



ENGIE

Département Réhabilitation et Reconversion des Sites
 1 et 2 Place Samuel Champlain
 92930 PARIS LA DEFENSE CEDEX

Site ENGIE

Parcelles n° 7, 8, 72 et 73 section CO
 AVENUE PIERRE RENAUEL
 83 200 HYERES

DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL

SYNTHESE ENVIRONNEMENTAL : SYNTHESE TECHNIQUE

W:\Environnement\Dossiers en cours\AUG\Usines à Gaz\HYERES\14ME115Aa_HYERES_DIAG ENV\RAPPORTRAPPORT V0\14ME115Aa_DIAG AUG HYERES_RAPPORT V0.docx

N° DOSSIER	14	ME	115	A	a	ENV	VP	PIECE	1/1	AGENCE	MARSEILLE
21/12/15		V PUJOL						69+ann		VERSION PROVISOIRE 3	
16/01/15		V PUJOL		N SOULET		N DURAND		69+ann		VERSION PROVISOIRE 2	
DATE	CHRONO	REDACTEUR	CHEF DE PROJET	SUPERVISEUR		nb. pages	MODIFICATIONS - OBSERVATIONS				

ENVIRONNEMENT - DECHETS - POLLUTION - EAU - SONDAGES - GEOLOGIE - GEOTECHNIQUE

E.R.G. Agence MARSEILLE : 59 avenue André Roussin - 13016 MARSEILLE - Tél. 04.95.06.90.66 - Fax 04.91.03.65.58
 ERG ENVIRONNEMENT - S.A.S AU CAPITAL DE 40 000 € - SIRET 440 245 314 00032 - CODE NAF 7112B - RC MARSEILLE 2002 B 00788

TOULON (Siège social) 04 94 11 04 90 fa.sayne@erg-sa.fr	CAVAILLON 04 32 50 10 87	LILLE 03 21 64 46 92 lils@erg-sa.fr	LYON 04 72 80 67 71 lyon@erg-sa.fr	MARSEILLE 04 95 06 90 66 environnement@erg-sa.fr	NANCY 03 83 26 09 02 nancy@erg-sa.fr	NICE 04 93 72 90 00 nice@erg-sa.fr
---	-----------------------------	---	--	--	--	--



RESUME NON TECHNIQUE

ERG ENVIRONNEMENT a été missionnée par ENGIE afin de réaliser un diagnostic environnemental complémentaire portant sur les milieux Sol, Eaux Souterraines et Air du sol sur le terrain ayant accueilli l'ancienne Usine à Gaz (AUG) d'Hyères (83), située avenue Pierre Renaudel.

Propriété de ENGIE, le terrain accueille une agence ERDF clientèle et exploitation, des parcelles d'habitation et un terrain inoccupé. Le présent rapport porte uniquement sur l'agence et le terrain annexe (inoccupé).

Le site a fait l'objet de plusieurs diagnostics environnementaux entre 1994 et 1999 et des travaux de réhabilitation en 1997 et 2003.

L'objectif de la présente étude est, sur la base des résultats des investigations de terrain réalisées précédemment et dans le cadre de la présente mission, de préciser l'état environnemental du site et de statuer sur la compatibilité de l'état du sous-sol du site avec ses aménagements et usages actuels et projetés à court terme.

L'interprétation est basée sur le guide rédigé par ENGIE pour l'établissement d'un schéma de réhabilitation d'un site d'ancienne usine à gaz - ESG version 2015.

Pour la **partie agence**, la comparaison des teneurs mesurées dans les sols aux seuils génériques de l'ESG a mis en évidence :

- une source de pollution concentrée à l'est du site, dans le secteur du parc à poteaux, entre 0 et 2 m de profondeur, à l'origine d'un impact en hydrocarbures (HAP, HCT) sur les eaux souterraines au droit du site. Ces sols devront être purgés,
- d'un point de vue sanitaire, des teneurs dans l'ensemble des milieux concernés (gaz du sol, eau du robinet) conformes aux valeurs de référence pour le site dans sa configuration actuelle

Des dispositions générales devront par ailleurs être appliquées pour la partie agence :

- le maintien d'une isolation de surface sur l'ensemble du site,
- La purge de la zone concentrée défini à l'est du site dans le secteur du parc à poteaux
- contrôle de la qualité des eaux souterraines avant et après réhabilitation de la zone du parc à poteaux,
- l'interdiction d'utilisation des eaux souterraines,
- en cas de travaux d'excavation des mesures spécifiques de protection des travailleurs d'une part, et de gestion des terres au sens de l'arrêté du 12/12/14 d'autre part ,devront être définies.
- en cas de changement du réseau de distribution d'eau, Il est également préconisé la mise en place de canalisations d'eaux imperméables aux transferts de substance, permettant d'exclure tout risque d'ingestion d'eau contaminée par les usagers du site.

Dans l'hypothèse d'une reconversion de l'agence, et selon l'usage futur, il conviendra également :

- de réaliser des sondages complémentaires au droit des zones n'ayant pu être investiguées jusqu'à présent (zones sous les bâtiments);
- de vérifier la compatibilité du sous-sol en fonction du projet d'aménagement étudié
- dans l'hypothèse de travaux nécessitant d'excaver de terres, les analyses sur brut ont permis de définir en toute première approche une première discrimination des terres pouvant être ou pas évacuées en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI). Il

conviendra toutefois de réaliser des analyses afin de confirmer le caractère inerte des terres excavées et de statuer sur leurs orientation le cas échéant ;

Pour la **partie annexe** qui ne présente aucun usage actuel, les teneurs mesurées dans les sols ont été comparées aux seuils génériques de l'ESG dans le cadre de l'usage le plus pénalisant, à savoir un usage maison d'habitation avec potager/verger.

