3.1.d. Hydrologique 21
II.3.2. Industriel 22
II.4. DEFINITION DES MILIEUX RECEPTEURS ET DES VECTEURS DE TRANSFERT 22

III. RECHERCHE, COMPILATION ET EVALUATION DES DONNEES DISPONIBLES 24

III.1. LISTE DES ETUDES DISPONIBLE 24
III.2. AUTO SURVEILLANCE DES EAUX SOUTERRAINES 24

IV. DEFINITION DU PROGRAMME ET DES MODALITES D'INVESTIGATIONS 27

IV.1. SYNTHESE DES SPECIFICITES ET CONTRAINTES DU PERIMETRE IED 27
IV.2. PROGRAMME D'INVESTIGATION 27
IV.2.1. Investigation terrain 27
IV.2.1.a. Investigation des sols 27
IV.2.1.b. Investigation des eaux souterraines 30
IV.2.2. Programme analytique 30
IV.2.2.a. Programme analytique sur les sols 30
IV.2.2.b. Programme analytique sur les eaux souterraines 31
IV.2.3. Synthèse 31
IV.3. REFERENTIELS 33
IV.3.1. Référentiels sols 33
IV.3.2. Référentiels eaux souterraines 33

V. MISE EN ŒUVRE DU PROGRAMME D'INVESTIGATION ET D'ANALYSE 34

V.1. DESCRIPTION DES INVESTIGATIONS 34
V.1.1. Investigation terrain 34
V.1.2. Analyses en laboratoire agréé et normes analytiques 36
V.1.2.a. Matrice sol 36
V.1.2.b. Matrice eaux souterraines 36
V.2. SYNTHESE DES DONNEES TERRAINS 37

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.

VI. PRESENTATION, INTERPRETATION DES RESULTATS ET DISCUSSION DES INCERTITUDES 40

VI.1. PRESENTATION DES RESULTATS 40
VI.1.1. Résultats analytiques pour la matrice sol 40
VI.1.2. Résultats analytiques pour la matrice eaux souterraines 44
VI.2. ANALYSE CRITIQUE 46
VI.2.1. Analyse critique des résultats sur la matrice sol 46
VI.2.1.a. Point de référence 46
VI.2.1.b. Voie de circulation pour la sortie des camions 46
VI.2.1.c. Zone de déchargement des camions 46
VI.2.1.d. Zone le long du bâtiment principal 47
VI.2.1.e. Zone enherbée au centre du site 47
VI.2.1.f. Zone de stockage de déchet 47
VI.2.1.g. Installation IED 47
VI.2.1.h. Limite Nord du site 47
VI.2.1.i. Zone Sud-Ouest du site 48
VI.2.1.j. Zone Nord-Ouest du site 48
VI.2.1.k. Conclusion 48
VI.2.2. Analyse critique des résultats sur la matrice eaux souterraines 51
VI.2.3. Schéma conceptuel actualisé 51
VI.3. DISCUSSION SUR LES INCERTITUDES 52
VI.3.1. Incertitudes sur les substances dangereuses choisies 52
VI.3.2. Incertitudes sur les investigations réalisées 52
VI.3.3. Incertitude liée à l'analyse par le laboratoire 52

LISTE DES TABLEAUX, FIGURES & PLANS 53

LISTE DES ANNEXES 54

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.

I. CONTEXTE - OBJECTIFS

Au regard des changements de législation sur les déchets, la société RVM change de statut réglementaire. Elle est contrainte de réaliser un DDAE complet et est également soumise à la directive IED.

Au regard de la règlementation IED, le site de la société RVM, situé à Coulombs (28), possède des activités soumises aux rubriques 3550, 3510 et 3520.

L'article 12 de la directive IED précise qu'un rapport de base doit être joint aux demandes d'autorisation.

Le rapport de base est un état des lieux représentatif de l'état de pollution des sols et des eaux souterraines au droit des installations soumises à la réglementation dite IED avant leurs mises en service ou, pour les installations existantes, à la date de réalisation du rapport de base.

Son objectif est de permettre la comparaison de l'état de pollution entre l'état du site au moment de la réalisation du rapport de base et au moment de la mise à l'arrêt définitif des installations IED.

Cette comparaison doit permettre d'établir si les installations sont à l'origine d'une pollution significative du sol et des eaux souterraines.

La méthodologie du rapport de base est définit par le guide du Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD) datant d'Octobre 2014. Elle se base également sur les normes NF X 31-620-1 et -2 correspondantes aux « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués ».

L'ensemble de la démarche est également cohérente avec les recommandations de la note du MEDD du 08 Février 2007 et ses annexes précisant l'approche française et les outils en matière de gestion des sites et sols pollués.

Le déroulement du rapport sera le suivant :

- Un état des lieux du site et de son environnement,
- La sélection des composés chimiques retenus pour l'étude en relation avec l'activité IED et la réglementation CLP,
- L'établissement d'un schéma conceptuel,
- L'étude des données disponibles,
- La présentation du programme d'investigation,
- La synthèse des investigations terrains et les résultats d'analyses,
- Une analyse critique des résultats.

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.

II. DESCRIPTION DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

II.1. Présentation du site

II.1.1. Généralités sur le site

La société RVM, implantée sur la commune de Coulombs (28), est spécialisée dans la recherche et la valorisation des métaux.

La société MAREUGE nait en 1894 dans le département des Hauts de Seine (92), à Clichy. Le dirigeant est Monsieur Eugène MAREUGE, le grand-père de Claude MAREUGE. Les activités sont l'achat, la vente et le recyclage de métaux, de ferrailles, de verres et de papiers.

En 1940, la société est reprise en nom propre par le fils de Monsieur Eugène MAREUGE, Henri MAREUGE (Père de Claude MAREUGE). Il stoppe les activités de recyclage des ferrailles, du verre et des papiers. Il ne conserve que le négoce de métaux non ferreux. Il s'agit alors de trier les métaux non ferreux et les revendre.

En 1969, sous la dénomination de la Société d'Exploitation MAREUGE ET FILS, Claude MAREUGE, s'aperçoit de l'évolution du métier et créa une société qui peut traiter à façon les déchets métalliques, en particulier les résidus de plomb, d'aluminium, de zinc et de cuivre. L'arrêté préfectoral est obtenu pour ce faire le 19/01/1969 pour le site de Coulombs.

En 1972, l'activité de négoce déménage de la région parisienne vers Coulombs.

En 1978, Madame Edwige DRAZEK-MAREUGE achète à titre personnel des actions à la SARL C.P.F. (Commercialisation des Poudres de Fontes). Cette société avait une activité dirigée vers la chimie (fabrication de catalyseurs par récupération de métaux précieux) et le bâtiment (grenaille de fonte pour les sols). Les activités sont transférées courant de l'année 1979 à Coulombs, partageant ainsi le site avec la société d'Exploitation MAREUGE et Fils.

La SARL C.P.F. (Commercialisation des Poudres de Fontes) s'oriente vers le traitement d'un composé à base d'aluminium, de fer et de caoutchouc par pyrolyse de matières caoutchouteuses pour la récupération de l'aluminium d'un côté et la fonte de l'autre. Cette nouvelle activité permet à la société un essor important.

La SARL RVM (Recherche et Valorisation des Métaux) est créée pour reprendre les activités de la société C.P.F dans un but de restructuration et de diversification. Un arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter est délivré à la SARL RVM, sous le N°1264 le 8 juin 1993.

II.1.2. Installation IED

Le site de RVM est soumis à la réglementation IED pour 3 rubriques :

- 3510 : « *Traitement de déchets dangereux* »,
- 3520 : « *Incinération ou co-incinération de déchets* »,
- 3550 : « *Stockage temporaire de déchets dangereux* ».

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.

Le « périmètre IED » correspond donc à 2 zones du site, la zone de stockage des déchets dangereux et la zone où sont traités les déchets (et plus particulièrement l'installation de Pyrolyse qui est considéré au même titre qu'une installation d'incinération de déchets).

Aujourd'hui le site peut être séparé en 3 parties : la partie réception, la partie stockage et la partie traitement de déchets.

Le stockage de déchets se fait au niveau de différentes zones, couvertes ou non en fonction des déchets et de leur conditionnement. Les déchets composites arrivant en big bag ou en fût sont principalement stockés sur la dalle béton principale, avec quelques produits finis. Une zone couverte pour des produits vrac est présente à côté de la zone de réception. Des produits sont également stockés en intérieur du bâtiment de traitement des déchets. Il s'agit principalement des déchets sensibles ou en cours de traitement.

Le plan en page 8 présente ces différentes zones.

Le traitement des déchets peut se faire en plusieurs étapes, en fonction du déchet et du produit fini souhaité.

L'installation principale de traitement est l'installation de pyrolyse. La pyrolyse est un mode de décomposition des matériaux par la chaleur, sans oxydation ou combustion. Elle s'effectue à une température comprise entre 400 et 600°C, dans une enceinte où la quantité d'air en présence (et notamment l'oxygène) est nettement inférieure à la quantité nécessaire pour créer une oxydation ou une combustion. Cette caractéristique s'obtient grâce à une géométrie spécifique du four de pyrolyse (cylindre ou tube tournant avec faible diamètre par rapport à la longueur, cas de la société RVM) ou par le fonctionnement dans une enceinte close sous vide partiel ou gaz inerte.

Les déchets sont introduits dans le four au moyen d'un tapis. Un brûleur à fioul, situé en partie basse du four permet d'initier le phénomène de pyrolyse. Les graisses, les huiles ou matières caoutchouteuses qui souillent les parties métalliques se décomposent. La réaction de pyrolyse s'auto-entretient dans le four.

A la sortie du four (en partie basse du four tournant), les particules métalliques tombent sur un vibreur ayant pour fonction d'acheminer la matière vers un lit fluidisé tout en la refroidissant. Le lit fluidisé, muni d'une grille, permet la séparation des parties métalliques et des particules carbonées non captées en amont par le système de traitement des fumées.

La matière traitée arrive ensuite au niveau d'un tapis magnétique qui permet de séparer les matériaux ferromagnétiques des non ferromagnétiques.

Les gaz extraits au niveau de l'installation de pyrolyse sont entrainés vers un ensemble de 2 filtres permettant de retenir les suies et les fines particules.

Les autres traitements potentiellement réalisés sur les déchets arrivants sur site sont :

- L'égouttage,
- Le séchage,
- Le tamisage et le broyage (uniformisation des lots pour une meilleure revente ou un meilleur traitement),

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.

- Le pressage et le bouletage (mise en forme de briquette ou de boulets).

Il est à noter que les eaux d'égoutture, ainsi que les eaux de ruissellement, sont traitées par différentes organes sur le site (3 déshuileurs/débourbeurs) puis rejetées vers le milieu naturel via des drains.

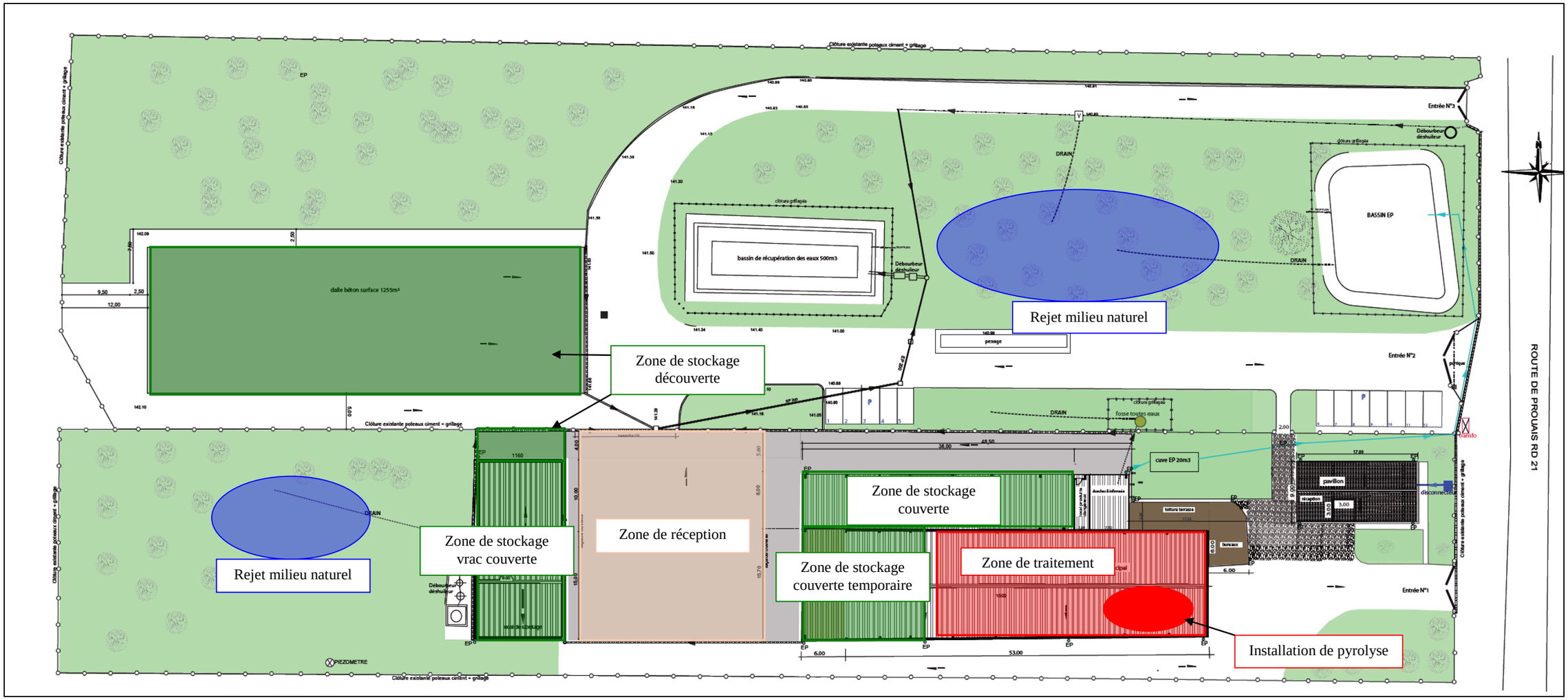
II.1.3. Accidents / incidents survenu au droit du périmètre IED

D'après M. Claude MAREUGE, directeur de la société RVM, seuls deux départs de feu ont eu lieu sur le site depuis le début de l'activité. Ils se sont tous deux déclenchés dans le filtre à manches installé, pour le traitement des gaz, en sortie de l'installation de pyrolyse.

Les deux départs de feu ont été rapidement maitrisés, n'entraînant aucun dommage humain ni pollution particulière.

Suite à ces incidents, des sondes de températures ont été installées dans les gaines.

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.



Plan 1 : Localisation des différentes zones traitements/stockages du site

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.

II.2. Substances dangereuses au droit de l'installation IED

Un site possédant une installation IED est soumis au rapport de base si l'activité implique :

- L'utilisation, la production ou le rejet de substances dangereuses pertinentes, et
- Un risque de contamination du sol et des eaux souterraines sur le site de l'exploitation.

La connaissance des substances est donc primordiale afin de déterminer si le site est soumis au rapport de base.

Si cette évaluation aboutie à la réalisation du rapport de base, les substances pertinentes déterminées seront alors utilisées comme éléments traceurs pour la phase d'investigation.

II.2.1. Identification et sélection des substances dangereuses

II.2.1.a. Identification et flux annuel

Les substances ou mélanges dangereux sont ceux définis à l'article 3 du règlement (CE) n°1272/2008 du 16 décembre 2008 relatif « à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges » (dit règlement CLP).

Il s'agit de substances ou mélanges classés dans au moins une des classes de danger définies à l'annexe I du règlement CLP car elles satisfont aux critères relatifs aux dangers physiques, aux dangers pour la santé ou aux dangers pour l'environnement.

La société RVM étant un site de traitement de déchets, l'étude des éléments sur le site a été réalisé au regard des déchets listés.

Il s'agit de familles de matières très diverses, contenant systématiquement une fraction métallique valorisable.

Les matières métalliques sont sous forme de copeaux, morceaux, profilés ou poudre.

On peut citer les exemples suivants :

- Métaux ferreux et non ferreux sous formes de limailles, copeaux, particules,
- Déchets de cuivre, aluminium ou zinc sous formes de limailles, copeaux ou particules,
- Particules en provenance d'usinage de matières plastiques,
- Boue d'usinage de métaux ferreux et cuivreux,
- Déchets de grenailles de fer issus du traitement par grenaillage de surfaces métalliques,
- Boues provenant de traitement mécaniques, meulage, polissage,
- Déchets du bâtiment purement métalliques pouvant contenir fer, acier, aluminium, cuivre et cuivreux, zinc en mélange ou non,
- Câbles cuivre aluminium,
- Chutes de cuir, dérayures,
- Boue de chrome, peaux, cuir (tannage des peaux),
- Oxydes de métaux ferreux ou non provenant de la chimie minérale,
- Catalyseurs au nickel (industrie chimique),
- Boues, crasses, écumes en provenance de la pyrométallurgie du zinc ou du cuivre,

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.

- Fines et poussières (pyrométallurgie du zinc ou du cuivre),
- Boues, crasses, écumes en provenance de la pyrométallurgie de métaux non ferreux hors cuivre et zinc,
- Fines et poussières de four métaux non ferreux,
- Boues, crasses, écumes provenant de l'hydrométallurgie de cuivre ou du zinc,
- BHM, solides ou pâteuses, non cyanurées, avec ou sans chrome, issues du traitement des surfaces métalliques ou non,
- Noir de carbone (généré par l'installation en elle-même ou en provenance d'ailleurs).

Les déchets pris en charge peuvent être également sous forme de déchets composites : métal + liège, métal + caoutchouc, métal + polyéthylène ou plastique, métal + papier ou carton ou bois. On peut citer également les quelques exemples spécifiques suivants (y compris leur code nomenclature s'il existe) :

- 16.01.03 : pneus hors d'usage (cela concerne les fils d'aciers avec le reste de caoutchouc après broyage, provenant de centre de démantèlement de VHU),
- 16.01.99 : déchets non spécifiés ailleurs (cela concerne les joints automobiles provenant de centre de démantèlement VHU),
- 16.01.12 : patin de freins autres ceux visé à la rubrique 16.01.11.

On peut trouver des déchets codifiés ou non (voir non spécifié ailleurs dans la nomenclature en XX XX 99) :

- Les pompes et valves (Alu + PE) issues de rebus de fabrication pour le secteur de la pharmacie (pulvérisateur n'ayant jamais contenu aucun produit pharmaceutique) / voir codifié par certains clients comme rebus ou loupés de fabrication / voir 120199 code le plus approchant,
- Les chutes de productions de plaques de circuits imprimés (cuivre + PE),
- Les bouchons de flacons de parfum et de cosmétique (Alu + PE).

Les poudres, du fait de leur nature même, peuvent être considérées comme dangereuses :

- Les fines métalliques peuvent s'enflammer facilement,
- Les poudres de nickel, cobalt ou encore chrome peuvent entrainer, par inhalation, des effets nocifs pour la santé.