Les résultats ont mis en évidence de teneurs dans les sols et les gaz du sol compatibles avec un usage de type habitation individuelle avec potager/verger et par conséquent avec des usages moins pénalisants de type résidentiel collectif ou tertiaire/ industriel.

Les restrictions et précautions d'usage sont rappelées :

- L'interdiction d'utilisation des eaux souterraines.
- Dans le cas d'un projet de création d'un établissement sensible, de se référer à la circulaire du 08 février 2007 relative à l'implantation sur des sols pollués d'établissements accueillant des populations sensibles ;

Cette synthèse non technique, volontairement simplificatrice, fait partie intégrante et indissociable de notre rapport. Pour une bonne compréhension du présent document, une lecture intégrale de ce dernier est nécessaire.

SOMMAIRE

<u>1</u>	<u>CADRE DE L'ETUDE.....</u>	<u>9</u>
1.1	CONTEXTE DE L'ETUDE	9
1.2	CADRE NORMATIF	10
1.3	CONTENU ET LIMITE DE LA MISSION	11
<u>2</u>	<u>PRESENTATION DU SITE.....</u>	<u>12</u>
2.1	PRESENTATION GENERALE	12
2.2	PRESENTATION DES USAGES ETUDIES	16
<u>3</u>	<u>CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL.....</u>	<u>17</u>
3.1	CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE.....	17
3.2	CONTEXTE GEOLOGIQUE.....	17
3.3	CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE	17
3.4	USAGES RECENSES	18
3.5	CONCLUSION SUR LA VULNERABILITE	19
<u>4</u>	<u>HISTORIQUE DES ACTIVITES.....</u>	<u>20</u>
4.1	PRINCIPAUX FAIT MARQUANTS	20
4.2	SUCCESSION DES PROPRIETAIRES	21
4.3	PERIODE PRECEDENT L'INSTALLATION DE L'USINE A GAZ	21
4.4	PERIODE DE L'USINE A GAZ DE 1849/50 A 1950.....	22
4.5	STATION GAZOMETRIQUE (1950 - ANNEES 1970).....	22
4.6	AGENCE ERDF (ANNEES 1970 A NOS JOURS).....	22
4.7	SYNTHESE DES SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION	23
4.7.1	Sources potentiellement générées par l'activité de l'AUG	23
4.7.2	Sources potentiellement générées par l'activité de l'agence ErDF	24
4.8	CONTEXTE REGLEMENTAIRE.....	24
<u>5</u>	<u>SYNTHESE DES ETUDES ENVIRONNEMENTALES MENEES SUR LE SITE</u>	<u>26</u>
5.1	PRINCIPALES CONCLUSIONS DES ETUDES PRECEDENTES	26
5.2	STRATEGIE D'INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES.....	30
<u>6</u>	<u>PRESENTATION DES INVESTIGATIONS DE 2014 (SOL, EAUX SOUTERRAINES, AIR DU SOL ET EAU DU ROBINET).....</u>	<u>31</u>
6.1	PRESENTATION DES INVESTIGATIONS DES SOLS	31
6.1.1	Nature des investigations.....	31

6.1.2	Structures enterrées	31
6.1.3	Compte rendu de terrain	32
6.1.4	Plan d'échantillonnage / analyses des sols	33
6.1.5	Présentation des résultats d'analyses (diagnostics de 1995, 1999 et 2014) et commentaires	35
6.1.5.1	Partie agence.....	36
6.1.5.2	Partie terrain annexe	39
6.2	EXAMEN DES EAUX SOUTERRAINES	40
6.2.1	Nature des investigations.....	40
6.2.2	Mesures in situ.....	41
6.2.3	Analyses réalisées.....	41
6.2.4	Présentation des résultats et commentaires	41
6.3	EXAMEN DES GAZ DU SOL	45
6.3.1	Nature des investigations.....	45
6.3.1.1	Nombre et localisation des prélèvements	45
6.3.1.2	Dispositif et méthodologie de prélèvement	45
6.3.2	Présentation des principaux paramètres de calcul	46
6.3.3	Présentation des résultats d'analyses et commentaires.....	47
6.4	EXAMEN DES EAUX DU ROBINET	51
6.4.1	Nature des investigations.....	51
6.4.2	Résultats d'analyses et commentaires.....	51
7	<u>GESTION DES SOLS : APPROCHE ENVIRONNEMENTALE.....</u>	54
7.1	SOURCES CONCENTREES	54
7.2	RISQUE D'IMPACT A LA NAPPE	55
8	<u>COMPATIBILITE SANITAIRE DU SITE AVEC L'USAGE ACTUEL</u>	57
8.1	VOIE D'EXPOSITION PAR INHALATION	57
8.1.1	Valeurs de l'ESG pour le transfert sol-air	57
8.1.2	Interprétation des mesures des gaz du sol.....	58
8.2	VOIE D'EXPOSITION PAR INGESTION D'EAU AU NIVEAU DE L'AGENCE	60
8.3	SCHEMA CONCEPTUEL D'EXPOSITION MIS A JOUR	60
9	<u>APPROCHE SANITAIRE POSSIBILITE DE RECONVERSION DU SITE</u>	63
9.1.1	Cas de l'agence	63
9.1.1.1	Projet d'aménagement à court terme de la partie agence	63
9.1.2	Cas du reste de la parcelle CO7 (hors maison).....	69
9.1.3	Cas du terrain annexe.....	69
10	<u>GESTION DES SOLS : APPROCHE GESTION DES DEBLAIS.....</u>	70

11	CONCLUSIONS ET PRECONISATIONS.....	72
11.1	SYNTHESE DES INVESTIGATIONS	72
11.2	CONCLUSIONS	73
11.3	RESTRICTION ET PRECAUTION D'USAGE ET DISPOSITIONS PARTICULIERES	75
11.3.1	Dispositions spécifiques à l'agence.....	75
11.3.2	Dispositions générales applicables	75
11.4	LIMITE DE L'ETUDE	77

SOMMAIRE DES ANNEXES	76
-----------------------------	-----------

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : configuration actuelle du site.....	13
Figure 2 : occupation de l'agence et du terrain annexe	15

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Présentation du site.....	14
Tableau 2 : recensement des captages hors AEP.....	18
Tableau 3 : Typologie des sous-produits et traceurs des activités de l'AUG et de la station gazométrique.....	23
Tableau 4 : Typologie des sous-produits et traceurs des activités post AUG.....	24
Tableau 5 : investigations complémentaires préconisées à l'issu des diagnostics antérieurs....	30
Tableau 6 : synthèse des structures remarquables et des réhabilitations effectuées.....	31
Tableau 7 : structures enterrées.....	32
Tableau 8 – mesures PID remarquables et principaux constats organoleptiques.....	32
Tableau 9 : plan d'échantillonnage de la partie agence.....	34
Tableau 10 : plan d'échantillonnage du terrain annexe.....	35
Tableau 11 : résultats d'analyses (agence) (1).....	37
Tableau 12 : résultats d'analyses (agence) (2).....	38
Tableau 13 : résultats d'analyses (terrain annexe).....	39
Tableau 14 : synthèse des résultats d'analyses sols pour le triméthylbenzène (partie agence)	39
Tableau 15 : caractéristiques des piézomètres.....	40
Tableau 16 : Mesures piézométriques.....	41
Tableau 17 : Mesures in situ.....	41
Tableau 18 : Résultats d'analyse des eaux souterraines.....	42
Tableau 19 : Résultats d'analyse des eaux souterraines.....	43
Tableau 20 - Principaux paramètres nécessaires au calcul des teneurs en substances dans l'air sous dalle des bâtiments.....	46
Tableau 21 - Principaux paramètres nécessaires au calcul des teneurs en substances dans l'air du sol de l'agence hors emprise bâti.....	47
Tableau 22 - Principaux paramètres nécessaires au calcul des teneurs en substances dans l'air du sol du terrain annexe.....	47
Tableau 23 : Résultats d'analyse des gaz du sol zone nord-ouest.....	48
Tableau 24 : Résultats d'analyse des gaz du sol au droit et à proximité immédiate des bâtiments (agence).....	48
Tableau 25 : Résultats d'analyse des gaz du sol (terrain annexe).....	48
Tableau 26 : Résultats d'analyse des gaz du sol (parc à poteaux).....	49
Tableau 27 : Résultats d'analyse des prélèvements d'eau du robinet (1).....	52
Tableau 28 : Résultats d'analyse des prélèvements d'eau du robinet (2).....	53
Tableau 29 : dépassements des valeurs de l'ESG (partie agence.....	54
Tableau 30 : dépassements des valeurs de l'ESG (partie agence).....	55
Tableau 31 : Valeurs de comparaison indicatives de l'ESG pour les sols.....	57
Tableau 32 : dépassements des critères sols de l'ESG.....	58
Tableau 33 : Schéma conceptuel d'exposition mis à jour en fonction de l'aménagement actuel (agence).....	61
Tableau 34 : Schéma conceptuel d'exposition mis à jour (terrain annexe).....	62
Tableau 35 : dépassements des critères sols de la partie agence(ESG et arrêté du 12/12/14).....	65
Tableau 36 : Valeurs de comparaison indicatives de l'ESG pour les sols.....	66
Tableau 37 : dépassements des critères sols de l'ESG pour la partie agence.....	67
Tableau 38 : synthèse des résultats d'analyses sols (partie agence).....	71
Tableau 39 : synthèse des zones impactées remarquables mises en évidence au droit de la partie agence.....	74
Tableau 40 : synthèse des usages possibles et mesures de gestion associées.....	76

PRINCIPALES ABREVIATIONS EMPLOYEES

<i>Abrév.</i>	<i>Définition</i>
As	Arsenic
ATSDR	Agency for Toxic Substances and Disease Registry
AUG	Ancienne usine à gaz
BRGM	Bureau de recherche géologique et minière
BTEX	Benzène, Toluène, Éthylène, Xylène
Cd	Cadmium
CNt	Cyanures totaux
COFRAC	COmité FRançais d'ACcréditation
CPG	Chromatographie en Phase Gazeuse
Cr	Chrome
Cu	Cuivre
EQRS	Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires
ERI	Excès de Risque Individuel
ERU	Excès de Risque Unitaire
ETM	Eléments Traces Métalliques
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HCT	Hydrocarbures Totaux
Hg	Mercur
HPLC	High Performance Liquid Chromatography
INERIS	Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques
INRA	Institut national de recherche agronomique
INSEE	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
IPCS	International Program on Chemical Safety
IR	Indice de Risque
ISDD	Installation de stockage de déchets dangereux
ISDI	Installation de stockage de déchets inertes
ISDND	Installation de stockage de déchets non dangereux
ML	Métaux Lourds
MS	Matière sèche
NGF	Nivellement général de la France
Ni	Nickel
NIOSH	National Institute for Occupational Safety and Health
OEHHA	Office of Environmental Health Hazard Assessment : antenne californienne de l'US EPA
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
OQAI	Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur
Pb	Plomb
PEHD	PolyEthylène Haute Densité
/TN	Par rapport au Terrain Naturel
US EPA	United States Environmental Protection Agency
VTR	Valeur Toxicologique de Référence
Zn	Zinc

1 CADRE DE L'ETUDE

1.1 CONTEXTE DE L'ETUDE

ERG ENVIRONNEMENT a été missionnée par ENGIE afin de réaliser un diagnostic environnemental complémentaire portant sur les milieux Sol, Eaux Souterraines et Air du sol sur le terrain ayant accueilli l'ancienne Usine à Gaz (AUG) d'Hyères (83), située avenue Pierre Renaudel. Le plan de localisation du site est présenté en annexe **A1.1**

D'une superficie de 14 116 m², le terrain étudié est référencé au cadastre sous les numéros de parcelles n°7, n°8 n°72 et n°73 de la section CO (cf. plan cadastral en annexe **A1.2**).