Une liste des déchets potentiellement acceptés actuellement sur le site avec leur code nomenclature (CED) est présentée en 🗁 ***Annexe I***.

Ces déchets issus de diverses origines contiennent systématiquement une fraction importante de métaux, sinon ils ne sont pas acceptés. Il s'agit de déchets non dangereux et dangereux.

Le tableau en page suivante présente les quantités de matières prises en charge par le site de RVM, en distinguant les matières assimilées à des déchets dangereux et celles assimilées à des déchets non dangereux.

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.

Natures des déchets	Quantités annuelle	Quantités en moyenne / jour (250 jours)	Part de déchet
Déchets dangereux	16 000 T/an	64 T/j	80%
Déchets non dangereux	4 000 T/an	16 T/j	20%
Total	20 000 T/an	80 T/j	100%

Tableau 1 : Quantités de déchets reçus sur le site de RVM

En complément, pour le fonctionnement du site, la société RVM possède une cuve de 15 m^3 de fioul, pour l'alimentation du brûleur de l'installation de pyrolyse ainsi que des bouteilles de propane pour les engins de levage et la production d'eau chaude sanitaire.

II.2.1.b. Sélection des substances pertinentes

Afin de sélectionner les substances pertinentes, les critères suivants sont à considérer :

- *Critère d'exclusion* : Les substances gazeuses à températures ambiante, et ne s'altérant pas en solide ou liquide lors de leur relargage accidentel ou chronique, ainsi que les substances non solubles dans l'eau et non pulvérulentes ne sont pas considérées comme susceptibles de générer un risque de contamination du sol et des eaux souterraines, et n'impliquent donc pas à elles seules l'élaboration d'un rapport de base,
- *Critère d'inclusion* : Toute substance définie comme prioritaire dans le domaine de l'eau et/ou faisant l'objet de Normes de Qualité Environnementale (NQE) au titre de la réglementation issue de la Directive Cadre sur l'Eau, est considérée comme susceptible de représenter un risque de contamination du sol et des eaux souterraines et génère l'obligation d'élaborer un rapport de base,
- *Substances faisant partie du règlement CLP*,
- *Flux annuel*.

Parmi les produits sur site, le propane est exclu pour la suite du rapport car il se présente sous forme de gaz.

Plusieurs métaux récupérés font l'objet de NQE :

- Cadmium,
- Plomb,
- Mercure,
- Nickel.

Ces éléments seront obligatoirement recherchés au regard de l'activité exercée par la société RVM.

D'autres métaux sont présents dans les déchets reçus et seront également retenus. Au même titre que les Hydrocarbures pour le fioul stocké en cuve.
Les compositions de déchets étant variables et pas forcément connues dans leurs intégralités, plusieurs packs de substances sont retenus tel que les HAP, car certains éléments font l'objet de NQE (Naphtalène, Anthracène,…) et peuvent être issus de différents déchets tels que des huiles.

Les COHV et les BTEX sont des composés qui peuvent être retrouvés en résidu dans les différents déchets traités sur le site. C'est pourquoi ils seront retenus.

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.

Les substances dangereuses retenues sont donc les suivantes :

- 11 métaux : Aluminium, Arsenic, Chrome, Chrome hexavalent, Cadmium, Cuivre, Cobalt, Mercure, Nickel, Plomb, Zinc,
- Hydrocarbures,
- HAP,
- COHV,
- BTEX,

II.2.2. Données Physico-Chimiques sur les substances sélectionnées

Les données physico-chimiques sont, dans la mesure du possible, issues des fiches toxicologiques émises par l'INRS et l'INERIS.

II.2.2.a. Métaux

Les métaux sont des éléments dangereux mais solides, hormis pour le mercure. Ils ne sont pas volatils seuls mais sous forme de poussières. De plus, à l'état élémentaire ils sont insolubles dans l'eau ne permettant pas de migrer dans les sols en profondeur. Toutefois, selon leurs degrés d'oxydation (engendrant des molécules différentes), ils peuvent être légèrement solubles et donc migrer légèrement dans les sols.

II.2.2.b. Hydrocarbures

La définition d'Hydrocarbures est très vaste et cela peut regrouper énormément de molécules. Dans le cas du fioul utilisé sur le site, il s'agit de chaines carbonées comprenant entre 9 et 20 carbones et ces chaines sont principalement aliphatiques (chaines droites).

Toutefois, avec les différents déchets présents sur site, tels que des huiles, il est possible de retrouver d'autres Hydrocarbures que le fioul.

Les Hydrocarbures sont des produits liquides et incolores. Ce sont des produits peu solubles dans l'eau.

Le tableau à suivre présente les différentes propriétés physico-chimiques du fioul utilisé sur le site :

	Fioul
Point d'ébullition (°C)	163 - 357
Point éclair (°C)	55 à 120
Viscosité dynamique (mm².s) à 20°C	7,5

Tableau 2 : Caractéristiques Physico-chimiques du fioul

II.2.2.c. HAP

Certains déchets reçus sur le site de RVM peuvent contenir des éléments appartenant à la famille des HAP, tels que des huiles (c'est aussi le cas pour le fioul).

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.

Les HAP sont, en général, des éléments assez lourds, peu voire pas volatils, qui s'absorbent dans les fractions organiques au contact de l'eau et qui sont très peu mobiles dans les sols.

Toutefois, certaines molécules, à l'image du Naphtalène, de l'Acénaphtène et du Pyrène, se volatilisent au contact de l'eau. Ces molécules restent peu mobiles dans les sols.

Certains composés sont visés par des NQE tels que l'Anthracène, le Fluoranthène, le Naphtalène et le Benzo(a)pyrène.

II.2.2.d. COHV

Les COHV sont des composés qui sont utilisés comme solvants ou pour la fabrication de PVC notamment.

Il s'agit d'élément assez soluble dans l'eau et mobile dans les sols. Ce sont également des produits relativement volatils.

Certaines substances sont visées par des NQE tel que le Trichloroéthylène, le Tétrachlorométhane, le Tétrachloroéthylène et le 1,2-Dichloroéthylène.

II.2.2.e. BTEX

Les BTEX sont généralement des liquides incolores, mobiles et perceptibles à l'odorat à des concentrations faibles. Ils sont pratiquement insolubles dans l'eau mais miscibles à la plupart des solvants. Ils sont stables en condition normale d'utilisation et sont assez volatils.

Le Benzène est l'élément le plus dangereux des BTEX.

Le tableau inséré à suivre présente les différentes propriétés physico-chimiques des BTEX :

	Benzène	**Toluène**	**Ethylbenzène**	**Xylènes**
N° CAS	71-43-2	108-88-3	100-41-4	1330-20-7
Masse Molaire (g/mol)	78,11	92,14	106,16	106,16
Point de fusion (°C)	5,5	-95	-95	-47,7 à 13,4
Point d'ébullition (°C)	80,1	110,6	136,2	138,4 à 144,4
Densité (à 20°C)	0,879	0,867	0,867	0,861 à 0,880
Densité de vapeur (air=1)	2,7	3,2	3,66	3,7
Pression de vapeur (kPa)	10,02 à 20°C	2,92 à 20°C	0,93 à 20°C	0,133 à -6°C
			1,27 à 25°C	1,33 à 30°C
			10 à 67,1°C	13,33 à 77C
Point éclair (°C)	-11	4	18 à 21	27
Viscosité dynamique (Pa.s) à 20°C	$0,647.10^{-3}$	$0,59.10^{-3}$	$0,678.10^{-3}$	$0,62.10^{-3}$ à $0,81.10^{-3}$

Tableau 3 : Caractéristiques Physico-chimiques des BTEX

Le Benzène fait partie des composés visés par une NQE.

II.2.3. Localisation des stockages et des zones d'utilisations de ces substances

Les stockages ne sont pas dédiés à certain produit mais plus en fonction de leur conditionnement et du traitement à suivre. Les zones de stockage sont donc identiques au plan en page 8.

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.

II.3. Contexte du site

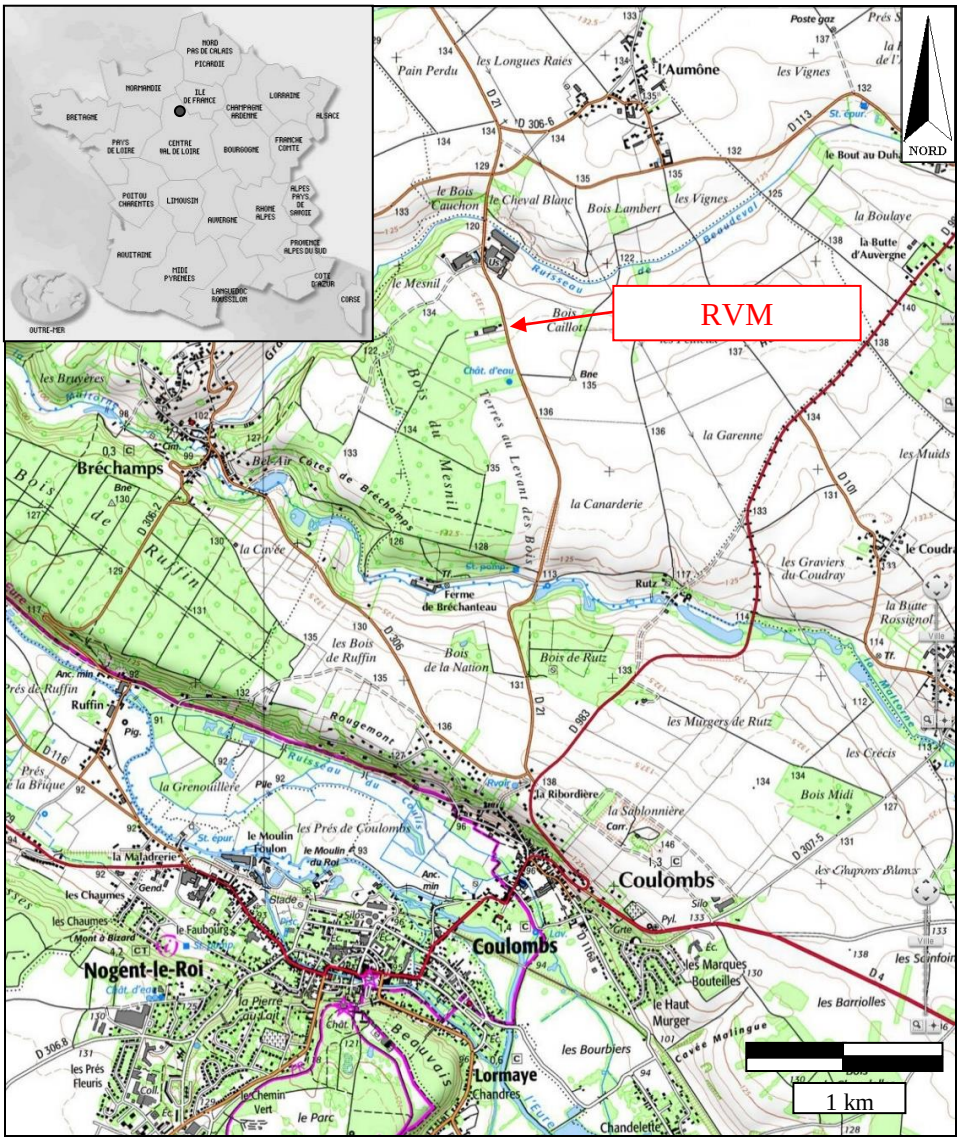
II.3.1. Environnemental

II.3.1.a. Géographique

Le site RVM est implanté sur la commune de Coulombs, au Nord-Est du département de l'Eure-et-Loir (28) et de la région Centre.

La société est située en zone rurale, en retrait des zones d'activités et urbaines, à environ 3 km du centre-ville de Coulombs. Elle bénéficie d'une localisation stratégique, à 25 km au Nord de Chartres (préfecture de l'Eure-et-Loir), 12 km au Sud-Est de Dreux et 65 km au Sud-Ouest de Paris. L'accès au site se fait via la D21 ou route de Prouais.

L'extrait de carte IGN inséré ci-après présente la localisation du site par rapport aux communes de Coulombs et Nogent-le-Roi (28) :


RVM
NORD
1 km
Coulombs
Nogent-le-Roi
Lormaye
Bréchamps
Ruffin
l'Aumône
Rutz
Ferme de Bréchanteau
Pain Perdu
les Longues Raies
les Vignes
le Bois Cauchon
le Cheval Blanc
Bois Lambert
le Mesnil
Bois Caillot
la Garenne
la Canarderie
la Cavée
les Bois de Ruffin
Bois de la Nation
Bois de Rutz
les Murgers de Rutz
les Crécis
Bois Midi
la Ribordière
la Sablonnière
les Prés de Coulombs
la Maladrerie
les Chaumes
le Faubourg
la Grenouillère
les Marques Bouteilles
le Haut Murger
les Barriolles
les Bourbiers
Chandeletie
les Prés Fleuris
le Chemin Vert
le Parc
la Pierre du Lait
la Boulaye
la Butte d'Auvergne
les Muids
les Graviers du Coudray
la Butte Rossignol
les Chapons Blancs
les Sonfoir
Bois du Mesnil
Terres du Levant des Bois
Bois de Ruffin
Rougemont
Beauvais
Cavée Molingue
Bel Air Côtes de Bréchamps
les Bruyères
Prés de la Brique
Prés de Ruffin
Poste gaz
le Bout au Duh
Ruisseau de Beaudeval
Ruisseau du Cavis
Ruisseau de Rougemont
Ruisseau de Bréchanteau
Ruisseau de Lormaye
Ruisseau de la Maladrerie
Ruisseau de la Ribordière
Ruisseau de la Boulaye
Ruisseau de Rutz
Ruisseau de Ruffin
Ruisseau de Bel Air
Ruisseau de Cavée Molingue
Ruisseau de Beauvais
Ruisseau de Chandeletie
Ruisseau de Chandres
Ruisseau de Pain Perdu
Ruisseau de Longues Raies
Ruisseau de Vignes
Ruisseau de Cheval Blanc
Ruisseau de Bois Lambert
Ruisseau de Mesnil
Ruisseau de Bois Caillot
Ruisseau de Garenne
Ruisseau de Canarderie
Ruisseau de Cavée
Ruisseau de Bois de Ruffin
Ruisseau de Bois de la Nation
Ruisseau de Bois de Rutz
Ruisseau de Murgers de Rutz
Ruisseau de Crécis
Ruisseau de Bois Midi
Ruisseau de Ribordière
Ruisseau de Sablonnière
Ruisseau de Prés de Coulombs
Ruisseau de Maladrerie
Ruisseau de Chaumes
Ruisseau de Faubourg
Ruisseau de Grenouillère
Ruisseau de Pierre du Lait
Ruisseau de Chemin Vert
Ruisseau de Parc
Ruisseau de Prés Fleuris
Ruisseau de Bourbiers
Ruisseau de Haut Murger
Ruisseau de Marques Bouteilles
Ruisseau de Barriolles
Ruisseau de Sonfoir
Ruisseau de Chapons Blancs
Ruisseau de Graviers du Coudray
Ruisseau de Muids
Ruisseau de Butte Rossignol
Ruisseau de Boulaye
Ruisseau de Butte d'Auvergne
Ruisseau de Bout au Duh
Ruisseau de Vignes
Ruisseau de Poste gaz
Ruisseau de Prés S
Ruisseau de Bruyères
Ruisseau de Prés de la Brique
Ruisseau de Prés de Ruffin
Ruisseau de Coudr

II.3.1.b. Géologique

La Région Centre couvre la partie Sud-Est du Bassin Parisien. **Son sous-sol est donc presque intégralement sédimentaire**, et, bien qu'adossé au Massif Central, le Centre lui est en fait étranger, puisqu'il n'effleure le socle qu'aux lisières méridionales du Berry.

Le cours de la Loire partage la région en deux entités sédimentaires : les plateaux et cuvettes du Centre et du Nord, et les régions de cuestas du Sud-Est.

L'ensemble des auréoles sédimentaires s'appuie sur le socle cristallin, lequel affleure dans le Sud des départements de l'Indre et du Cher (gneiss, micaschiste, granulite…).
Ces dépôts sédimentaires débutent avec les marnes et grès du Trias supérieur. Puis se succèdent différents niveaux du Jurassique (marnes du Lias puis calcaires plus ou moins durs résultant d'une sédimentation marine) et du Crétacé (Cénomanien - Albien).

Ce dernier étage ceinture presque totalement la région, du Gâtinais de l'Est au Perche, en passant par les Gâtines et la Touraine et concerne la commune de Coulombs et le site de RVM.

A l'emplacement de la Beauce, un vaste lac s'est formé. Sous un climat chaud, les eaux fluctuantes, chargées en sels minéraux, ont déposées des calcaires (Aquitanien).

La couche affleurante au niveau du site RVM est une **formation superficielle résiduelle à silex**. Compte tenu des formations géologiques superficielles avoisinantes, il est attendu au droit du site RVM, un **empilement de strates du Crétacé Supérieur à lithologies crayeuses**, donc relativement perméables.

Les différentes formations géologiques susceptibles d'être rencontrées au niveau du site RVM et alentours sont décrites ci-après (extrait de la notice de la carte géologique de Nogent-le-Roi – BRGM) :

✓ ***Formations superficielles et récentes***

Les différentes formations superficielles rencontrées dans les proches environs du site RVM sont décrites ci-dessous :

- **Limons de plateau** (LP) :
  Cette expression désigne les matériaux fins, de couleur brun clair, recouvrant des plateaux et des versants du Bassin parisien et qui sont constitués par une forte proportion d'apports éoliens.
  Ces limons recouvrent très largement les plateaux du Thymerais et des Drouais où ils sont relativement épais. Au centre de la feuille, ils sont principalement localisés sur les versants exposés au Nord et à l'Est. Dans sa partie orientale, ils recouvrent les plateaux de la forêt de Rambouillet, en alternance avec les sables éoliens.
  Les « Limons des plateaux » reposent sur une surface irrégulière qui présente des « cuvettes » ou des poches remplies de limons, profondes de quelques décimètres ; par contre, ils affleurent localement en crêtes et chicots.

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.

- **Formation résiduelle à silex** (Rs) :
  Cette formation est constituée de silex argileux, emballés dans une matrice argileuse à argilo-sableuse. Elle repose sur la craie à silex dont elle dérive pour une très large part. L'expression « Formation résiduelle à silex » s'applique aussi bien aux « Argiles à silex » proprement dits qu'aux « Biefs à silex ».
  Masquée par les seuls limons des plateaux, la formation à silex fait figure de « formation superficielle » dans la moitié ouest de la feuille.

- **Alluvions actuelles et subactuelles** (Fz) :
  Ces dépôts, fins et peu épais, forment la partie supérieure du remblaiement des principales vallées. Ils sont nettement limoneux dans la vallée de l'Eure où leur épaisseur est comprise dans l'ensemble entre 0,50 et 2 m.

- **Alluvions anciennes – Silex émoussé (graves) et sables** (Fy) :
  Les alluvions anciennes ne sont connues que dans la vallée de l'Eure. En l'absence de critères chronologiques (faune de Mammifères, industries, altérations étalonnées), ces alluvions ont été classées selon une altitude relative par rapport au niveau actuel de l'Eure.