Propriété de ENGIE, le terrain accueille une agence ERDF clientèle et exploitation, des bâtiments à usage résidentiel aux extrémités nord-ouest et nord-est, et un terrain inoccupé (terrain annexe correspondant à d'anciens jardins et potagers à l'abandon). (cf. plan d'aménagement en annexe **A1.3**)

Les maisons d'habitations et appartements font l'objet de rapports séparés.

L'objectif de la présente mission est d'établir un bilan qualitatif de l'état des milieux afin de conclure sur la compatibilité sanitaire du site avec ses aménagements et usages actuels et projetés à court terme. Afin de répondre à cet objectif, le présent rapport synthétise l'ensemble des données antérieures, et présente les résultats d'investigations complémentaires réalisées dans le cadre de la présente mission.

Le site a fait l'objet de plusieurs diagnostics environnementaux entre 1994 et 1999 et des travaux de réhabilitation en 1997 et 2003.

Le présent rapport de synthèse fait suite aux études antérieures suivantes :

- **ERG Environnement** – Audit Usine à gaz de Hyères – Rapport final d'investigations – 94/1/159R2/EN – septembre 1995.
- **ERG Environnement** – Maîtrise d'œuvre des travaux de réhabilitation partielle – NE94/159/R3/ENV/0929c/AP-IP – avril 1997.
- **ERG Environnement** – travaux de réhabilitation surveillance des eaux souterraines résultats de la troisième campagne – NE94/159/ENV/0792c/AP-IP – août 1997.
- **ERG Environnement** – Diagnostic approfondi – synthèse de l'ensemble des résultats (Audit de 1995 et de 1999) – ME99039/ENV/5779/LT/SG – janvier 2001.
- **ERG Environnement** – Opération de vidange de cuves – ME02119/ENV/6511/ND/DM – janvier 2003.
- **ERG Environnement** – rapport de suivi de l'enlèvement des terres souillées pour traitement en désorption thermique – ME03042 – février 2004.
- **ERG Environnement** – rapport parcellaire – ME03132-RP/ENV/7509/ND/DM – mars 2004.

1.2 CADRE NORMATIF

La méthode d'étude s'appuie, point par point, sur les préconisations du guide relatif aux modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués (février 2007).

La présente mission aura pour base normative le document **NF X-31-620** : Qualité du sol – prestations de services relatives aux sites et sols pollués :

- Partie 1 : Exigences générales.
- Partie 2 : Exigences dans le domaine des prestations d'études, d'assistance et de contrôle.
- Partie 3 : Exigences dans le domaine des prestations d'ingénierie des travaux de réhabilitation.

La codification, pour tout ou partie, de la présente mission au sens de la norme NF X 31-620 est pour les offres globales de prestations / les offres de prestations élémentaires :

- **Code Offres globales de prestations**

CODE	OBJECTIFS GLOBAUX
<p> EVAL Identifier, quantifier et hiérarchiser les impacts environnementaux sur les sols et les eaux souterraines traduisant un passif résultant d'activités passées ou présentes sur le site. Déterminer les conséquences économiques liées aux constats. </p>	<p> Evaluation (ou audit) environnementale des sols et des eaux souterraines lors d'une vente/acquisition d'un site </p>

- **Code Offres de prestations élémentaires**

CODE	OFFRES DE PRESTATIONS ELEMENTAIRES	OBJECTIFS
A100	Visite du site	Procéder à un état des lieux. Il est impératif de visiter le site une ou plusieurs fois, le plus tôt possible dans le déroulement des études, afin : - d'orienter la recherche documentaire, d'en vérifier certaines informations ou de les compléter ; - d'orienter la stratégie de contrôle des milieux ; - surtout, de dimensionner à leur juste proportion les premières mesures de précaution et de maîtrise des risques quand elles sont nécessaires.
A200	Prélèvements, mesures, observations et / ou analyses sur les sols	Procéder aux prélèvements, mesures, observations et/ou analyses selon les spécifications des prestations CPIS, CONT ou PG en fonction des milieux concernés. Le contexte qui a conduit à mettre en œuvre les prélèvements et l'interprétation des résultats relèvent des prestations CPIS, CONT ou PG.
A210	Prélèvements, mesures, observations et / ou analyses sur les eaux souterraines	
A230	Prélèvements, mesures, observations et / ou analyses sur les gaz du sol	
A320	Analyses des enjeux sanitaires	Analyse des enjeux sanitaires Evaluer les risques sanitaires en fonction des contextes de gestion

1.3 CONTENU ET LIMITE DE LA MISSION

L'objectif de la présente étude est, sur la base d'un schéma conceptuel d'exposition et des résultats des investigations de terrain réalisées précédemment et dans le cadre de la présente mission, de préciser l'état environnemental du site et de statuer sur la compatibilité de l'état du sous-sol du site avec son usage et son aménagement actuels (tertiaire).

L'atteinte des objectifs de réhabilitation comprend :

- l'absence de source de pollution dans les sols accessibles
- ET l'absence, en l'état, d'exposition aux contaminants pour les occupants des sites et utilisateurs des éventuelles eaux souterraines, compte tenu des restrictions d'usages définies pour ce site
- ET l'exposition de cibles à des risques sanitaires acceptables, par rapport à la population générale, conformément à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués.

La présente mission comprend donc :

- la présentation du site et des usages étudiés – **partie 2**,
- la synthèse du contexte environnemental – **partie 3**,
- la synthèse historique des activités du site – **partie 4**,
- les principaux résultats et conclusions des études antérieures – **partie 5**,
- une description des investigations réalisées dans le cadre de la présente mission et la présentation des résultats obtenus – **partie 6**,
- l'interprétation des résultats est déclinée selon les différentes approches retenues* en **partie 7** « approche environnementale », **parties 8 et 9** « approche sanitaire » pour l'usage actuel et l'usage projeté et **partie 10** « gestion des déblais ».
- une conclusion et des préconisations – **partie 11**.

* L'interprétation se base sur le guide rédigé par ENGIE pour l'établissement d'un schéma de réhabilitation d'un site d'ancienne usine à gaz-version 2015.

S'appuyant sur la méthodologie nationale applicable selon les textes du 8 février 2007, ENGIE a développé une approche de gestion adaptée aux sites ayant accueilli une activité gazière, permettant l'établissement d'un schéma de réhabilitation (étude semi-générique, ESG).

L'établissement du schéma de réhabilitation traite les thématiques suivantes :

- un volet sanitaire (approche sanitaire harmonisée ou ASH) qui permet d'évaluer la compatibilité sanitaire des différents usages existant, envisagés ou possibles du site et divers types de constructions avec la qualité du sous-sol;
- la définition des sources de pollution concentrées, en vue de leur gestion spécifique;
- les terres destinées à être excavées en fonction de leur composition;
- les terres susceptibles de générer un impact sur les eaux souterraines.

2 PRÉSENTATION DU SITE

2.1 PRESENTATION GENERALE

Le plan d'aménagement est présenté en annexe **A1.3** et dans la figure 1. L'emprise de l'ancienne usine à gaz se divise en quatre zones (voir **figure 1**) :

- au centre, une agence ERDF clientèle et exploitation,
- en partie est, un terrain inoccupé (terrain annexe correspondant à d'anciens jardins et potagers à l'abandon,
- à l'extrémité nord-ouest, un bâtiment à usage résidentiel (bâtiment B) composé de deux appartements, avec cours privatives,
- à l'extrémité nord-est, un bâtiment (bâtiment D) à usage résidentiel composé de deux villas accolées avec cours privatives.

Le présent rapport ne porte que sur la partie de l'agence ERDF et le terrain annexe. Les 2 zones à usage résidentiel font l'objet de rapports spécifiques.

Le **tableau 1** présente les caractéristiques du terrain de l'agence et le terrain annexe. La **figure 2** présente l'occupation du site à l'étude