- **Remplissage des fonds de vallons : Colluvions dominantes** (C_{Fz}) :
  Les fonds de vallons actuellement drainés de façon temporaire ou par des ruisseaux pérennes peu actifs, sont alimentés par des apports de caractère colluvial ou alluvial, remaniés pour l'essentiel des Sables de Fontainebleau et des limons des plateaux.

- **Colluvions** (C) :
  Sur la feuille de Nogent-le-Roi, la plupart des formations du substrat sont meubles et se prêtent aux processus de colluvionnement. Très répandues, les colluvions ne sont représentées par la carte que lorsque leur épaisseur est importante ou si elles présentent un intérêt particulier.

- **Colluvions alimentées pour l'essentiel par des sables de Fontainebleau** (C_{g2}) :
  Très répandues dans la moitié ouest de la feuille de Nogent-le-Roi, dans les fonds de vallons, ces colluvions peuvent être épaisses de plusieurs mètres. Elles reposent souvent sur un « dallage » de meulières remaniées.

- **Colluvions alimentées pour l'essentiel par les argiles à meulières** (C_{g3}) :
  Elles se montrent, soit sur certains versants de la forêt de Rambouillet où elles sont localement épaisses (remblaiement d'un chenal creusé dans les sables à Gambaiseuil) soit au pied des buttes sableuses du centre de la feuille, en recouvrements étendus. Ces derniers correspondent vraisemblablement aux « dallages » de meulière rencontrés à la base des colluvions sableuses et présentent des analogies avec la formation résiduelle à meulière.
  C'est un agglomérat de débris meuliers entourés d'une matrice rouge argilo-sableuse, épais de 50 cm en moyenne. Cette formation repose sur des Sables de Fontainebleau argileux rouges avec lesquels elle constitue un complexe hydromorphe. Ces colluvions seraient relativement anciennes.

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.

✓ ***Formation du Tertiaire***

- **Stampien inférieur à moyen : Sables de Fontainebleau** (g2) :
  D'origine marine, fins, homogènes, épais, les Sables de Fontainebleau sont largement représentés sur la feuille Nogent-le-Roi. Ils s'étendent sur toute la région des Yvelines. La butte témoin de Broué et quelques lambeaux de sables au Sud de Nogent-le-Roi indiquent qu'ils se sont déposés un peu plus à l'Ouest que leur limite d'extension actuelle, due à des phénomènes d'érosion.
  Au Sud-Ouest d'une ligne Boutigny-sur-Opton—Rambouillet, les Sables de Fontainebleau sont transgressifs et reposent directement sur la craie dont la surface supérieure a été relativement nivelée. L'altitude de la base des sables varie peu : elle s'abaisse légèrement du Sud-Ouest au Nord-Est : 132 m à Coulombs, 125 m à la Boissière, 113,5 m au Château de la Mormaire (sondage 217-4-18). A proximité de Rambouillet, par contre, la base des sables est à des cotes nettement plus basses : 104 m à Saint-Hilarion et Gazeran, moins de 100 m à Rambouillet.
  Le toit des sables s'élève dans l'ensemble du Sud au Nord de 150 m environ à 175 m. L'épaisseur des sables augmente vers l'Est et le Nord-Est de la feuille : 10 m à Coulombs, 45 m à Épernon et la Boissière, 60 m à Saint-Hilarion et dans le Nord de la feuille.

✓ ***Formation du Crétacé***

- **Sénonien : Craie blanche à silex** (C6-4) :
  Il s'agit de la formation la plus ancienne recoupée par la surface topographique sur l'ensemble de la feuille de Nogent-le-Roi. La biozone C6-4f correspond à de la craie blanche de dureté variable à cassure finement granuleuse en banc peu épais et contenant des silex noirs de forme très irrégulière. La biozone C6-4g correspond à de la craie blanche massive, tendre, à grain fin et contenant des silex bruns résineux irréguliers.

La réalisation du forage d'essai, pour la mise en place du piézomètre sur le site de RVM en 1997, a permis de caractériser les différentes successions lithologiques au droit du site, comme suit :

- De 0 à 2,50 m : Terre végétale brune et éléments siliceux bruns et noirs avec remblais,
- De 2,50 à 7,00 m : Craie grumeleuse, blanc cassé, crème à silex noirs,
- De 7,00 à 12,00 m : Craie marneuse jaunâtre à brunâtre,
- De 12,00 à 15,00 m : Craie blanc crème marneuse,
- De 15,00 à 17,00 m : Craie blanche,
- De 17,00 à 23,00 m : Craie crème à brunâtre à silex noirs et bruns,
- De 23,00 à 27,00 m : Craie marneuse de couleur brun à rouge brique,
- De 27,00 à 39,00 m : Craie brune à silex noirs,
- De 39,00 à 46,00 m : Craie blanchâtre à silex bruns et noirs,
- De 46,00 à 53,00 m : Craie blanchâtre à silex bruns (silex abondants de 46,0 à 48,0 m),
- De 53,00 à 61,00 m : Craie blanchâtre à silex noirs (silex abondants de 55,0 à 60,0 m).

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.

II.3.1.c. Hydrogéologique

Les masses des eaux souterraines présentes au droit de la commune de Coulombs sont les suivantes :

- La nappe de la craie (Crétacé supérieur), codifiée FRHG211,
- La nappe de l'Albien-Néocomien (Crétacé inférieur), codifiée FRHG218.

La masse d'eau FRHG211 correspond à la nappe de la **Craie altérée du Neubourg-Iton-plaine de Saint-André**, le plus grand aquifère affleurant du bassin Seine-Normandie. Il s'agit d'un aquifère à dominante sédimentaire et karstique. Le degré de karstification est variable. La tendance évolutive des niveaux piézométriques est plutôt à la hausse, pouvant aller jusqu'à 2,5 m en 30 ans.

La masse d'eau FRHG218 correspond à la nappe de **l'Albien – Néocomien**. Il s'agit d'un aquifère captif, à dominante sédimentaire, à intrusion saline. Il est exploité surtout en région parisienne, à plus de 500 mètres de profondeur, et s'étend sur la plus grande partie du bassin Seine-Normandie. Sa réalimentation sur son pourtour libre est infime, ce qui rend la nappe très sensible aux prélèvements dont les effets sont étendus et durables. Les niveaux piézométriques sont en baisse lente depuis le milieu des années 80 en région Ile-de-France.

Le tableau suivant présente les caractéristiques des masses des eaux souterraines :

Masse d'eau	Codes	Etat en 2009		Objectifs de qualité		
		Etat quantitatif actuel	Etat chimique actuel	Délai d'atteinte du bon état quantitatif	Délai d'atteinte du bon état chimique	Délai d'atteinte du bon état global
Craie altérée du Neubourg-Iton-plaine de Saint-André	FRGH211	Bon	Pas bon	2015	2027	**2027**
Albien Néocomien	FRHG218	Bon	Bon	2015	2015	**2015**

Tableau 4 : Etats et objectifs des masses des eaux souterraines (Sources : SIE Seine-Normandie)

La masse des eaux souterraines de la craie (FRHG211) présente un mauvais état chimique, en raison de fortes teneurs en nitrates (NO_3), pesticides et composés organohalogénés volatils (COHV), dont notamment le tétrachloroéthène et le trichloroéthylène.

A. Usages et pressions

Le tableau suivant indique les usages des eaux souterraines recensés dans un rayon d'environ 2 km autour du site RVM.

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.

Références	Communes	Z sol (m)	Profondeurs eau (m)	Natures	Etats	Utilisations
02176X0038/F	Coulombs	132	22,75 m	Forage	Exploité	Piézomètre RVM
02176X0003/C	Brechamps	125	nc	Carrière	Accessible	-
02175X0047/R	Brechamps	98	Affleurement d'eau	Affleurement d'eau	Exploité	Irrigation
02176X0043/P	St-Laurent-la-Gatine	135	nc	Puits	-	-
02176X0026/FAEP	Coulombs	111	6,7 m	Forage	Exploité	AEP
02176X0002/F	Coulombs	113	2,7 m	Forage	Exploité	Eau aspersion

Tableau 5 : Liste des usages et pressions sur les eaux souterraines aux environs du site RVM

B. Captages pour l'alimentation en eau potable (AEP)

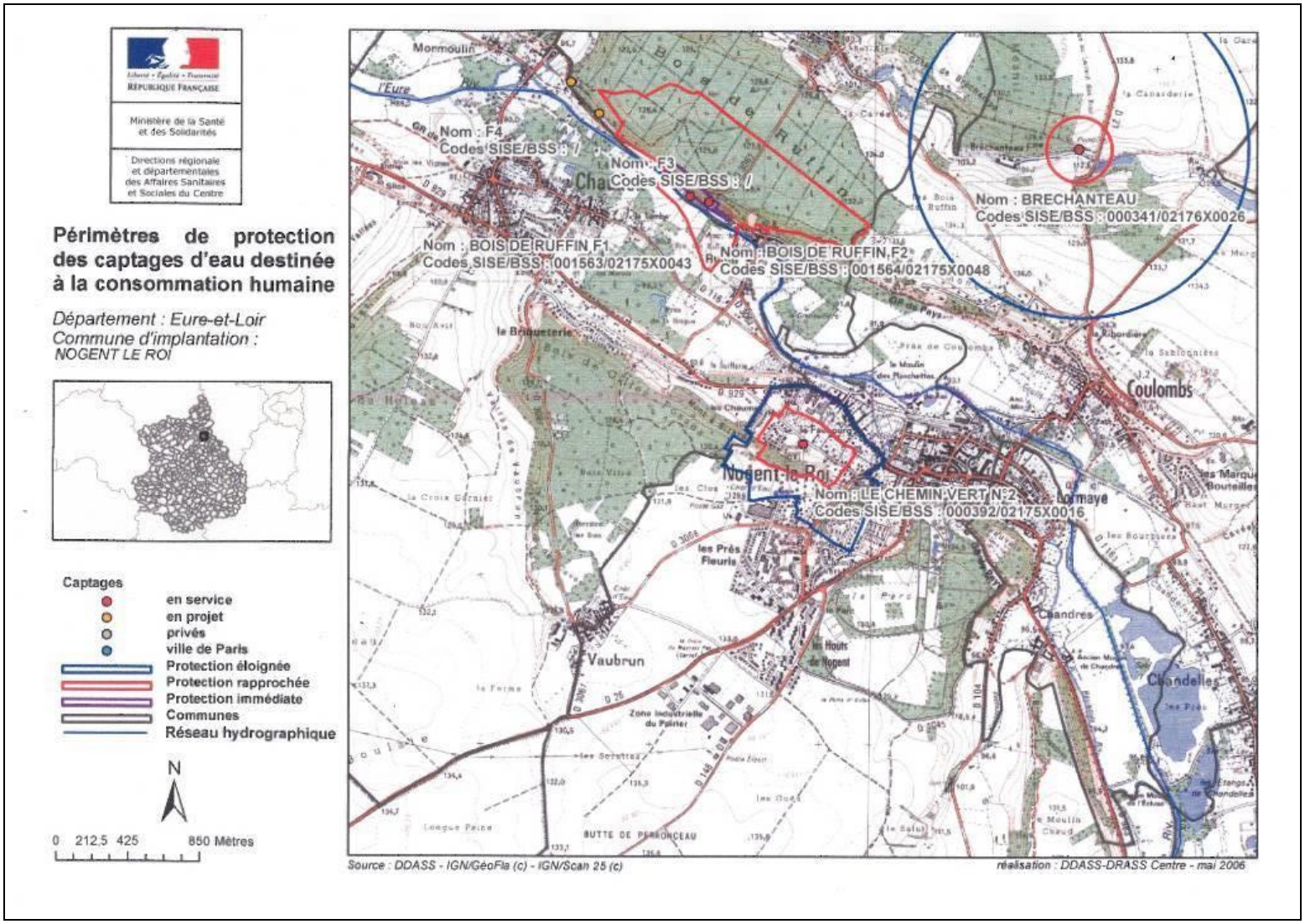
Le site de RVM n'est pas concerné par un périmètre de protection lié à un captage d'alimentation en eau potable. Quatre captages sont situés à moins de 5 km du site dans la vallée de l'Eure et de la Maltorne.

Codes BSS	Communes	Distances / RVM		
		Captages AEP	Périmètres de protection rapproché	Périmètres de protection éloigné
000341/02176X0026	Coulombs	1 125 m S	925 m S	125 m S
001563/02175X0043	Bréchamps	2 435 m SO	1 820 m SO	195 m NO (350 m SO)
001564/02175X0048	Bréchamps	2 385 m SO		
000392/02175X0016	Nogent-le-Roi	3 150 m SSO	3 000 m SSO	2 820 m SSO

Tableau 6 : Descriptifs des captages AEP

La localisation des captages et de leurs périmètres de protection rapproché et éloigné figure sur la carte insérée en page suivante (source : ARS Centre).

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.



Plan 3 : Captages AEP et périmètres de protection

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.

II.3.1.d. Hydrologique

Dans le cadre de l'application de la Directive Cadre sur l'Eau, le réseau hydrographique superficiel a été découpé en masses d'eau homogènes, constituant les unités élémentaires de gestion des eaux. Pour chaque masse d'eau, un état des lieux et des objectifs à atteindre en 2015 (avec possibilité de dérogation pour une prolongation jusqu'en 2027) ont été définis.

La commune de Coulombs est située dans le **bassin versant de l'Eure**. Elle est traversée par les masses d'eau suivantes :

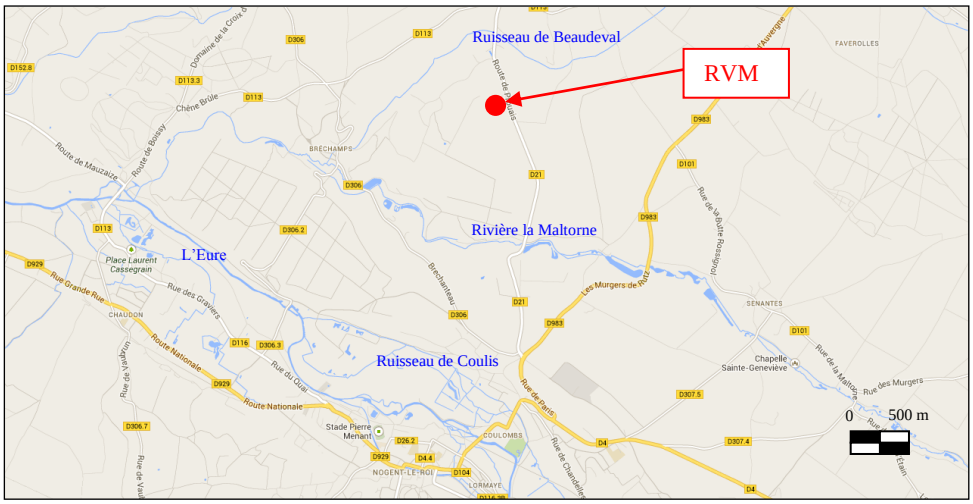
- Le ruisseau de Beaudeval (code FRHR250-H4157000), qui traverse le Nord de la commune à 300 m au Nord du site RVM,
- La rivière la Maltorne (code FRHR250-H4150600) qui s'écoule au centre de la commune à 1 185 m au Sud du site RVM,
- L'Eure (code FRHR246A) qui coule également au Sud de la commune de Coulombs à 2 500 m au Sud du site RVM, ainsi que le ruisseau de Coulis (code H4142000).

L'Eure mesure 228 kilomètres de long. Elle prend sa source à Marchainville près de Longny-au-Perche dans l'Orne et rejoint la Seine à Martot, peu après avoir longé Pont-de-l'Arche dans le département de l'Eure qui lui doit son nom. Elle arrose notamment Chartres, Maintenon, Pacy-sur-Eure, Saint-Aquilin-de-Pacy et Louviers.

L'Eure	
Longueur	228,5 km
Débit moyen	26,2 m^3/s
Surface du bassin	6 017 km²
Se jette dans	La Seine
Pays traversé	France

Tableau 7 : Caractéristiques Hydrologique de l'Eure

La carte ci-dessous localise les principaux cours d'eau à proximité du site RVM :



Plan 4 : Réseau hydrographique de la commune de Coulombs

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques des principales masses d'eau identifiées ci-avant :

Masse d'eau	Codes	Etats en 2009		Objectifs de qualité		
		Etat écologique actuel	Etat chimique actuel	Délai d'atteinte du bon état écologique	Délai d'atteinte du bon état chimique	Délai d'atteinte du bon état global
L'Eure du confluent de la Voise au confluent de la Vesgres	FRHR246A	Moyen	Pas bon	2027	2027	**2027**
La Maltorne de sa source au confluent de l'Eure	FRHR250	Médiocre	Pas bon	2027	2015	**2027**
Ruisseau de Beaudeval	FRHR250 H4157000	Médiocre	Pas bon	2021	2015	**2021**

Tableau 8 : Etats et objectifs des masses d'eaux superficielles (Sources : SIE Seine-Normandie)

Ainsi, les masses des eaux superficielles à proximité du site RVM disposent d'un report de délai d'atteinte de bon état global à 2021 pour le ruisseau de Beaudeval et 2027 pour l'Eure et la Maltorne, en raison d'un **mauvais état chimique actuel** et d'un **état écologique actuel moyen à médiocre**.

II.3.2. Industriel

Le site RVM est implanté en zone rurale agricole. L'occupation du sol est principalement constituée de boisements et de parcelles agricoles.