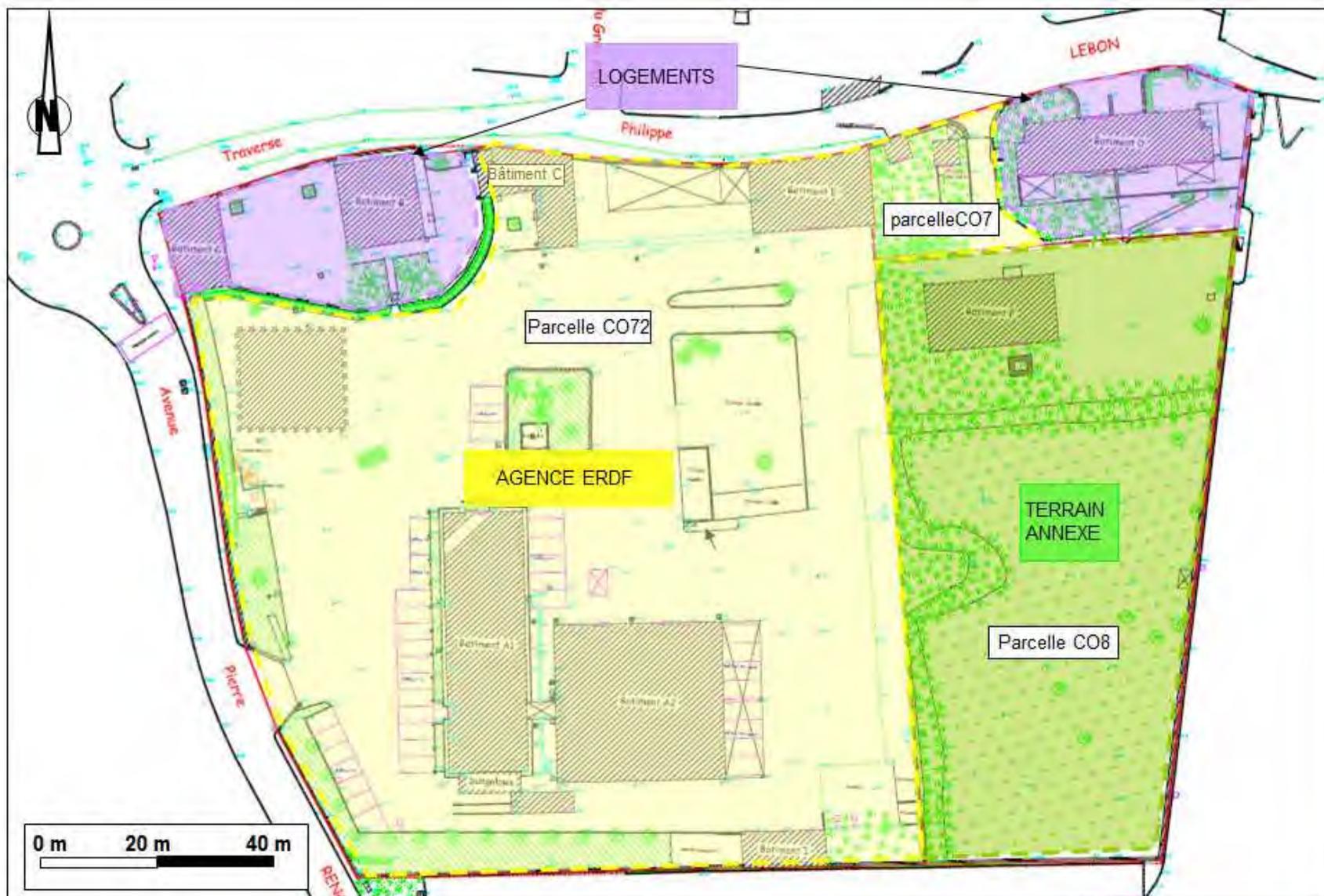


Figure 1 : Configuration actuelle du site

Tableau 1 : Présentation du site

Situation	L'adresse exacte est : 21, avenue Pierre Renaudel – 83500 HYERES Le site est localisé au sud du centre historique d'Hyères dans le quartier de la gare ferroviaire d'Hyères.
Coordonnées Lambert (zone II) D'après carte IGN 1/25 000	X : 908450.0 Y : 3097.4000 Z moyen : + 14 m NGF environ La topographie globalement plane au niveau de l'agence avec une pente générale vers l'est sud est. Le site présente un dénivelé d'environ 2 m entre le terrain annexe et l'agence, de sorte qu'une partie du terrain annexe se trouve en contrebas par rapport au reste du site
Environnement immédiat Utilisation des parcelles riveraines	Le site, localisé en zone urbaine dans un secteur à dominante résidentielle et commerciale, est bordé : <ul style="list-style-type: none"> - au Nord : par la traverse Philippe Lebon, puis par des habitations collectives, - à l'Est : par une station de lavage, - au Sud : par un centre commercial, - à l'Ouest, par l'avenue Pierre Renaudel, puis par une école.
Références cadastrales (Propriétaires)	Parcelles n°7, 8, 72 et 73 - section CO – 14 116 m ² (Propriétaire :ENGIE)
Occupations de chaque partie du site (voir figure 2)	<p>AGENCE : celle-ci comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> - cinq bâtiments : <ul style="list-style-type: none"> - bâtiments A1 et C à usage de bureaux, - bâtiment A2 mixte avec des bureaux et un magasin, - bâtiment E et I utilisés comme locaux technique ou magasin, - un abri en bordure nord est pour le stockage, - un poste gaz en bordure ouest et un transformateur électrique en bordure sud. - deux postes en activité en bordure nord, <p>Seul le bâtiment A1 possède un vide sanitaire partiel dans sa partie nord, les autres ne possèdent ni vide sanitaire ni sous sol.</p> <p>Les espaces extérieurs sont majoritairement recouvert d'enrobé routier (voiries et parking). Quelques espaces verts sont présents en bordures ouest, sud et en partie centrale. Une zone de stockage (parc de stockage de poteaux bois et câbles,...) sans couverture de surface (sols à nu) est également présente en partie est.</p> <p>TERRAIN ANNEXE : Il comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un bâtiment F (ancien poste de distribution électrique abandonné), - une zone en friche située en contrebas par rapport au reste du site correspondant à d'anciens jardins et potagers à l'abandon. <p>La quasi-totalité du terrain inoccupé ne présente aucune couverture de surface (zone en friche et espace végétalisé).</p>
Accessibilité au site	Le site est entièrement clôturé. Le portail d'accès à l'agence ErDF se situe côté avenue Pierre Renaudel. Le terrain annexe est accessible depuis l'agence et par un portail depuis la traverse Philippe Lebon.
Type de population sur le site	- Au niveau de l'agence : salariés permanents (usage tertiaire) - Aucune occupation pour le terrain annexe

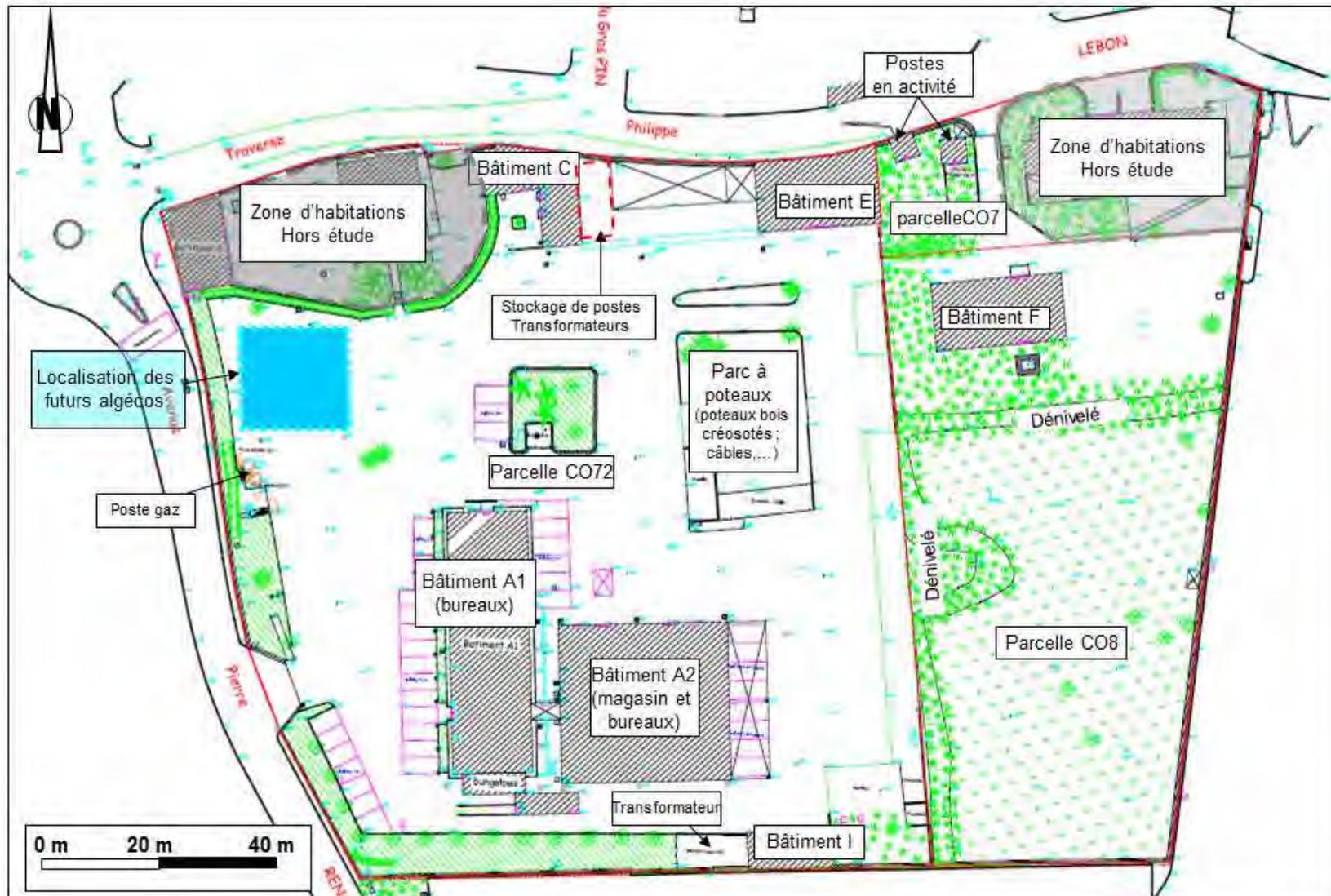


Figure 2 : occupation de l'agence et du terrain annexe

2.2 PRESENTATION DES USAGES ETUDIES

Le site accueillant l'agence est étudié pour ses usages et aménagements actuels (usage tertiaire),

Par ailleurs des axes de réflexion sur la possibilité de reconversion foncière du site pourront être proposés en première approche.

Le terrain annexe n'est pas occupé. En l'absence de projet d'aménagement connu au stade du présent rapport, ce terrain sera étudié selon :

- ses usages et aménagements actuels (usage tertiaire),
- les possibilités de reconversion foncière (usages tertiaires et résidentiels).

3 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

3.1 CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE

Les eaux superficielles sont représentées par :

- le Roubaud, située à environ 230 m au nord du site et qui s'écoule vers l'est sud est pour déboucher dans les Salins d'Hyères,
- des canaux provisoires situés à environ 360 m au sud est du site et qui débouchent sur les salins des Pesquiers au sud,
- le Gapeau, située à environ 3,8 km à l'est nord-est du site et qui s'écoule vers le sud est,
- la Mer Méditerranée située à environ 3,4 km à l'est sud est du site.

Le site de l'AUG n'est pas situé en zone inondable.

3.2 CONTEXTE GEOLOGIQUE

Les études environnementales réalisées par ERG entre 1995 et 1999 sur le site de l'AUG d'Hyères (dont la parcelle à l'étude fait partie) a mis en évidence que le substratum présent au droit du site est constitué de colluvions argilo-sableuses (formations quaternaires alluviales) recouvrant le substratum permien (composé de grès et de pélites rouges) présent vers 5 à 9 m de profondeur, reposant sur un socle hercynien de schiste et roches métamorphiques.

La coupe lithologique moyenne rencontrée au droit du site lors des investigations menées par ERG entre 1994 et 2014 est la suivante :

- 0 – 1,0 m : remblais argilo-sableux ;
- 1,0 – 5,0 m : limons argileux compacts parfois à cailloutis.

3.3 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

La constitution géologique de la région détermine l'existence des réservoirs aquifères suivants :

- les terrains cristallins imperméables en dehors des zones de fissurations ou d'altération ne donnent lieu qu'à des circulations d'eau très réduites,
- les alluvions renferment des aquifères plus abondants très sollicités dans la région de d'Hyères.

Le sens d'écoulement des eaux souterraines est considéré dirigé vers l'est sud-est, soit vers la Mer Méditerranée située à environ 3,4 km à l'est sud est.

Au droit du site de l'AUG, la première nappe d'eau souterraine rencontrée correspond à l'aquifère alluvial. La dernière campagne de mesure des niveaux d'eau (en date du 24 avril 2014) a montré des niveaux d'eau situés entre 2,8 et 4,2 m de profondeur, et un sens d'écoulement dirigé vers l'est sud-est.

3.4 USAGES RECENSÉS

Les captages recensés dans le cadre des études précédentes et mis à jour en 2014 sur la base d'une recherche documentaire sont listés dans les tableaux ci-dessous.

- Usage d'eau potable

D'après les informations obtenues auprès de l'ARS, la commune d'Hyères est alimentée par les captages suivants :

- captages d'eaux souterraines du Golf et du Père Eternel situés respectivement à environ 3,4 km et 2,8 km au nord est, en latéral hydraulique du site ;
- captage d'eau superficielle SCP - MAURETTES situé à environ 2,9 km en latéral hydraulique du site ;

Le site ne se trouve pas dans un périmètre de protection de captages (cf. **Annexe A2.1**). De par leur éloignement avec le site et leur position hydraulique, ces captages sont considérés comme non vulnérables vis-à-vis d'une éventuelle pollution issue du site.

- Autres usages

Au regard des données communiquées sur le site Internet Infoterre du BRGM, les captages d'eaux souterraines hors usage eau potable sont recensés dans le tableau suivant :

Tableau 2 : recensement des captages hors AEP

n°	n° BSS et type d'ouvrage	Localisation Nom	Profondeur (m)	Altitude (m)	Situation par rapport au site	Position hydraulique par rapport au site	Aquifère exploité
1	10655X0132/FH2	Forage la Luguette (recherche eau thermique)	180	18	250 m au sud-ouest	Latéral	Permien
2	10655X0156/HY	Source (chemin des anc carrières - monte Costebelle) Eau collective	0	50	580 m au sud ouest	Latéral	
3	10655X0155/P *	puits (non utilisé)	15	54			
4	10651X0309/F	Utilisation non précisée 355 ch. de Macany	89	13	1,3 km au nord est	Latéral éloigné	
5	10655X0149/P	puits stade Castebelle	20	-	850 m au sud ouest	Latéral	
6	10655X0148/P	Puits d'irrigation	20	-	900 m au sud ouest	Latéral	
7	10655X0154/P	Usage non précisé	7,5	65	930 m au sud ouest	Latéral	
8	10655X0153/P	Puits eau aspersion	8,7	65	970 m au sud ouest	Latéral	Permien
8	10655X0152/P	Puits eau aspersion	8,2	67	1,0 km au sud ouest	Latéral	

- : donnée non disponible

* : non exploité

Commentaires :

Les captages recensés sont généralement situés au sud ouest du site, en latéral hydraulique vis-à-vis du sens d'écoulement des eaux souterraines et exploitent la nappe du Permien. Aucun d'entre eux ne constitue une cible avérée.