D'après la base de données sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, 4 établissements sont recensés sur la commune de Coulombs (28) :

Etablissements	Régimes	Régime Seveso	Activités	Localisation par rapport au site RVM
Axereal	Autorisation	Non	Commerce de céréales	2 700 m au Sud-Est
Fabrique de meubles de Coulombs	Autorisation	Non	Fabrication de meubles	2 700 m au Sud
Howa Tramico	Autorisation	Non	Industrie chimique	200 m au Nord
RVM	Autorisation	Non	Traitement des déchets	-

Tableau 9 : Liste des ICPE situées sur la commune de Coulombs

II.4. Définition des milieux récepteurs et des vecteurs de transfert

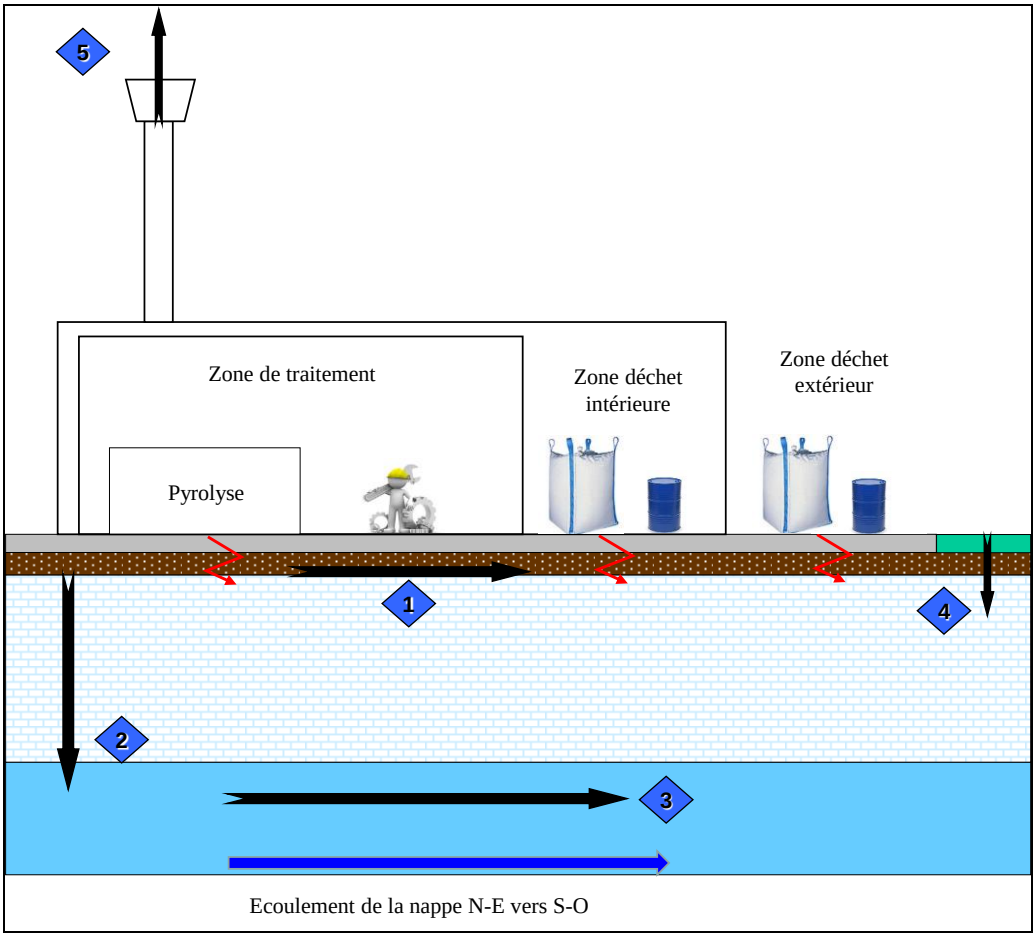
Au regard des spécificités de l'installation IED, des substances dangereuses mises en œuvre et du contexte environnemental du site, les conclusions suivantes s'imposent :

- Les principales sources de pollutions possibles sont essentiellement dues à un déversement de produit avec une infiltration dans les sols,

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.

- Certaines substances dangereuses sont miscibles ou réagissent avec l'eau. La migration vers les eaux souterraines à travers des sols poreux est à considérer ainsi que le ruissellement des eaux de surfaces,
- Le procédé de fabrication expose peu de possibilités d'émissions à l'atmosphère. Les substances dangereuses présentes en plus grandes quantités sont des métaux. Les métaux ne sont pas volatils et les particules comprises dans les fumées émises pas l'installation sont traitées. Toutefois, des composés annexes sont potentiellement émis lors de la combustion, les retombés atmosphériques via émissions par la cheminée sont considérées.

La figure ci-dessous représente le schéma conceptuel au droit du périmètre IED :



Légende :

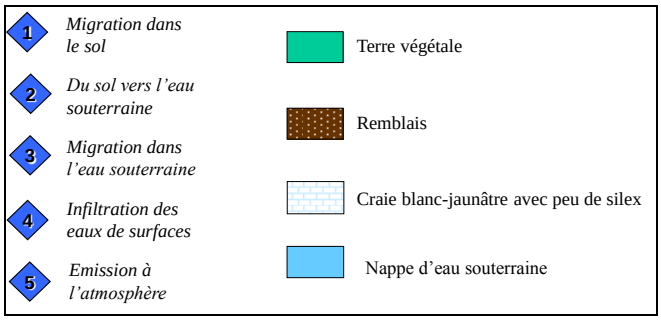


Figure 1 : Schéma conceptuel

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.

III. RECHERCHE, COMPILATION ET EVALUATION DES DONNEES DISPONIBLES

Ce chapitre a pour objectif d'établir la synthèse des données disponibles sur la qualité des sols et des eaux souterraines au regard des substances visées au périmètre analytique et d'en évaluer la suffisance et la pertinence pour caractériser la qualité de ces milieux.

III.1. Liste des études disponible

Le site RVM n'ayant subi aucun accident majeur, aucune étude de sol n'a été réalisée sur le site par le passé.

Le site possède un ouvrage de pompage d'eau en aval hydraulique. Seul des bulletins d'analyses servant à l'auto surveillance sont disponibles pour les années 2010, 2012 et 2014.

III.2. Auto surveillance des eaux souterraines

Dans le cadre de l'auto surveillance des eaux souterraines au droit de son site, la société RVM à missionnée la société SYPAC pour le prélèvement et les analyses de ces eaux. Aucune information n'est présentée concernant les méthodes de prélèvements utilisés et les personnes intervenantes.

Le tableau à suivre présente les caractéristiques des prélèvements et échantillons :

	2010	**2012**	**2014**
Date de prélèvement	26 Octobre	6 Juillet	28 Novembre
N° dossier	101026 003556 03	120709 002592 01	141128 005221 04
N° échantillon	100229	109673	104560
Substances recherchées	AOX COT Indice Hydrocarbures MES COHV HAP PCB 13 Métaux		AOX COT Indice Hydrocarbures COHV HAP PCB 13 Métaux

Tableau 10 : Récapitulatif du suivi des eaux souterraines

Les résultats d'analyses sur les eaux souterraines sont regroupés dans le tableau inséré en page suivante.

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.

Paramètres	Unité	26-oct.-10	6-juil.-12	28-nov.-14
AOX	mg/l	0,03	0,09	<0,002
COT		0,82	2,90	<0,5
Indice Hydrocarbures		<0,1	0,3	-
MES		<2	<2	1,4
1,1-Dichloroéthane	µg/l	<1	<1	<1
1,2-Dichloroéthane		<1	<1	<1
Bromoforme		<5	<5	<5
Chloroforme		<1	<1	<1
Dibromochlorométhane		<1	<1	<1
Dichlorobromométhane		<1	<1	<1
Tétrachloroéthylène		<0,5	<0,5	<0,5
Tétrachlorure de Carbone		<0,5	<0,5	<0,5
Trichloroéthylène		<0,5	<0,5	<0,5
Dichlorométhane		-	-	<5
Naphtalène		<0,005	<0,005	<0,005
Méthyl2, Naphtalène		<0,006	<0,008	<0,005
Acénaphtène		<0,005	0,029	<0,005
Fluorène		<0,005	<0,006	<0,005
Phénanthrène		<0,005	<0,005	<0,005
Anthracène		<0,005	<0,006	<0,005
Fluoranthène		<0,005	<0,005	<0,005
Pyrène		<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(a)anthracène		<0,005	<0,006	<0,005
Chrysène		<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(b)fluoranthène		<0,005	<0,006	<0,005
Benzo(k)fluoranthène		<0,005	<0,006	<0,005
Benzo(a)pyrène		<0,005	<0,006	<0,005
Dibenzo(a,h)anthracène		<0,005	<0,006	<0,005
Benzo(g,h,i)pérylène		<0,005	<0,007	<0,005
Indéno(1,2,3-cd)pyrène		<0,005	<0,006	<0,005
PCB 28		<0,05	<0,1	<0,005
PCB 52		<0,05	<0,1	<0,005
PCB 101		<0,05	<0,1	<0,005
PCB 118		<0,05	<0,1	<0,005
PCB 138		<0,05	<0,1	<0,005
PCB 153		<0,05	<0,1	<0,005
PCB 180		<0,05	<0,1	<0,005
Somme PCB		<0,35	<0,7	<0,035
Thallium		<5	<5	<1
Mercure		<0,05	<0,1	<0,1
Antimoine		<2	<5	<1
Arsenic		<5	<5	<1
Aluminium		<2	13	24
Cadmium		<1	<1	<1
Chrome total		<2	<2	4
Cuivre		26	8	28
Fer		16	36	92
Nickel		2	<2	4
Plomb		<2	<2	9
Etain		4	<5	3
Zinc		18	190	610

Tableau 11 : Synthèse des résultats sur les eaux souterraines

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.

Le suivi des eaux souterraines réalisées par la société SYPAC n'est pas suffisant pour conclure sur le bon état des eaux au droit du site.

Ces suivis permettent toutefois d'observer que certains composés ne sont pas présents dans les eaux souterraines en aval du site (exemple : PCB).

Des ouvrages complémentaires, au minimum 1 en amont et 1 en aval, sont nécessaires. Une nouvelle campagne suivant les normes de prélèvement en prenant en compte certaines analyses complémentaires est également indispensable pour conclure sur l'état de qualité des eaux souterraines.

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.

IV. DEFINITION DU PROGRAMME ET DES MODALITES D'INVESTIGATIONS

Le site RVM ne possédant aucune donnée sur la qualité des sols et très peu sur les eaux souterraines, des investigations sont à réaliser.

Ce chapitre présente le programme d'investigation terrain et analytique déterminé ainsi que les référentiels choisis.

IV.1. Synthèse des spécificités et contraintes du périmètre IED

Le site RVM est implanté sur la commune de Coulombs, au Nord-Est du département de l'Eure-et-Loir (28) et de la région Centre.

La lithologiques au droit du site est principalement composée de craie, plus ou moins dur, avec des silex sur les premier 7 mètres et à partir de 27 mètres de profondeur.

La nappe souterraine la plus prochaine est la nappe de la Craie altérée du Neubourg-Iton-plaine de Saint-André, le plus grand aquifère affleurant du bassin Seine-Normandie. Il s'agit d'un aquifère à dominante sédimentaire et karstique. Le degré de karstification est variable. La tendance évolutive des niveaux piézométriques est plutôt à la hausse, pouvant aller jusqu'à 2,5 m en 30 ans. L'eau se situe à une profondeur d'environ 20 mètres de profondeur.

Le sens d'écoulement de la nappe est du Nord-Est du site vers le Sud-Ouest.

Toutes les zones du site sont accessibles mais soumis à la circulation importante de camions et d'engins. Certaines investigations doivent être réalisées sur des périodes d'activités creuses voir hors activité (exemple : période de 12h30 à 13h30).

IV.2. Programme d'investigation

Le programme d'investigation à suivre présente la totalité des démarches terrains sur les différentes matrices ainsi que les analyses envisagées sur les différents échantillons.

Par soucis de lecture, les programmes d'investigations terrain et analytique seront détaillés en fonction des matrices investiguées ainsi que selon les localisations envisagées.

IV.2.1. Investigation terrain

IV.2.1.a. Investigation des sols

Les sondages et échantillonnages sont réalisés selon la norme NF X 31-620, et plus précisément la prestation A200, ainsi que selon les guides ministériels, en particulier le guide « *Diagnostics du site* ».

La méthodologie pour les investigations, les échantillonnages, les conditionnements et les analyses de sol est jointe en 🗁 ***Annexe II***.

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.

Dans le cas présent, la stratégie d'échantillonnage la plus adapté est une stratégie d'évaluation de la qualité globale des sols avec une approche au jugé grâce aux différentes études reprisent dans les chapitres précédents et notamment un historique complet.

Le plan d'échantillonnage est, de ce fait, un plan ciblé et les objectifs sont doubles : une évaluation en profondeur des sols, afin de caractériser les potentielles contaminations et migrations, ainsi qu'une évaluation sub-surface. Le terrain de la société RVM n'a pas vocation à accueillir des populations sensibles, mais au regard des produits caractéristiques du site (métaux), il est nécessaire de réaliser ce type d'évaluation.

Chaque point de sondage fait l'objet d'un prélèvement de sol superficiel, même les points recouverts par une dalle (car ces recouvrements de sol ne sont pas tous historiques). Ces échantillons doivent donc servir à l'évaluation de l'impact des activités passées.
Pour les sols nus, un échantillon de sub-surface (0 à 30 cm) est effectué. Pour les sols recouverts, cet échantillon est prélevé sur les premiers centimètres, juste sous la dalle.
Ensuite 1 échantillon moyen est réalisé tous les 2 mètres de profondeur.

Les sondages sont réalisés avec une tarière manuelle pour les échantillons de sub-surface et avec une foreuse équipée de tarières hélicoïdales pour les points en profondeur.

Chaque point de sondage est géo-référencé pour une meilleure localisation.

A. Point de référence

Une petite zone enherbée non utilisée pour l'activité du site, au niveau de l'entrée n°1, également la sortie camion, est investiguée et utilisée comme point de référence pour le site (Sref). L'investigation se fait sur 2 mètres de profondeur.

B. Voie de circulation pour la sortie des camions

Pour cette zone du site, 4 sondages sont envisagés.

4 points de sondages (n°1 à 4) sont réalisés au niveau de la voie de circulation pour la sortie des camions du site. Ces points de sondages sont en aval hydraulique de l'installation et de la cuve de stockage de fioul. Ils sont réalisés sur une profondeur de 4 mètres afin de détecter une éventuelle fuite de la cuve.

C. Zone de déchargement camion

Cette zone est recouverte d'une dalle de béton. Toutefois, cette dalle n'est pas historique et à subit de légères dégradations à la suite de passage des camions et des engins. De plus, il s'agit d'une zone par laquelle tous les déchets transitent.

2 sondages sont réalisés sur une profondeur de 2 mètres (n°5 et 6).

D. Zone le long du bâtiment principal

Un sondage le long du bâtiment de traitement des déchets, au droit d'un drain de rejet d'eau pluviale (n°7), est réalisé.

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.

Ce sondage est à 2 mètres de profondeur car l'impact du rejet EP est superficiel.

E. Zone enherbée au centre du site

Cette zone n'a, historiquement, jamais été utilisée par le site pour du stockage de déchets. Toutefois, il s'agit du milieu naturel où est rejetée une partie des eaux pluviales récoltées sur le site. De plus, cette zone permet d'évaluer les retombées des rejets atmosphériques.

Afin d'évaluer l'impact de ces rejets, 3 sondages sont réalisés (n°8 à 10) en fonction des différents emplacements des drains de rejet, et sont forés sur 2 mètres de profondeur.

F. Zones de stockage de déchet

Les déchets sont stockés au niveau de 2 zones principales, la zone couverte et la zone découverte au niveau de la grande dalle béton.
La zone couverte accueillant du vrac, aucun sondage n'est envisagé pour des problématiques d'accès.

Pour les stockages non couvert, 5 sondages sont prévus :

- 1 le long du stockage vrac couvert, car il s'agit d'une zone bitumé (n°11),
- 3 au droit de la dalle en béton permettant le stockage non couvert (n°12 à 14). Cette dalle est normalement étanche mais elle n'est pas historique. Ces sondages ont pour but d'évaluer l'impact d'activité passée,
- 1 au fond de la zone de stockage, sur une partie bitumé (n°15).

Ces sondages sont faits sur 2 mètres de profondeur car les zones de stockage ne sont pas sur un sol nu.

G. Zone installation IED

Un prélèvement est prévu dans le bâtiment recevant l'installation de pyrolyse (n°16) qui est l'installation IED.

Ce sondage est prévu à 2 mètres de profondeur car l'atelier dispose d'une dalle en béton étanche.

H. Limite Nord du site

Au niveau de la limite Nord du site, dans la zone enherbée, 3 sondages sont envisagés (n°17 à 19). Les sondages doivent permettre d'évaluer l'impact des rejets atmosphériques.

Ces sondages sont prévus en sub-surface et à 2 mètres de profondeur.

I. Zone Sud-Ouest du site

La zone Sud-Ouest du site, derrière la zone de stockage vrac couverte, fait l'objet de 3 sondages (n°20 à 22).

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.

Cette zone a déjà reçu du stockage de produit et un drain de rejet d'eau pluviale est présent. Les sondages sont envisagés à 2 mètres de profondeur.

J. Zone Nord-Ouest du site

Un dernier sondage est envisagé dans la zone enherbée au Nord-Ouest du site afin d'évaluer l'impact des rejets atmosphériques (n°23).

Ce sondage est prévu en sub-suface et à 2 mètres de profondeur car l'impact du rejet atmosphérique est superficiel.

IV.2.1.b. Investigation des eaux souterraines

A. Pose de piézomètres

Le site RVM ne possédant qu'un ouvrage de pompage d'eau souterraine (nommé Pz3) en aval hydraulique du site, il est prévu de poser 2 ouvrages, 1 en amont et 1 en aval hydraulique.
Le piézomètre en amont (Pz1) est à l'extrême Nord-Est du site, au niveau de l'entrée n°3, dans la partie enherbée.

Le piézomètre en aval (Pz2) est implanté dans la zone enherbée au Nord-Ouest du site.

Les 3 ouvrages seront géo-référencés afin de garantir une bonne localisation.

La méthodologie de la pose d'un piézomètre est jointe en 🗁 ***Annexe III***.

B. Echantillonnage des eaux souterraines

Une fois la pose faite et les eaux souterraines stabilisées (plusieurs semaines après la pose), 1 prélèvement est réalisé dans chaque nouvel ouvrage ainsi que dans l'ouvrage existant.

Les prélèvements seront réalisés selon la norme NF X 31-620 et plus particulièrement la prestation A210.

La méthodologie de prélèvement, conditionnement et analyse des eaux souterraines est jointe en 🗁 ***Annexe IV***.

IV.2.2. Programme analytique

IV.2.2.a. Programme analytique sur les sols

Les paramètres analytiques envisagés pour l'évaluation de l'état du sol et du sous-sol sont choisis sous format de pack au regard de la multitude d'éléments pouvant composer les déchets reçus. Les paramètres retenus en relation avec les substances dangereuses sélectionnées (cf. chap II.2.) sont les suivants :

- Hydrocarbures C10-C40,
- HAP,
- BTEX,

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.

- COHV,
- 11 Métaux Lourds : Aluminium, Arsenic, Cadmium, Chrome, Chrome IV, Cobalt, Cuivre, Mercure, Plomb, Nickel, Zinc.

Pour l'analyse des Métaux Lourds, il est choisi un pack standard des 8 métaux les plus recherchés avec en complément le Chrome VI (état d'oxydation du Chrome le plus dangereux pour la santé), le Cobalt et l'Aluminium (éléments retrouvés de manière récurrente dans les déchets traités par le site).

Pour les échantillons en profondeur, toutes les analyses seront réalisées par principe de précaution et pour évaluer les migrations potentielles si existante.

Pour les échantillons de sub-surfaces et superficiels, sur chaque prélèvement les Métaux seront réalisés étant données les propriétés physico-chimiques de ces éléments.

Sur les échantillons ci-dessous, les autres analyses (HCT, HAP, COHV et BTEX) seront réalisées en complément :

- Les points 2 à 6 afin d'évaluer l'impact de l'installation de pyrolyse ainsi que le déchargement camion,
- Les points 7 et 21 pour évaluer l'impact des drains,
- Le point 14 pour évaluer si la dalle béton est bien étanche,
- Le point 16, qui est le plus au droit de l'installation IED.

IV.2.2.b. Programme analytique sur les eaux souterraines

Le programme analytique sur les eaux souterraines sera identique au programme sur les sols :

- Hydrocarbures C10-C40,
- HAP,
- BTEX,
- COHV,
- 11 Métaux Lourds : Aluminium, Arsenic, Cadmium, Chrome, Chrome IV, Cobalt, Cuivre, Mercure, Plomb, Nickel, Zinc.

Ces analyses seront réalisées sur les trois ouvrages.

IV.2.3. Synthèse

Les tableaux en page suivante présentent les synthèses du programme d'investigation sur les sols et les eaux souterraines.

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.

Références	Localisations	Profondeurs	Nombres d'échantillons prévus	Méthodes utilisées	Paramètres recherchés	Objectifs
Sref	Entrée n°1 / sortie camion	2 m	2	NF X 31-620 Prestation A200	Subsurface : 11 Métaux Profond : HCT C10-C40, HAP, BTEX, COHV et 11 Métaux	Point de référence
S1	Voie circulation pour la sortie des camions	4 m	3		Subsurface : 11 Métaux Profond : HCT C10-C40, HAP, BTEX, COHV et 11 Métaux	Evaluation de l'impact de l'installation de pyrolyse et de la cuve de fioul
S2			3		Profonds et subsurface : HCT C10-C40, HAP, BTEX, COHV, 11 Métaux	
S3			3			
S4			3			
S5	Zone de déchargement camion	4 m	3		Profonds et subsurface : HCT C10-C40, HAP, BTEX, COHV, 11 Métaux	Evaluation de l'état de la zone de déchargement camion et des activités passées
S6			3			
S7	Zone de rejet EP le long du bâtiment de traitement des déchets	2 m	2		Profonds et subsurface : HCT C10-C40, HAP, BTEX, COHV, 11 Métaux	Evaluation de l'impact des rejets EP dans le milieu naturel
S8	Zone enherbée centrales / zone de rejet EP	2 m	2		Subsurface : 11 Métaux Profond : HCT C10-C40, HAP, BTEX, COHV et 11 Métaux	Evaluation de l'impact des rejets EP dans le milieu naturel + retombées atmosphériques
S9			2			
S10			2			
S11	Zone de stockage - Le long du stockage couvert	2 m	2		Subsurface : 11 Métaux Profond : HCT C10-C40, HAP, BTEX, COHV et 11 Métaux	Evaluation de l'étanchéité de la dalle de stockage et des activités passées
S12	Zone de stockage - Dalle de stockage découvert		2			
S13			2			
S14			2		Profonds et subsurface : HCT C10-C40, HAP, BTEX, COHV, 11 Métaux	
S15			2		Subsurface : 11 Métaux Profond : HCT C10-C40, HAP, BTEX, COHV et 11 Métaux	
S16	Intérieur bâtiment de traitement - Au droit de l'installation de Pyrolyse	2 m	2		Profonds et subsurface : HCT C10-C40, HAP, BTEX, COHV, 11 Métaux	Evaluation de l'impact de l'installation de Pyrolyse
S17	Zone enherbée au Nord du site - stockage ponctuel	2 m	2		Subsurface : 11 Métaux Profond : HCT C10-C40, HAP, BTEX, COHV et 11 Métaux	Evaluation de l'impact du stockage ponctuel + des retombées atmosphériques
S18			2			
S19			2			
S20	Zone enherbée au Sud-Ouest du site - derrière le stockage couvert	2 m	2		Subsurface : 11 Métaux Profond : HCT C10-C40, HAP, BTEX, COHV et 11 Métaux	Evaluation de l'impact d'ancien stockage
S21			2		Profonds et subsurface : HCT C10-C40, HAP, BTEX, COHV, 11 Métaux	
S22			2		Subsurface : 11 Métaux Profond : HCT C10-C40, HAP, BTEX, COHV et 11 Métaux	
S23	Zone enherbée au Nord-Ouest du site	2 m	2		Subsurface : 11 Métaux Profond : HCT C10-C40, HAP, BTEX, COHV et 11 Métaux	Evaluation de l'impact des retombées atmosphériques

Tableau 12 : Synthèse des investigations prévues sur la matrice sol

Références	Localisations	Profondeurs de l'ouvrage	Nombres d'échantillons prévus	Méthodes utilisées	Paramètres recherchés	Objectifs
Pz1	Zone enherbée au Nord du site - stockage ponctuel	35 m	1	NF X 31-620 Prestation A210	HCT C10-C40, HAP, BTEX, COHV et 11 Métaux	Evaluation de la contamination de la nappe en amont hydraulique du site
Pz2	Zone enherbée au Nord-Ouest du site	35 m	1			Evaluation de la contamination de la nappe en aval hydraulique du site
Pz3	Zone enherbée au Sud-Ouest du site - derrière le stockage couvert	61 m	1			

Tableau 13 : Synthèse des investigations prévues sur la matrice eaux souterraines

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.

IV.3. Référentiels

IV.3.1. Référentiels sols

Pour l'interprétation des résultats, 2 référentiels ont été choisis en se basant sur le document du BRGM « Bases de données relatives à la qualité des sols » :

- Le programme ASPITET (février 2000): un programme présentant les teneurs totales en métaux lourds dans les sols français. Ne connaissant pas le profil de concentration des métaux dans les sols au droit du site, les valeurs couramment observées dans les sols « ordinaires » de toutes granulométries seront utilisés à titre d'indication,
- La base de données INDIQUASOL : Une base de données gérée par l'INRA présentant des cartes de détections des valeurs anomaliques des teneurs en Eléments Traces Métalliques (ETM) dans les sols en France métropolitaine.

En complément, les teneurs ubiquitaires (lorsque disponibles) émise par l'INERIS au sein de ses fiches toxicologiques seront utilisées.

Il est à noter qu'aucune valeur réglementaire n'existe pour les sols. Ces valeurs seront utilisées à titre indicatif.

IV.3.2. Référentiels eaux souterraines

Pour les eaux souterraines, aucune valeur limite n'est imposable, seul quelques valeurs peuvent être utilisées afin d'évaluer, à titre d'information, la qualité des eaux.

Les 3 référentiels qui sont utilisés sont les suivants :

- Le décret du 11 janvier 2007 « relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine » - Annexe II : « Limites de qualité des eaux brutes de toutes origine utilisées pour la production d'eau destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux de sources »,
- Les valeurs guides de l'OMS pour la qualité de l'eau de consommation,
- Le Système d'Evaluation de la Qualité (SEQ) de l'eau souterraine dans le but de production d'eau potable définit par l'agence de l'eau.

Il est à noter qu'aucune valeur réglementaire n'existe pour les eaux souterraines. Ces valeurs sont utilisées à titre indicatif.

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.

V. MISE EN ŒUVRE DU PROGRAMME D'INVESTIGATION ET D'ANALYSE

V.1. Description des investigations

V.1.1. Investigation terrain

Les investigations de sols et la pose des 2 piézomètres ont été réalisées du **16 au 18 juin 2015**.

Les investigations de sols ont consisté en la réalisation de prélèvements à partir de forages effectués au moyen d'une foreuse équipée de tarières hélicoïdales (intervention de la société de forage PHREATECH). Les points et les profondeurs de sondages sont restés conforme au plan d'échantillonnage établi.

20 sondages à 2 mètres et 4 sondages à 4 mètres de profondeurs ont été réalisés, soit un total de 24 sondages.

Un échantillon moyen a été prélevé tous les 2 mètres de profondeur ainsi qu'un échantillon de sub-surface (ou sur les premiers centimètres pour les points comportant une dalle) pour chaque point.

Au total, 52 échantillons ont été prélevés.

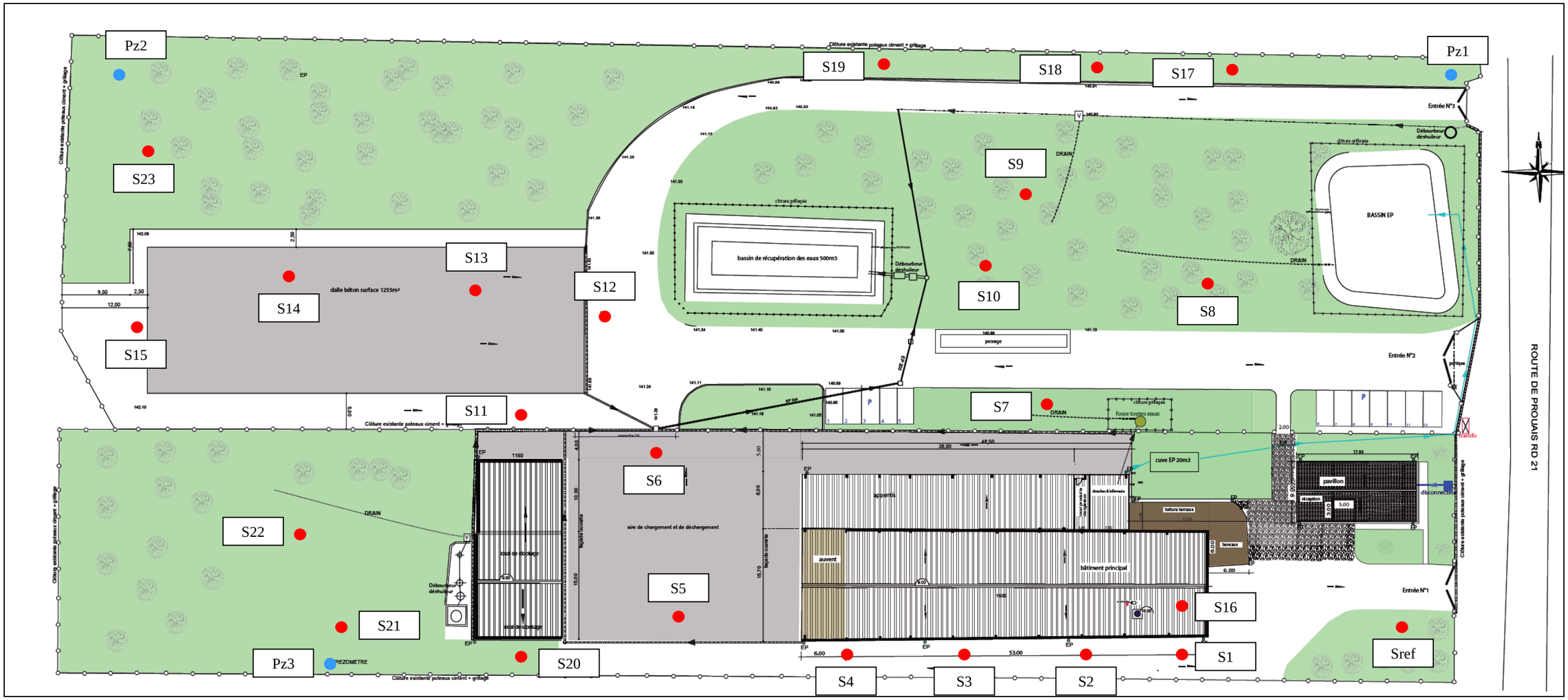
La localisation des sondages et des piézomètres est présentée sur le plan en page suivante.

Les prélèvements d'eaux souterraines ont été réalisés le **3 août 2015**.

1 prélèvement a été réalisé sur chaque ouvrage, soit un total de 3 échantillons.

Sur le piézomètre 3, déjà en place sur le site, une installation de pompage d'eau est fixe et non amovible. Cette pompe peut servir à remplir une cuve de stockage, toutefois, une sécurité arrête la pompe une fois la cuve pleine. De ce fait, lors du prélèvement via un bypass, la purge n'a pu être complète. De plus, les relevés de niveau n'ont pas pu être réalisés. Afin d'estimer le volume de l'ouvrage, la profondeur théorique de l'ouvrage (lors de la pose) ainsi que le niveau statique du Pz2 ont été utilisés.

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.



Plan 5 : Localisation des sondages de sols et des piézomètres

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.

V.1.2. Analyses en laboratoire agréé et normes analytiques

V.1.2.a. Matrice sol

Les échantillons de sols constitués ont fait l'objet des analyses suivantes :

- HCT C10-C40,
- HAP,
- BTEX,
- COHV,
- Métaux lourds : Al, As, Cd, Cu, Cr, Cr VI, Co, Hg, Pb, Ni et Zn.

Le laboratoire agréé retenu pour la réalisation des analyses chimiques sur les échantillons de sols est le laboratoire ALCONTROL.

Contrairement au plan analytique proposé, l'ensemble des paramètres analytiques ont été réalisés sur la totalité des échantillons de sub-surfaces. Au-regard de l'historique du site et de la possible hétérogénéité des localisations de contamination, il a été choisi d'investiguer de manière complète tous les échantillons.

Le tableau ci-dessous synthétise les différentes données analytiques (méthode, norme et limite de quantification inférieure) pour les paramètres analysés dans le cadre des prélèvements de sols :

Composés analysés	Méthodes analytiques	Normes d'analyses	Limite de quantification inférieure (mg/kg MS)
COHV	Headspace GC-MS	Méthode interne	0,02 à 0,1 selon les composés
BTEX			0,05
HAP			0,02
HCT C10-C40	GC-FID	NEN-EN-ISO 16703	5
Métaux (As, Al, Co, Cr, Cd, Cu, Pb, Ni, Zn)	Digestion acide à l'eau régale et dosage ICP - AES	Méthode interne conforme ISO 22036	0,05 à 50 selon les composés
Mercure		Méthode interne Conforme NEN-ISO 16772	0,05
Chrome VI	Spectrométrie	NEN-EN 15192	0,4

Tableau 14 : Analyses réalisées sur les différents échantillons de sol

V.1.2.b. Matrice eaux souterraines

Les échantillons d'eaux souterraines constitués ont fait l'objet des mêmes analyses que les sols, soit :

- HCT C10-C40,
- HAP,
- BTEX,
- COHV,
- Métaux lourds : Al, As, Cd, Cu, Cr, Cr VI, Co, Hg, Pb, Ni et Zn.

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.

Le laboratoire agréé retenu pour la réalisation des analyses chimiques sur les échantillons d'eaux souterraines est le laboratoire ALCONTROL.

Le tableau ci-dessous synthétise les différentes données analytiques (méthode, norme et limite de quantification inférieure) pour les paramètres analysés dans le cadre des prélèvements d'eaux :

Composés analysés	Méthodes analytiques	Normes d'analyses	Limite de quantification inférieure (µg/l)
COHV	Headspace GC-MS	Méthode interne	0,1 à 0,5 selon les composés
BTEX			0,1 à 0,2 selon les composés
HAP			0,01 à 0,1 selon les composés
HCT C10-C40	GC-FID		5
Métaux (As, Al, Co, Cr, Cd, Cu, Pb, Ni, Zn)	ICP-SEA	NEN-EN-ISO 11885	0,2 à 50 selon les composés
Mercure		NEN-EN-ISO 17852	0,05
Chrome VI	Spectrométrie	CMA/2/I/C.7	2,5

Tableau 15 : Analyses réalisées sur les différents échantillons d'eaux souterraines

V.2. Synthèse des données terrains

Les observations de terrain (données organoleptiques et coupe lithologiques) relevées lors de la réalisation des fouilles géologiques sont jointes en 🗁 ***Annexe V***.

En synthétisant toutes les observations de terrain, il en ressort la coupe lithologique suivante :

- De 0 à 0,2 m de profondeur : Terre végétale ou dalle béton ou dalle en bitum,
- De 0,2 à 4,0 m de profondeur : Craie grumeleuse beige + silex.

Il est important de préciser que les différents sondages ont mis en évidence une certaine homogénéité de la nature du sol sur l'ensemble de l'emprise du terrain étudié.

Les fiches de relevés terrain pour les prélèvements d'eaux souterraines sont jointes en 🗁 ***Annexe VI***.

Les tableaux sur les pages suivantes présentent une synthèse des données relevées sur chaque échantillon / ouvrage.

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.

Références	Localisations	Profondeurs	Nombres d'échantillons réalisés	Géolocalisation WGS94		Géolocalisation Lambert 93		Altitudes des points (m)	Observations in-situ
				Latitude	Longitude	X	Y		
Sref	Entrée n°1 / sortie camion	2 m	2	N 48°40'33,8"	E 001°32'31,3"	592657,970	6842755,755	131	-
S1	Voie circulation pour la sortie des camions	4 m	3	N 48°40'33,6"	E 001°32'29,8"	592626,828	6842751,996	131	-
S2			3	N 48°40'33,6"	E 001°32'29,1"	592613,774	6842751,017	131	-
S3			3	N 48°40'33,4"	E 001°32'28,4"	592599,607	6842745,602	131	-
S4			3	N 48°40'33,2"	E 001°32'27,9"	592588,687	6842740,585	131	-
S5	Zone de déchargement camion	4 m	3	N 48°40'33,2"	E 001°32'26,7"	592564,668	6842739,798	132	-
S6			3	N 48°40'33,8"	E 001°32'26,3"	592556,856	6842759,292	132	-
S7	Zone de rejet EP le long du bâtiment de traitement des déchets	2 m	2	N 48°40'34,5"	E 001°32'29,0"	592611,720	6842779,519	131	Légèrement humide entre 1,6 et 2 m de profondeur
S8	Zone enherbée centrales / zone de rejet EP	2 m	2	N 48°40'35,3"	E 001°32'29,4"	592619,936	6842805,613	132	-
S9			2	N 48°40'35,3"	E 001°32'28,7"	592606,156	6842813,091	132	-
S10			2	N 48°40'35,1"	E 001°32'28,2"	592595,438	6842798,945	132	-
S11	Zone de stockage - Le long du stockage couvert	2 m	2	N 48°40'33,8"	E 001°32'25,1"	592531,006	6842759,331	132	-
S12	Zone de stockage - Dalle de stockage découvert		2	N 48°40'34,3"	E 001°32'25,8"	592547,022	6842773,268	132	-
S13			2	N 48°40'34,4"	E 001°32'24,5"	592520,047	6842779,880	132	-
S14			2	N 48°40'34,3"	E 001°32'23,7"	592503,856	6842776,508	132	-
S15			2	N 48°40'33,6"	E 001°32'22,6"	592479,829	6842755,608	132	-
S16	Intérieur bâtiment de traitement - Au droit de l'installation de Pyrolyse	2 m	2	N 48°40'33,9"	E 001°32'29,6"	592624,137	6842762,056	131	-
S17	Zone enherbée au Nord du site - stockage ponctuel	2 m	2	N 48°40'36,2"	E 001°32'29,5"	592623,343	6842830,678	131	-
S18			2	N 48°40'36,0"	E 001°32'28,7"	592606,914	6842826,088	131	-
S19			2	N 48°40'35,8"	E 001°32'26,9"	592569,843	6842820,436	132	-
S20	Zone enherbée au Sud-Ouest du site - derrière le stockage couvert	2 m	2	N 48°40'32,8"	E 001°32'25,5"	592538,460	6842728,166	131	-
S21			2	N 48°40'32,8"	E 001°32'24,6"	592521,689	6842729,473	132	-
S22			2	N 48°40'33,0"	E 001°32'23,9"	592507,499	6842734,517	132	-
S23	Zone enherbée au Nord-Ouest du site	2 m	2	N 48°40'34,7"	E 001°32'22,4"	59476,330	6842789,357	132	-

Tableau 16 : Synthèse des relevés terrain sur les échantillons de sol

Références	Localisations	Profondeurs	Géolocalisation WGS94		Géolocalisation Lambert 93		Altitudes des têtes de protection (m)
			Latitude	Longitude	X	Y	
Pz1	Entrée n°3 – Zone enherbée	35 m	N 48°40'36,3"	E 001°32'30,8"	592648,997	6842836,095	132
Pz2	Zone enherbée au Nord-Ouest du site	35 m	N 48°40'35,2"	E 001°32'22,3"	592474,769	6842804,401	133
Pz3	Zone enherbée au Sud-Ouest du site - derrière le stockage couvert	61 m	N 48°40'32,7"	E 001°32'23,9"	592506,829	6842726,132	133

Tableau 17 : Synthèse des données sur les piézomètres

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.

	Amont	Aval	
	Pz1	**Pz2**	**Pz3**
Date de prélèvement	*03/08/2015*		
Niveau piézométrique par rapport au sol (m/sol)	-17,87	-21,20	-22*
Profondeur de l'ouvrage (m/sol)	-35,17	-35,70	-61*
Purge d'au moins 3 fois le volume d'eau contenue dans l'ouvrage	Oui		Non
Température de l'eau (°C)	13,6	12,4	13,1
pH	6,63	6,60	6,97
Conductivité (µ/cm)	1 040	1 440	1 270
Observations faites sur le terrain	Eau blanchâtre puis s'éclaircie Pas d'odeur Purge continue	Eau blanchâtre Pas d'odeur, Purge continue	Eau claire Pas d'odeur Purge continue mais stoppée rapidement

* : Données approximatives car non relevées

Tableau 18 : Synthèse des relevés piézométriques et observations

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.

VI. PRESENTATION, INTERPRETATION DES RESULTATS ET DISCUSSION DES INCERTITUDES

VI.1. Présentation des résultats

VI.1.1. Résultats analytiques pour la matrice sol

Les résultats bruts du laboratoire d'analyse sont disponibles en 🗁 ***Annexe VII***.

Les tableaux de synthèse des résultats analytiques, présentés en pages suivantes, reprendront également les LQ et LD ainsi que les référentiels choisis (cf. IV.3.).

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.

	Paramètres	Unité	LQ	LD	Ubiquitaire (Fiche tox INERIS)	Teneurs dans les sols "ordianires" (ASPITET; INRA 2000)	INDIQUASOL (GIS Sol - Vibrisse supérieure)	2015																	
								SSREF	S-REF	SS1	S1-1	S1-2	SS2	S2-1	S2-2	SS3	S3-1	S3-2	SS4	S4-1	S4-2	SS5	S5	SS6	S6
	Matière sèche	%	-	-	-	-	-	94,1	85,6	77,2	77,1	84,2	77,2	72,8	76,3	81,2	81,4	80,3	71,3	74,8	81,3	90,0	75,1	83,9	76,2
Métaux	Aluminium	mg/kg MS	50	16,67	0,7 à 100	-	-	8 600	15 000	21 000	41 000	7 700	45 000	50 000	35 000	22 000	37 000	39 000	59 000	39 000	7 400	9 500	44 000	20 000	32 000
	Arsenic		4	1,33	1 à 40	1 à 25	-	7,2	4,9	8,5	11	5,4	11	15	24	11	14	14	17	14	<4	7,1	16	9,5	13
	Cadmium		0,2	0,07	0,1 à 0,2	0,05 à 0,45	0,5 à 1,0	1,3	<0,2	0,5	0,86	0,86	<0,2	0,36	0,57	0,25	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,54	0,25	<0,2	0,2	<0,2
	Chrome		10	3,33	50	10 à 90	0 à 100	74	25	65	67	13	100	130	50	70	56	61	84	55	14	46	71	37	39
	Chrome VI		0,4	0,13	-	-	-	<0,4	0,9	<0,4	1,4	<0,4	1,1	0,9	1,5	0,9	0,7	0,9	1,0	0,6	<0,4	0,8	0,9	<0,4	0,6
	Cobalt		1,5	0,5	1 à 40	2 à 23	25 à 35	19	5,3	16	18	5,1	15	27	20	14	20	14	32	12	3,7	9,8	22	9,7	49
	Cuivre		5	1,67	10 à 40	2 à 20	30 à 60	88	6,1	230	53	18	34	59	29	750	89	73	25	25	9,3	330	140	28	25
	Mercure		0,05	0,017	0,03 à 0,15	0,02 à 0,10	-	0,09	<0,05	0,08	0,12	<0,05	0,06	0,09	0,11	<0,05	0,11	0,15	0,14	0,10	<0,05	<0,05	0,20	0,08	<0,05
	Plomb		10	3,33	5 à 60	9 à 50	50 à 70	70	<10	320	62	20	37	54	32	150	51	39	470	31	<10	240	70	48	41
	Nickel		3	1	20	2 à 60	50 à 100	45	18	48	120	23	48	76	72	34	29	36	69	63	19	20	59	23	31
	Zinc		20	6,67	10 à 300	10 à 100	100 à 150	150	29	280	140	65	150	200	120	240	100	100	100	78	29	90	110	55	67
BTEX	Benzène		0,05	0,017	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Toluène		0,05	0,017	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Ethylbenzène		0,05	0,017	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	o-Xylène		0,05	0,017	-			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	m,p-Xylène		0,05	0,017	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Somme Xylènes		0,05	0,017	-	-	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
	Somme des BTEX		0,2	0,067	-	-	-	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25
HAP	Napthtalène		0,02	0,007	0,002	-	-	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Acénaphtylène		0,02	0,007	-	-	-	1,2	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Acénaphtène		0,02	0,007	0,01	-	-	0,11	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Fluorène		0,02	0,007	0,01	-	-	0,18	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Phénanthrène		0,02	0,007	0,01	-	-	2,4	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Anthracène		0,02	0,007	0,01	-	-	0,88	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Fluoranthène $		0,02	0,007	0,04	-	-	7,2	0,05	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Pyrène $		0,02	0,007	0,02	-	-	5,4	0,04	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Benzo(a)anthracène		0,02	0,007	-	-	-	3,0	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Chrysène		0,02	0,007	0,005 à 0,05	-	-	3,4	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Benzo(b)fluoranthène # $		0,02	0,007	0,1	-	-	5,1	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Benzo(k)fluoranthène # $		0,02	0,007	0,05	-	-	2,2	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Benzo(a)pyrène		0,02	0,007	0,002	-	-	3,8	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Dibenzo(ah)anthracène		0,02	0,007	0,01	-	-	0,57	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Benzo(ghi)pérylène # $		0,02	0,007	0,005 à 0,07	-	-	2,8	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Indéno(1,2,3-cd)pyrène # $		0,02	0,007	0,01 à 0,015	-	-	2,7	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Somme des 4 HAP (#)		0,2	0,07	-	-	-	12,80	0,03	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Somme des 6 HAP ($)		0,32	0,11	-	-	-	25,40	0,12	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Somme HAP		-	-	-	-	-	40,97	0,17	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
COHV	1,2-Dichloroéthane		0,03	0,01	-	-	-	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
	1,1-Dichloroéthène		0,05	0,017	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Cis-1,2-Dichloroéthène		0,03	0,01	-	-	-	<0,03	<0,04	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,04	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
	Trans-1,2-Dichloroéthène		0,02	0,007	-	-	-	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Somme cis+trans		0,05	0,017	-	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Dichlorométhane		0,02	0,007	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	1,2-Dichloropropane		0,03	0,01	-	-	-	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
	1,3-Dichloropropène		0,1	0,033	-	-	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
	Tétrachloroéthylène		0,02	0,007	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Tétrachlorométhane		0,02	0,007	-	-	-	<0,03	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,03	<0,03	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02
	1,1,1-Trichloroéthane		0,02	0,007	-	-	-	<0,03	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,03	<0,03	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02
	Trichloroéthylène		0,02	0,007	-	-	-	<0,03	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,03	<0,03	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02
	Somme tri+tétrachloroéthylène		0,04	0,013	-	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Trichlorométhane		0,02	0,007	-	-	-	<0,03	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,03	<0,03	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02
	Chlorure de vinyle		0,02	0,007	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Hexachlorobutadiène		0,1	0,033	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	Bromoforme		0,05	0,017	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Somme COHV		-	-	-	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Hydrocarbures Totaux	Fraction C10-C12		5	1,7	-	-	-	<5	<5	<5	<5,1	<5	<5	<5,2	<5,2	<5	<5	<5	<5	<5,0	<5	<5	<5,5	<5	<5,3
	Fraction C12-C16		5	1,7	-	-	-	<5	<5	<5	<5,1	<5	<5	<5,2	<5,2	<5	<5	<5	<5	<5,0	<5	6,4	<5,5	<5	<5,3
	Fraction C16-C21		5	1,7	-	-	-	10	<5	<5	<5,1	<5	<5	<5,2	<5,2	9,6	<5	<5	<5	<5,0	<5	28	17	9,2	<5,3
	Fraction C21-C40		5	1,7	-	-	-	58	<5	29	<5,1	10	45	17	<5,2	57	13	<5	22	31	<5	120	75	22	<5,3
	Hydrocarbures totaux C10-C40		20	6,7	-	-	-	70	<20	30	<20	<20	45	<20	<20	65	<20	<20	20	30	<20	150	90	30	<20

Tableau 19 : Synthèse des résultats analytiques – matrice sol – 1/3

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.

	Paramètres	Unité	LQ	LD	Ubiquitaire (Fiche tox INERIS)	Teneurs dans les sols "ordinaires" (ASPITET; INRA 2000)	INDIQUASOL (GIS Sol - Vibrisse supérieure)	2015																	
								SS7	S7	SS8	S8	SS9	S9	SS10	S10	SS11	S11	SS12	S12	SS13	S13	SS14	S14	SS15	S15
	Matière sèche	%	-	-	-	-	-	83,0	89,1	91,0	86	77,1	80,7	86,2	86,1	84,0	75,5	84,1	82,5	90,6	75,9	90,6	81,6	81,8	83,0
Métaux	Aluminium	mg/kg MS	50	16,67	0,7 à 100	-	-	6 400	7 300	8 200	21 000	13 000	20 000	23 000	18 000	8 600	38 000	23 000	22 000	4 800	35 000	3 900	25 000	23 000	25 000
	Arsenic		4	1,33	1 à 40	1 à 25	-	5,2	7,1	<4	9,6	6,3	13	10	12	15	11	14	12	6,4	10	9,6	11	15	10
	Cadmium		0,2	0,07	0,1 à 0,2	0,05 à 0,45	0,5 à 1,0	2,4	<0,2	0,49	<0,2	3,6	0,28	0,68	<0,2	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
	Chrome		10	3,33	50	10 à 90	0 à 100	210	29	45	32	310	37	63	36	44	63	42	37	14	51	24	37	49	35
	Chrome VI		0,4	0,13	-	-	-	<0,4	1,1	<0,4	0,7	<1,8	0,9	<0,4	0,6	<0,4	1	<0,4	0,8	<0,4	0,5	<0,4	1	<0,4	<0,4
	Cobalt		1,5	0,5	1 à 40	2 à 23	25 à 35	35	8,8	16	8	35	10	15	4,3	8,8	25	7,8	7	5,2	12	6,4	7,5	8,2	10
	Cuivre		5	1,67	10 à 40	2 à 20	30 à 60	210	19	48	7,1	180	15	47	14	27	18	19	10	11	17	26	9,3	25	14
	Mercure		0,05	0,017	0,03 à 0,15	0,02 à 0,10	-	0,07	0,05	0,05	<0,05	0,13	0,09	0,29	0,05	<0,05	0,15	0,05	<0,05	<0,05	0,11	<0,05	0,07	0,18	0,06
	Plomb		10	3,33	5 à 60	9 à 50	50 à 70	42	19	33	12	41	15	31	11	32	29	17	13	12	14	<10	15	29	18
	Nickel		3	1	20	2 à 60	50 à 100	240	22	43	18	280	41	57	16	26	54	20	25	8,9	31	16	23	20	30
	Zinc		20	6,67	10 à 300	10 à 100	100 à 150	170	49	87	42	800	100	110	39	39	79	47	54	23	69	20	46	48	51
BTEX	Benzène		0,05	0,017	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Toluène		0,05	0,017	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Ethylbenzène		0,05	0,017	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	o-Xylène		0,05	0,017	-			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	m,p-Xylène		0,05	0,017	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Somme Xylènes		0,05	0,017	-	-	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
	Somme des BTEX		0,2	0,067	-	-	-	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25
HAP	Napthtalène		0,02	0,007	0,002	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,04	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Acénaphtylène		0,02	0,007	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Acénaphtène		0,02	0,007	0,01	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Fluorène		0,02	0,007	0,01	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Phénanthrène		0,02	0,007	0,01	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,06	<0,02	0,02	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Anthracène		0,02	0,007	0,01	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Fluoranthène $		0,02	0,007	0,04	-	-	0,05	<0,02	0,04	<0,02	<0,02	0,02	0,06	<0,02	0,06	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Pyrène $		0,02	0,007	0,02	-	-	0,04	<0,02	0,03	<0,02	0,13	0,02	0,05	<0,02	0,05	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Benzo(a)anthracène		0,02	0,007	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Chrysène		0,02	0,007	0,005 à 0,05	-	-	0,02	<0,02	0,02	<0,02	0,04	<0,02	0,03	<0,02	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Benzo(b)fluoranthène # $		0,02	0,007	0,1	-	-	0,05	<0,02	0,03	<0,02	0,07	<0,02	0,05	<0,02	0,05	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Benzo(k)fluoranthène # $		0,02	0,007	0,05	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,03	<0,02	0,02	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Benzo(a)pyrène		0,02	0,007	0,002	-	-	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,06	<0,02	0,03	<0,02	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Dibenzo(ah)anthracène		0,02	0,007	0,01	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Benzo(ghi)pérylène # $		0,02	0,007	0,005 à 0,07	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,07	<0,02	0,02	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Indéno(1,2,3-cd)pyrène # $		0,02	0,007	0,01 à 0,015	-	-	<0,02	<0,02	0,03	<0,02	0,06	<0,02	0,05	<0,02	0,03	<0,02	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Somme des 4 HAP (#)		0,2	0,07	-	-	-	0,05	n.d.	0,06	n.d.	0,23	n.d.	0,14	n.d.	0,12	n.d.	0,05	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Somme des 6 HAP ($)		0,32	0,11	-	-	-	0,14	n.d.	0,13	n.d.	0,36	0,04	0,25	n.d.	0,23	n.d.	0,07	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Somme HAP		-	-	-	-	-	0,18	n.d.	0,15	n.d.	0,62	n.d.	0,33	n.d.	0,33	n.d.	0,07	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
COHV	1,2-Dichloroéthane		0,03	0,01	-	-	-	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
	1,1-Dichloroéthène		0,05	0,017	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Cis-1,2-Dichloroéthène		0,03	0,01	-	-	-	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
	Trans-1,2-Dichloroéthène		0,02	0,007	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Somme cis+trans		0,05	0,017	-	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Dichlorométhane		0,02	0,007	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	1,2-Dichloropropane		0,03	0,01	-	-	-	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
	1,3-Dichloropropène		0,1	0,033	-	-	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
	Tétrachloroéthylène		0,02	0,007	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Tétrachlorométhane		0,02	0,007	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	1,1,1-Trichloroéthane		0,02	0,007	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Trichloroéthylène		0,02	0,007	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Somme tri+tétrachloroéthylène		0,04	0,013	-	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Trichlorométhane		0,02	0,007	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Chlorure de vinyle		0,02	0,007	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Hexachlorobutadiène		0,1	0,033	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	Bromoforme		0,05	0,017	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Somme COHV		-	-	-	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Hydrocarbures Totaux	Fraction C10-C12		5	1,7	-	-	-	11	<5	<5	<5	23	<5	<5	<5	<5	<5,3	<5	<5	<5	<5,0	<5	<5,0	<5	<5
	Fraction C12-C16		5	1,7	-	-	-	7,4	5,9	<5	<5	51	<5	<5	<5	<5	<5,3	<5	<5	8,2	<5,0	<5	<5,0	<5	<5
	Fraction C16-C21		5	1,7	-	-	-	7,9	29	<5	<5	1 700	26	11	<5	8,4	<5,3	<5	<5	7,2	<5,0	<5	<5,0	<5	<5
	Fraction C21-C40		5	1,7	-	-	-	88	95	43	7,7	4 800	110	53	6,5	51	<5,3	12	<5	13	13	<5	<5,0	14	<5
	Hydrocarbures totaux C10-C40		20	6,7	-	-	-	110	130	45	<20	6 600	140	65	<20	60	<20	<20	<20	30	<20	<20	<20	<20	<20

Tableau 20 : Synthèse des résultats analytiques – matrice sol – 2/3

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.

	Paramètres	Unité	LQ	LD	Ubiquitaire (Fiche tox INERIS)	Teneurs dans les sols "ordianires" (ASPITET; INRA 2000)	INDIQUASOL (GIS Sol - Vibrisse supérieure)	2015															
								SS16	S16	SS17	S17	SS18	S18	SS19	S19	SS20	S20	SS21	S21	SS22	S22	SS23	S23
	Matière sèche	%	-	-	-	-	-	75,3	76,7	86,5	83,5	89,2	82,2	89,8	84,8	91,3	86,2	90,4	85,9	90,8	79,7	85,1	91,5
Métaux	Aluminium	mg/kg MS	50	16,67	0,7 à 100	-	-	48 000	35 000	11 000	13 000	10 000	23 000	23 000	19 000	8 600	15 000	8 700	15 000	8 100	25 000	8 300	14 000
	Arsenic		4	1,33	1 à 40	1 à 25	-	12	11	5,7	<4	8,9	12	12	5,7	7,1	<4	5,0	13	4,4	6,7	6,4	<4
	Cadmium		0,2	0,07	0,1 à 0,2	0,05 à 0,45	0,5 à 1,0	<0,2	<0,2	0,65	0,33	1,1	0,27	1,1	0,21	3,3	<0,2	1,9	<0,2	0,25	0,36	0,34	<0,2
	Chrome		10	3,33	50	10 à 90	0 à 100	73	49	40	18	74	34	110	25	310	28	270	38	66	31	22	18
	Chrome VI		0,4	0,13	-	-	-	1,8	1,4	<0,4	<0,4	<0,4	0,7	<0,4	<0,4	<0,4	0,5	<0,4	0,6	<0,4	0,7	<0,4	0,6
	Cobalt		1,5	0,5	1 à 40	2 à 23	25 à 35	10	7,5	13	4,3	16	8,5	20	5,1	48	4,2	46	7,6	25	8,1	11	3,8
	Cuivre		5	1,67	10 à 40	2 à 20	30 à 60	15	14	31	6,5	36	9,4	83	5,3	350	15	430	10	79	10	15	5,4
	Mercure		0,05	0,017	0,03 à 0,15	0,02 à 0,10	-	0,08	0,08	0,07	0,06	0,05	0,08	0,07	0,05	0,06	<0,05	0,05	0,07	<0,05	0,07	0,08	<0,05
	Plomb		10	3,33	5 à 60	9 à 50	50 à 70	20	18	33	<10	26	73	19	<10	100	18	97	16	25	13	43	<10
	Nickel		3	1	20	2 à 60	50 à 100	47	35	34	16	69	28	95	25	290	26	250	19	84	38	17	9,4
	Zinc		20	6,67	10 à 300	10 à 100	100 à 150	96	74	78	33	74	52	130	40	1300	33	810	37	140	58	91	27
BTEX	Benzène		0,05	0,017	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Toluène		0,05	0,017	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Ethylbenzène		0,05	0,017	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	o-Xylène		0,05	0,017	-			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	m,p-Xylène		0,05	0,017	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Somme Xylènes		0,05	0,017	-	-	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
	Somme des BTEX		0,2	0,067	-	-	-	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25
HAP	Napthtalène		0,02	0,007	0,002	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Acénaphtylène		0,02	0,007	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Acénaphtène		0,02	0,007	0,01	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Fluorène		0,02	0,007	0,01	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Phénanthrène		0,02	0,007	0,01	-	-	<0,02	<0,02	0,03	<0,02	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	0,05	<0,02	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	0,04	<0,02
	Anthracène		0,02	0,007	0,01	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,04	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Fluoranthène $		0,02	0,007	0,04	-	-	<0,02	<0,02	0,09	<0,02	0,09	<0,02	0,03	<0,02	0,47	<0,02	0,07	<0,02	<0,02	<0,02	0,09	<0,02
	Pyrène $		0,02	0,007	0,02	-	-	<0,02	<0,02	0,06	<0,02	0,07	<0,02	0,02	<0,02	0,44	<0,02	0,06	<0,02	<0,02	<0,02	0,07	<0,02
	Benzo(a)anthracène		0,02	0,007	-	-	-	<0,02	<0,02	0,03	<0,02	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	0,38	<0,02	0,04	<0,02	<0,02	<0,02	0,02	<0,02
	Chrysène		0,02	0,007	0,005 à 0,05	-	-	<0,02	<0,02	0,04	<0,02	0,04	<0,02	<0,02	<0,02	0,29	<0,02	0,04	<0,02	<0,02	<0,02	0,04	<0,02
	Benzo(b)fluoranthène # $		0,02	0,007	0,1	-	-	<0,02	<0,02	0,07	<0,02	0,07	<0,02	0,02	<0,02	0,49	<0,02	0,08	<0,02	<0,02	<0,02	0,07	<0,02
	Benzo(k)fluoranthène # $		0,02	0,007	0,05	-	-	<0,02	<0,02	0,03	<0,02	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	0,21	<0,02	0,04	<0,02	<0,02	<0,02	0,03	<0,02
	Benzo(a)pyrène		0,02	0,007	0,002	-	-	<0,02	<0,02	0,04	<0,02	0,05	<0,02	<0,02	<0,02	0,36	<0,02	0,05	<0,02	<0,02	<0,02	0,04	<0,02
	Dibenzo(ah)anthracène		0,02	0,007	0,01	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,06	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Benzo(ghi)pérylène # $		0,02	0,007	0,005 à 0,07	-	-	<0,02	<0,02	0,03	<0,02	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	0,18	<0,02	0,04	<0,02	<0,02	<0,02	0,03	<0,02
	Indéno(1,2,3-cd)pyrène # $		0,02	0,007	0,01 à 0,015	-	-	<0,02	<0,02	0,03	<0,02	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	0,22	<0,02	0,04	<0,02	<0,02	<0,02	0,05	<0,02
	Somme des 4 HAP (#)		0,2	0,07	-	-	-	n.d.	n.d.	0,16	n.d.	0,16	n.d.	0,02	n.d.	1,10	n.d.	0,20	n.d.	n.d.	n.d.	0,18	n.d.
	Somme des 6 HAP ($)		0,32	0,11	-	-	-	n.d.	n.d.	0,31	n.d.	0,32	n.d.	0,07	n.d.	2,01	n.d.	0,33	n.d.	n.d.	n.d.	0,34	n.d.
	Somme HAP		-	-	-	-	-	n.d.	n.d.	0,45	n.d.	0,47	n.d.	0,07	n.d.	3,22	n.d.	0,49	n.d.	n.d.	n.d.	0,48	n.d.
COHV	1,2-Dichloroéthane		0,03	0,01	-	-	-	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
	1,1-Dichloroéthène		0,05	0,017	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Cis-1,2-Dichloroéthène		0,03	0,01	-	-	-	<0,03	<0,04	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
	Trans-1,2-Dichloroéthène		0,02	0,007	-	-	-	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Somme cis+trans		0,05	0,017	-	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Dichlorométhane		0,02	0,007	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	1,2-Dichloropropane		0,03	0,01	-	-	-	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
	1,3-Dichloropropène		0,1	0,033	-	-	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
	Tétrachloroéthylène		0,02	0,007	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Tétrachlorométhane		0,02	0,007	-	-	-	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	1,1,1-Trichloroéthane		0,02	0,007	-	-	-	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Trichloroéthylène		0,02	0,007	-	-	-	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Somme tri+tétrachloroéthylène		0,04	0,013	-	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Trichlorométhane		0,02	0,007	-	-	-	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Chlorure de vinyle		0,02	0,007	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Hexachlorobutadiène		0,1	0,033	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	Bromoforme		0,05	0,017	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Somme COHV		-	-	-	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Hydrocarbures Totaux	Fraction C10-C12		5	1,7	-	-	-	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
	Fraction C12-C16		5	1,7	-	-	-	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
	Fraction C16-C21		5	1,7	-	-	-	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
	Fraction C21-C40		5	1,7	-	-	-	7,5	<5	16	<5	24	<5	43	<5	56	11	92	<5	15	<5	16	<5
	Hydrocarbures totaux C10-C40		20	6,7	-	-	-	<20	<20	<20	<20	25	<20	45	<20	56	<20	90	<20	<20	<20	<20	<20

Tableau 21 : Synthèse des résultats analytiques – matrice sol – 3/3

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.

VI.1.2. Résultats analytiques pour la matrice eaux souterraines

Les résultats bruts du laboratoire d'analyse sont disponibles en 🗁 ***Annexe VIII***.

Le tableau de synthèse des résultats analytiques, présenté en page suivante, reprendra également les LQ et LD ainsi que les référentiels choisis (cf. IV.3.).

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.

Paramètres		Unité	LQ	LD	Valeurs guides					août-15		
					Décret du 11/01/2007 annexe II	SEQ-Eau souterraine classe bleu clair	SEQ-Eau souterraine classe bleu foncé	SEQ-Eau souterraine classe jaune	OMS	PZ1	PZ2	PZ3
Métaux	Aluminium	µg/l	50	16,7	-	50	200	-	200	<50	<50	<50
	Arsenic		5	1,7	100	5	10	100	100	<5	<5	<5
	Cadmium		0,2	0,07	5	1	5	-	3	<0,20	<0,20	<0,20
	Chrome		1	0,33	50	25	50	-	50	<1	<1	<1
	Chrome VI		2,5	0,83	-	-	-	-	-	<2,5	<2,5	<2,5
	Cobalt		2	0,67	-	-	-	-	-	<2	<2	<2
	Cuivre		2	0,67	-	100	200	4 000	2 000	<2,0	<2,0	<2,0
	Mercure		0,05	0,017	1	0,5	1	-	6	<0,05	<0,05	<0,05
	Plomb		2	0,67	50	5	10	50	10	<2,0	<2,0	<2,0
	Nickel		3	1	-	10	20	40	70	7,2	<3	7,6
	Zinc		10	3,3	5 000	100	5 000	-	3 000	<10	<10	<10
BTEX	Benzène		0,2	0,07	-	0,5	1	10	10	<0,2	<0,2	<0,2
	Toluène		0,2	0,07	-	-	-	-	700	<0,2	<0,2	<0,2
	Ethylbenzène		0,2	0,07	-	-	-	-	300	<0,2	<0,2	<0,2
	o-Xylène		0,1	0,03	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1
	m,p-Xylène		0,2	0,07	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2
	Somme Xylènes		0,2	0,07	-	-	-	-	500	n.d.	n.d.	n.d.
	Somme des BTEX		1	0,33	-	-	-	-	-	n.d.	n.d.	n.d.
HAP	Napthtalène		0,1	0,033	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1
	Acénaphtylène		0,1	0,033	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1
	Acénaphtène		0,1	0,033	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1
	Fluorène		0,05	0,017	-	-	-	-	-	<0,0	<0,0	<0,0
	Phénanthrène		0,02	0,007	-	-	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02
	Anthracène		0,02	0,007	-	-	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02
	Fluoranthène $		0,02	0,007	-	-	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02
	Pyrène $		0,02	0,007	-	-	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02
	Benzo(a)anthracène		0,02	0,007	-	-	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02
	Chrysène		0,02	0,007	-	-	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02
	Benzo(b)fluoranthène # $		0,02	0,007	-	-	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02
	Benzo(k)fluoranthène # $		0,01	0,003	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01
	Benzo(a)pyrène		0,01	0,003	-	0,005	0,01	0,20	-	<0,01	<0,01	<0,01
	Dibenzo(ah)anthracène		0,02	0,007	-	-	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02
	Benzo(ghi)pérylène # $		0,02	0,007	-	-	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02
	Indéno(1,2,3-cd)pyrène # $		0,02	0,007	-	-	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02
	Somme des 4 HAP (#)		0,3	0,1	-	0,05	0,1	1	-	n.d.	n.d.	n.d.
	Somme des 6 HAP ($)		0,6	0,2	1	-	-	-	-	n.d.	n.d.	n.d.
	Somme HAP		-	-	-	-	-	-	-	n.d.	n.d.	n.d.
COHV	1,2-Dichloroéthane		0,1	0,03	-	1	3	60	30	<0,1	<0,1	<0,1
	1,1-Dichloroéthène		0,1	0,03	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1
	Cis-1,2-Dichloroéthène		0,1	0,03	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1
	Trans-1,2-Dichloroéthène		0,1	0,03	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1
	Somme cis+trans		0,2	0,07	-	-	-	-	50	n.d.	n.d.	n.d.
	Dichlorométhane		0,5	0,17	-	-	-	-	20	<0,5	<0,5	<0,5
	1,2-Dichloropropane		0,2	0,07	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2
	1,3-Dichloropropène		0,2	0,07	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2
	Tétrachloroéthylène		0,1	0,03	-	5	10	200	40	<0,1	<0,1	<0,1
	Tétrachlorométhane		0,1	0,03	-	1	2	20	4	<0,1	<0,1	<0,1
	1,1,1-Trichloroéthane		0,1	0,03	-	100	200	500	-	<0,1	<0,1	<0,1
	Trichloroéthylène		0,1	0,03	-	5	10	200	20	<0,1	<0,1	<0,1
	Somme tri+tétrachloroéthylène		0,2	0,07	-	5	10	200	-	n.d.	n.d.	n.d.
	Trichlorométhane		0,1	0,03	-	5	10	100	-	<0,1	<0,1	<0,1
	Chlorure de vinyle		0,2	0,07	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2
	Hexachlorobutadiène		0,2	0,07	-	-	-	-	0,6	<0,2	<0,2	<0,2
	Bromoforme		0,2	0,07	-	-	-	-	100	<0,2	<0,2	<0,2
	Somme COHV		-	-	-	-	-	-	-	n.d.	n.d.	n.d.
Hydrocarbures Totaux	Fraction C10-C12		5	1,7	-	-	-	-	-	<5	13	<5
	Fraction C12-C16		5	1,7	-	-	-	-	-	<5	<5	<5
	Fraction C16-C21		5	1,7	-	-	-	-	-	<5	<5	<5
	Fraction C21-C40		5	1,7	-	-	-	-	-	<5	<5	<5
	Hydrocarbures totaux C10-C40		20	6,7	1000	5	10	1000	-	<20	<20	<20

Tableau 22 : Synthèse des résultats analytiques – matrice eaux souterraines

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.

VI.2. Analyse critique

VI.2.1. Analyse critique des résultats sur la matrice sol

L'analyse critique des résultats d'analyses est réalisée par zone du site pour une meilleure lecture puis un résumé est fait sous forme de carte.

En globalité, des teneurs élevées (environ 100 fois supérieur à la teneur ubiquitaire) ressortent concernant l'Aluminium pour chaque échantillon. Ces concentrations sont dans un même ordre de grandeur, aussi bien pour des échantillons de sub-surface que pour des échantillons en profondeur. Les teneurs en Aluminium sont donc d'ordres naturels.

VI.2.1.a. Point de référence

Le point de référence choisi n'est pas impacté par l'activité actuelle du site. Toutefois, quelques éléments sont à relevés :

- Quelques métaux ressortent sur le prélèvement de sub-surface et plus précisément le Chrome et le Cadmium qui présente des concentrations supérieures aux 3 valeurs guide sélectionnées. Sur l'échantillon de profondeur, ces teneurs sont en baisses. Les sols de sub-surfaces présentent donc des teneurs en métaux plus élevées,
- Des HAP et des traces d'Hydrocarbures en général, sont également présents sur l'échantillon de sub-surface mais peu voire plus du tout sur l'échantillon de profondeur. Ces concentrations sont possiblement dues à une activité passée, avant l'installation de la société RVM.

VI.2.1.b. Voie de circulation pour la sortie des camions

Sondage n°1, 3 et 4 : L'échantillon de sub-surface présente des concentrations en Plomb et en Cuivre bien supérieures aux teneurs ubiquitaires. Ces concentrations sont en baisses sur l'échantillon allant jusqu'à 2 mètres de profondeur mais restent équivalente avec la teneur haute ubiquitaire. Sur l'échantillon entre 2 et 4 mètres, les métaux sont globalement en baisses.

Sondage n°2 : Des métaux sont présent en teneurs relativement faibles (ordres de grandeurs des valeurs guides) sur l'échantillon de surface et sur les 2 premiers mètres de profondeur. L'échantillon de 2 à 4 mètres, présente une baisse globale.

Les premiers mètres de sols, et particulièrement en surface (sous l'enrobée), sont légèrement impacté en métaux par l'activité du site avant la pose d'enrobée. Toutefois, avec le revêtement de surface mise en place, cet impact restera limité aux seules teneurs relevées.

Quelques traces d'Hydrocarbures sont relevées sur plusieurs échantillons mais aucune concentration importante qui pourrait provenir d'une fuite de fioul ne ressort. Il est probable que ces traces d'HCT soient dues à la circulation de véhicule.

VI.2.1.c. Zone de déchargement des camions

Les échantillons du point de sondage n°5 présentent le même faciès que les sondages précédent. L'échantillon de surface est plus chargé en métaux, avec notamment le Plomb et le

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.

Cuivre qui présentent des concentrations supérieures aux 3 valeurs guides. Les teneurs sont en baisses pour l'échantillon plus profond. L'impact du passé sur le sol par des métaux est faible et le recouvrement béton en place permet de supprimer tout impact complémentaire.
Des Hydrocarbures sont également présents en teneurs très limitées. Ces dernières sont probablement associées à la circulation avant la pose du revêtement au sol.

Le sondage n°6 ne présente aucun point particulier hormis quelques traces d'Hydrocarbures (cause probablement identique au point n°5).

VI.2.1.d. Zone le long du bâtiment principal

L'échantillon de surface du sondage n°7 présente des concentrations en Plomb, Cuivre, Chrome et Cadmium relativement élevés (dépassement des 3 valeurs guides). Il présente également des traces d'Hydrocarbures et de HAP.

L'échantillon de profondeur présente des teneurs plus faibles (lorsque détectée) pour chaque composé.

Ce point est une zone de rejet d'eau pluviale, il est possible que les teneurs relevées en métaux, en HCT et en HAP, soient dues à l'entrainement de particules de la chaussée et dont des traces sont comprises dans les eaux rejetées par les drains.

VI.2.1.e. Zone enherbée au centre du site

Pour les points de sondages n°8 et n°10, seules des traces d'HCT et de HAP sont observables sur les échantillons de sub-surface.

Le point n°9 présente des concentrations en Cuivre, Chrome, Cadmium, Nickel et Zinc relativement élevés (dépassement des 3 valeurs guides) ainsi qu'en HCT. Toutefois, hormis des traces d'HCT, rien n'est détecté dans l'échantillon de profondeur.

Ce point de sondage est situé au droit d'une zone de rejet d'un drain. Il est possible que ces concentrations soient dues à ces rejets, notamment si le fonctionnement en amont du déshuileur n'est pas idéal. Cela expliquerait également la contamination en surface du sol.

VI.2.1.f. Zone de stockage de déchet

Les points de sondage n°11 à 15 ne présentent aucune contamination particulière. Seul des traces d'HCT dans les échantillons de sub-surfaces des points 11 et 13 sont observables, probablement dues à la circulation d'engins avant la mise en place de revêtement de sol.

VI.2.1.g. Installation IED

Au droit direct de l'installation IED, aucune concentration remarquable n'est relevée.

VI.2.1.h. Limite Nord du site

Les points de sondages n°17 et 18 présentent des traces d'HAP sur l'échantillon de sub-surface, peut-être duent aux retombés atmosphériques.

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.

Sur point de sondage n°19 quelques métaux complémentaires sont détectés au niveau de l'échantillon de sub-surface, en comparaison des sondages n°17 et 18 et notamment du Chrome et du Cuivre. Au regard des concentrations, les retombés de particules, via les émissions atmosphériques, en sont possiblement la cause.

Les prélèvements de profondeur ne présentent aucune concentration remarquable.

VI.2.1.i. Zone Sud-Ouest du site

Les échantillons de surfaces pour les points de sondages n°20 et 21 présentent des concentrations en Cadmium, Chrome, Cobalt, Plomb, Nickel et Zinc relativement élevées (dépassement des 3 valeurs guides) ainsi que quelques traces d'HCT et d'HAP. Les teneurs sont bien plus faibles pour les échantillons de profondeur.

Le point 22 est moins marqué. Du Cuivre est uniquement relevé sur l'échantillon de sub-surface.

Les sols de surface sont donc les plus touchés par les métaux. Une activité passée doit en être la cause étant donné que la zone n'est actuellement pas utilisée (dépôts lors de stockage).

VI.2.1.j. Zone Nord-Ouest du site

Aucune concentration particulière n'est relevée au droit de cette zone, seulement des traces d'HAP en sub-surface potentiellement dues aux retombés atmosphérique.

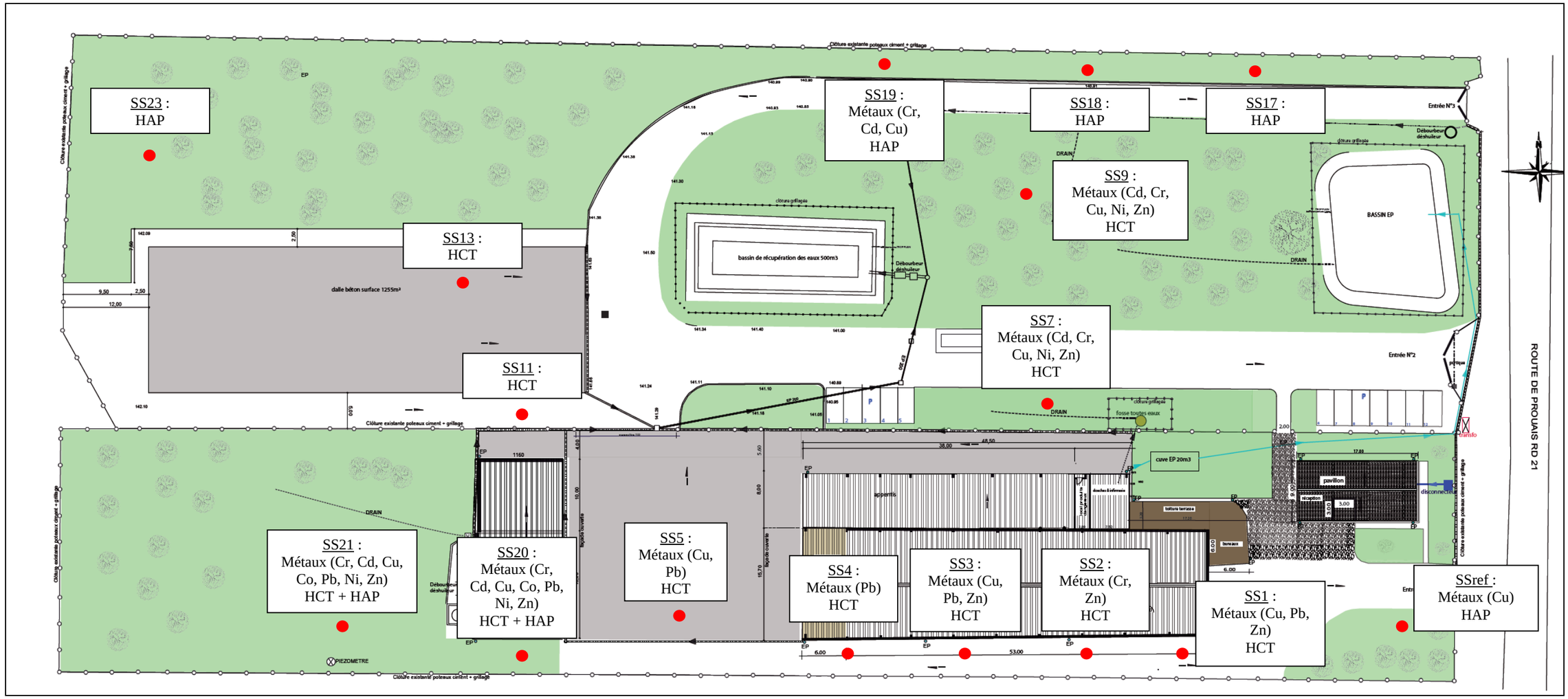
VI.2.1.k. Conclusion

Après analyses des résultats du laboratoire, il est possible de constater les éléments suivants :

- Au regard des concentrations en Aluminium au sein de chaque échantillon, les concentrations élevées pour cet éléments sont d'ordre naturelle. Aucune baisse de concentration n'est réellement notable en fonction des zones du site ou en fonction de la profondeur de sondage,
- Quelques concentrations remarquables sont détectées au droit des sondages 1 à 5, 11 et 13 avec pour causes probables des circulations d'engins. Ces points sont maintenant tous recouverts par de l'enrobé ou du béton,
- Des concentrations remarquables sont relevées sur les points de sondages n°20 et 21 probablement dues à une activité passée étant donné que la zone n'est pas utilisé actuellement,
- Des concentrations remarquables probablement dues à des rejets d'eau via des drains sont observées sur les sondages n°7 et n°9. Ces 2 points sont les plus sensibles et le bon fonctionnement des déshuileurs en amont des rejets doit être vérifié,
- Quelques concentrations faibles, peut-être dues aux retombées atmosphériques, sont relevées au droit des points de sondage n°17, 18, 19 et 23.

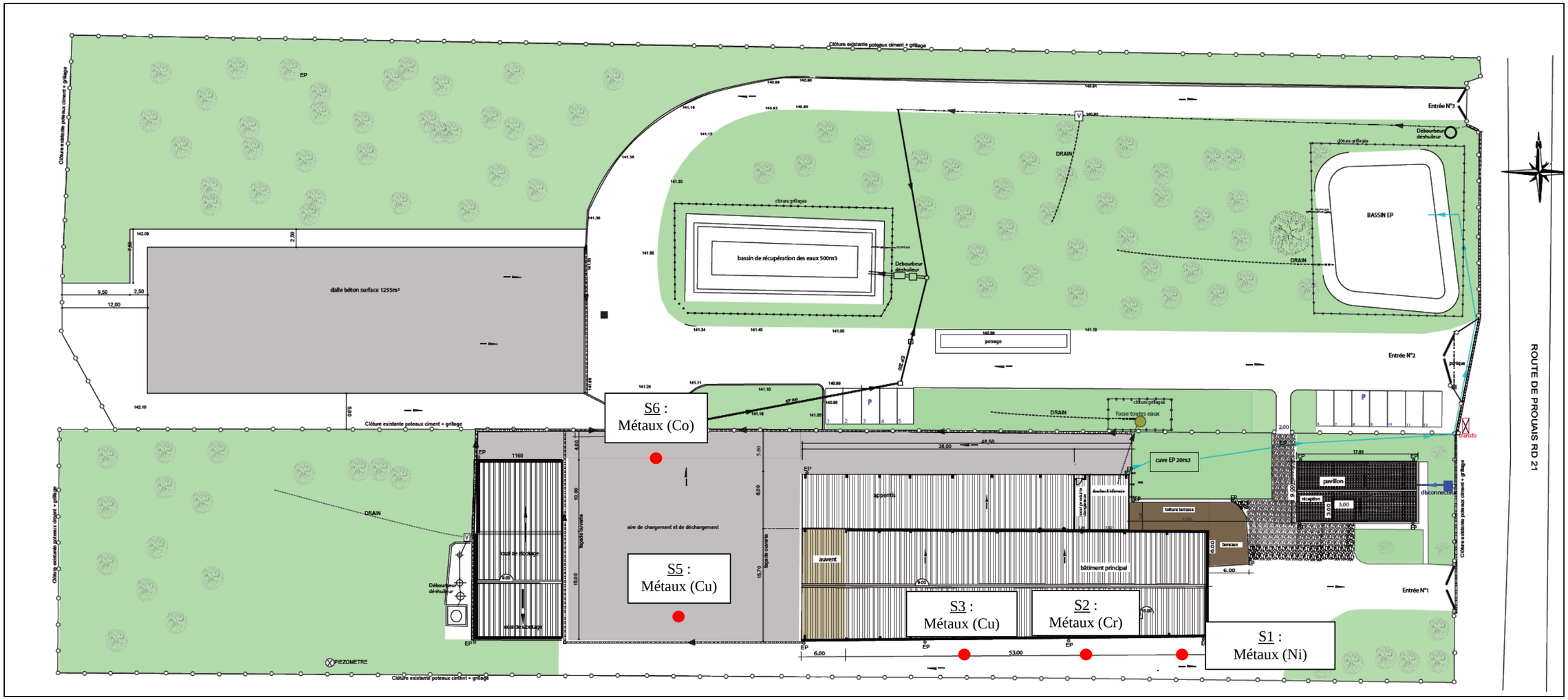
Les cartes présentées sur les pages suivantes synthétisent les concentrations remarquables au droit de chaque point concerné, pour les échantillons de sub-surfaces et les échantillons de profondeur.

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.



Plan 6 : Synthèse des éléments remarquables sur les analyses de sol - Subsurface

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.



Plan 7 : Synthèse des éléments remarquables sur les analyses de sol - profondeur

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.

VI.2.2. Analyse critique des résultats sur la matrice eaux souterraines

Les résultats analytiques sur les eaux souterraines présentent les éléments suivants :

- Pour les métaux, seulement du Nickel est relevé au droit des ouvrages Pz1 et Pz3 en concentration faible,
- Une concentration très faible d'Hydrocarbures est observable au sein du Pz2 pour les fractions C10-C12,
- Les HAP, BTEX et COHV n'ont été détectés dans aucun échantillon d'eaux souterraines.

Les eaux souterraines sont de bonne qualité vis-à-vis du programme analytique et non impactées par le site.

VI.2.3. Schéma conceptuel actualisé

La figure ci-dessous représente le schéma conceptuel actualisé au droit du périmètre IED :

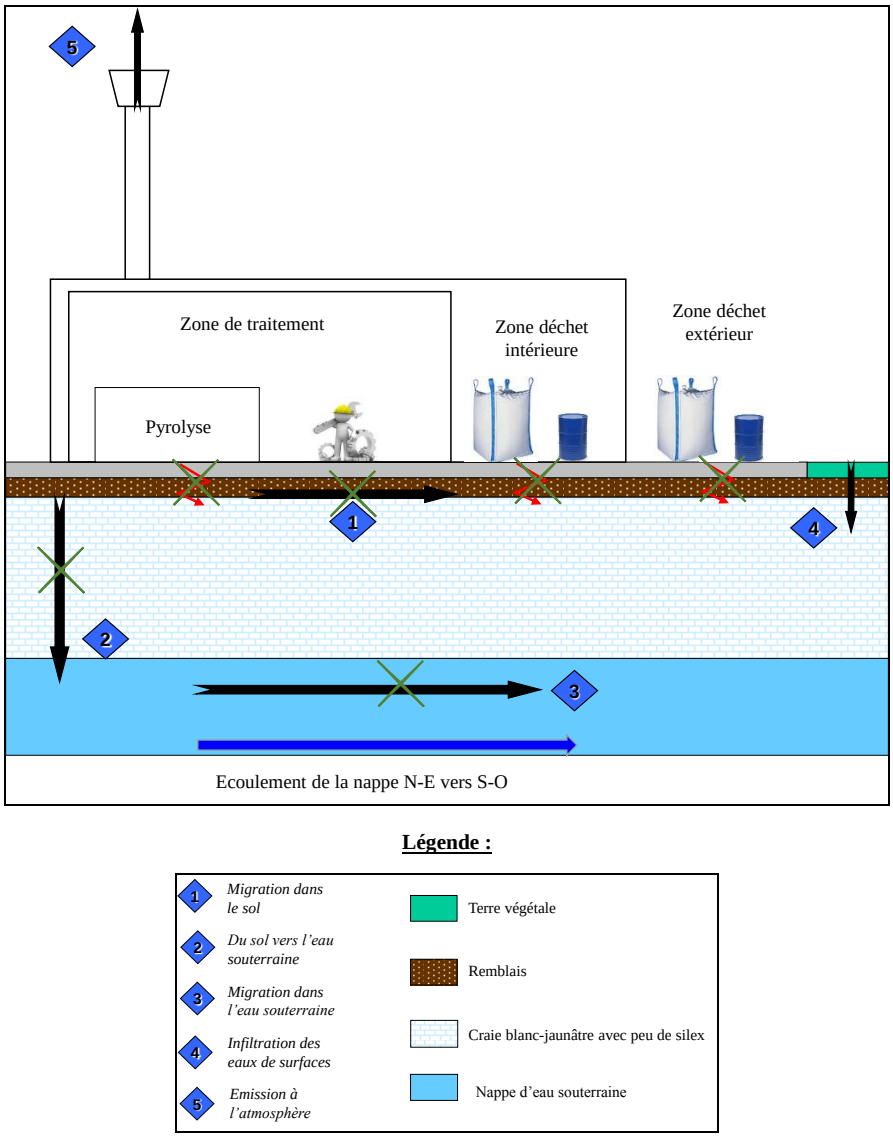


Figure 2 : Schéma conceptuel actualisé

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.

VI.3. Discussion sur les incertitudes

Le rapport de base se décomposant en plusieurs parties distinctes, allant de l'étude de produit à des prélèvements terrains, des incertitudes sur les résultats sont probables. Ces incertitudes seront évaluées en fonction des différentes parties traitées dans ce dossier.

VI.3.1. Incertitudes sur les substances dangereuses choisies

Le site de RVM est un site de traitement de déchets dangereux et non-dangereux. Le nombre de code déchets acceptables sur le site est d'environ 240 dont 130 sont associables à l'installation de pyrolyse (installation IED).

Chaque produit ne peut être étudié de manière dissociée. C'est pour cela que les substances dangereuses choisies sont soit les plus représentatives soit sous forme de famille afin de couvrir un maximum d'élément.

L'incertitude sur le choix des substances dangereuses est peu élevée.

VI.3.2. Incertitudes sur les investigations réalisées

L'incertitude sur la représentativité des échantillons est due à deux paramètres, le choix des positions pour les échantillons de sols ainsi que l'échantillonnage en lui-même.

La position des points a été choisie selon une stratégie d'échantillonnage au jugé du fait qu'un historique de site complet était connu. Les points ont été développés selon des zones spécifiques. Toutefois, l'ensemble du site à fait l'objet de prélèvement. La possibilité de rater une contamination au droit du site est donc relativement faible.

Le rapport de base a un objectif de capitalisation des informations de l'état actuel pour une comparaison dans le futur. L'important est également de pouvoir réutiliser ce rapport afin de refaire des sondages aux mêmes lieux. Pour cela, les points ont été géo-référencés. L'incertitude sur la localisation des points est donc quasi nulle.

Les prélèvements réalisés sont des prélèvements ponctuels, effectués à un moment donné et présente donc une incertitude de représentativité. Les modalités de conditionnement et conservation des échantillons sont susceptibles d'induire une incertitude liée à la perte de composé par volatilisation ou transformation. Afin de réduire ces pertes, les prélèvements ont suivis une méthodologie précise et les échantillons ont été conditionnés en flaconnage adapté et conservés à température optimale.

Les échantillonnages suivant les règles de l'art en complément des localisations (pour les échantillons de sol) couvrant l'ensemble du site, l'incertitude due aux investigations terrains est faibles.

VI.3.3. Incertitude liée à l'analyse par le laboratoire

Tout résultat d'analyse présente une incertitude liée aux conditions de mise en œuvre de cette analyse par le laboratoire.
Le laboratoire étant accrédité COFRAC, les incertitudes sont jugées acceptables et indissociables à une étude basée sur des prélèvements.

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.

LISTE DES TABLEAUX, FIGURES & PLANS

Liste des tableaux :

TABLEAU 1 : QUANTITES DE DECHETS REÇUS SUR LE SITE DE RVM 11
TABLEAU 2 : CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES DU FIOUL 12
TABLEAU 3 : CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES DES BTEX 13
TABLEAU 4 : ETATS ET OBJECTIFS DES MASSES DES EAUX SOUTERRAINES (SOURCES : SIE SEINE-NORMANDIE) .. 18
TABLEAU 5 : LISTE DES USAGES ET PRESSIONS SUR LES EAUX SOUTERRAINES AUX ENVIRONS DU SITE RVM 19
TABLEAU 6 : DESCRIPTIFS DES CAPTAGES AEP 19
TABLEAU 7 : CARACTERISTIQUES HYDROLOGIQUE DE L'EURE 21
TABLEAU 8 : ETATS ET OBJECTIFS DES MASSES D'EAUX SUPERFICIELLES (SOURCES : SIE SEINE-NORMANDIE) ... 22
TABLEAU 9 : LISTE DES ICPE SITUEES SUR LA COMMUNE DE COULOMBS 22
TABLEAU 10 : RECAPITULATIF DU SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES 24
TABLEAU 11 : SYNTHESE DES RESULTATS SUR LES EAUX SOUTERRAINES 25
TABLEAU 12 : SYNTHESE DES INVESTIGATIONS PREVUES SUR LA MATRICE SOL 32
TABLEAU 13 : SYNTHESE DES INVESTIGATIONS PREVUES SUR LA MATRICE EAUX SOUTERRAINES 32
TABLEAU 14 : ANALYSES REALISEES SUR LES DIFFERENTS ECHANTILLONS DE SOL 36
TABLEAU 15 : ANALYSES REALISEES SUR LES DIFFERENTS ECHANTILLONS D'EAUX SOUTERRAINES 37
TABLEAU 16 : SYNTHESE DES RELEVES TERRAIN SUR LES ECHANTILLONS DE SOL 38
TABLEAU 17 : SYNTHESE DES DONNEES SUR LES PIEZOMETRES 38
TABLEAU 18 : SYNTHESE DES RELEVES PIEZOMETRIQUES ET OBSERVATIONS 39
TABLEAU 19 : SYNTHESE DES RESULTATS ANALYTIQUES – MATRICE SOL – 1/3 41
TABLEAU 20 : SYNTHESE DES RESULTATS ANALYTIQUES – MATRICE SOL – 2/3 42
TABLEAU 21 : SYNTHESE DES RESULTATS ANALYTIQUES – MATRICE SOL – 3/3 43
TABLEAU 22 : SYNTHESE DES RESULTATS ANALYTIQUES – MATRICE EAUX SOUTERRAINES 45

Liste des figures :

FIGURE 1 : SCHEMA CONCEPTUEL 23
FIGURE 2 : SCHEMA CONCEPTUEL ACTUALISE 51

Liste des plans :

PLAN 1 : LOCALISATION DES DIFFERENTES ZONES TRAITEMENTS/STOCKAGES DU SITE 8
PLAN 3 : LOCALISATION DU SITE RVM 14
PLAN 4 : CAPTAGES AEP ET PERIMETRES DE PROTECTION 20
PLAN 5 : RESEAU HYDROGRAPHIQUE DE LA COMMUNE DE COULOMBS 21
PLAN 6 : LOCALISATION DES SONDAGES DE SOLS ET DES PIEZOMETRES 35
PLAN 7 : SYNTHESE DES ELEMENTS REMARQUABLES SUR LES ANALYSES DE SOL - SUBSURFACE 49
PLAN 8 : SYNTHESE DES ELEMENTS REMARQUABLES SUR LES ANALYSES DE SOL - PROFONDEUR 50

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.

LISTE DES ANNEXES

Annexe I : Liste des déchets potentiellement acceptés sur le site de RVM

Annexe II : Méthodologie descriptive d'investigation, de prélèvement, de conditionnement et d'analyses – Matrice sol

Annexe III : Méthodologie descriptive pour la pose de piézomètre

Annexe IV : Méthodologie descriptive de prélèvement, de conditionnement et d'analyses – Matrice eaux souterraines

Annexe V : Coupes lithologiques des sondages de sol

Annexe VI : Fiche de prélèvement d'eaux souterraines

Annexe VII : Rapports d'analyses fournis par le laboratoire agréé pour les analyses de sol (*Juin et Août 2015*)

Annexe VIII : Rapports d'analyses fournis par le laboratoire agréé pour les analyses d'eaux souterraines (*Août 2015*)

Le présent document forme un ensemble indissociable. Il ne peut être utilisé et reproduit que sous sa forme intégrale.