3.5 CONCLUSION SUR LA VULNÉRABILITÉ

Les cours d'eaux recensés sont peu vulnérables par rapport au site. De plus, aucun usage sensible n'a été recensé en aval du site.

Les eaux souterraines présentes au droit du site sont potentiellement vulnérables de par leur faible profondeur (entre 2,8 et 4,2 m de profondeur). Néanmoins, aucun usage sensible n'a été recensé en aval immédiat du site à l'étude.

4 HISTORIQUE DES ACTIVITES

La synthèse de l'étude historique a été réalisée sur la base des études précédemment réalisées et listées au §1.1.

L'exploitation du gaz à partir de la houille a débuté sur le site de l'AUG en 1849/50 pour se terminer en 1950.

A la fin de l'exploitation de l'usine à gaz, le site de l'AUG a progressivement été réaménagé pour être converti en station gazométrique puis en agence d'exploitation ErDF. Les structures aériennes de l'usine ont été détruites entre 1979 et 1989.

4.1 PRINCIPAUX FAIT MARQUANTS

Parmi les documents analysés, voici une présentation chronologique synthétique des éléments relevés :

- 1847** Juillet - août : proposition de construire une usine à gaz qui permettra de remplacer l'éclairage à l'huile.
- 1848** Projet de traité entre la ville d'Hyères et MM. Callot et Laure, gérants de la compagnie, pour établir l'éclairage au gaz.
- 1849** Enquête commodo/incommodo pour établir l'usine à gaz sur la propriété de M. Frédéric Bernard, quartier des Louves.
- 1850** Document faisant état de problèmes d'approvisionnement en charbon, cette difficulté serait commune à beaucoup d'usines à gaz.
- 1851** Mise en place de nouveaux épurateurs de gaz suite à l'action d'un conseil de surveillance chargé de suivre la qualité du produit.
- 1852** Mai : nouvelle enquête commodo/incommodo pour établir une usine de gaz « extrait de l'eau » au quartier Maurel méridional.
- 1857** Fin de la première concession. M. Annebreque Pollet, propriétaire de l'usine à gaz de Draguignan, se propose de récupérer les ouvrages.
- 1857** Juin : établissement d'un deuxième traité pour 12 ans. Le directeur de l'usine est M. Rivery. Cependant M. Pollet n'envoie pas les fonds.
- 1863/1866** Cession du bail Pollet à Mme Sarah Denis pour 14 ans. Le directeur de l'usine ne change pas.
- 1870** Le 10 juin, la concession est prolongée de 30 ans. La production annuelle de gaz est de l'ordre de 10 000 m³, mais l'exploitation connaît de nombreux problèmes financiers.

- 1881** La société *Lyonnaise des eaux et de l'éclairage* devient propriétaire et propose l'éclairage électrique.
- 1900** L'éclairage électrique apparaît dans certains quartiers.
- 1932** Un courrier permet de confirmer que l'usine est gérée par la Lyonnaise (édition d'un règlement intérieur).
- 1939** 9 février : un acte concrétise le changement d'exploitant et un état des terrains et des installations y figure.
- 1946-48** Le site est nationalisé au profit de Gaz de France . Au moment de la nationalisation, les documents G.D.F. font état d'une superficie du terrain de l'usine de 9 800 m².
- 1950** Pose depuis Toulon d'un tuyau de fonte approvisionnant la ville d'Hyères à partir des gazomètres du site de l'usine à gaz. L'arrêt de l'activité de production de gaz de houille de cette usine date de cette époque. Le gazomètre de 5 000 m³ a probablement été construit à cette époque.
- 1970-71** Passage au gaz naturel. Plus aucune activité, même de stockage n'est réalisée sur le site/ le site est reconverti en agence ERDF.
- 1993** Une pollution accidentelle est survenue au poste d'émission du gaz, dans la partie Ouest du site, qui s'est répandue sur tout le sous-sol de ce secteur, jusqu'au puits au Nord du jardin potager.
- 2015** le site est toujours occupé par une agence ERDF

4.2 SUCCESSION DES PROPRIETAIRES

Date	Propriétaire
Avant 1881	• Absence d'informations disponibles
1881 - 1946	• Société Lyonnaise des eaux et de l'éclairage
1946	• Nationalisation au profit de Gaz de France et EDF
1952	• Gaz de France devient propriétaire suite à la séparation des actifs
1961	• Parcelle CO8 vendue à EDF
1998	• Acte d'échange entre EDF et Gaz de France. La parcelle C08 redevient propriété Gaz de France
2008	• Gaz de France devient GDF SUEZ
2015	• GDF SUEZ devient ENGIE

4.3 PÉRIODE PRÉCÉDENT L'INSTALLATION DE L'USINE À GAZ

L'examen des archives départementales et municipales permet d'affirmer que la zone couverte par l'usine à gaz avait auparavant un usage agricole et d'espace vert naturel. La zone était très peu urbanisée.

4.4 PÉRIODE DE L'USINE À GAZ DE 1849/50 À 1950

La commune d'Hyères a été dotée d'une usine à gaz dès 1849/1850. L'usine à gaz a fonctionné au moins depuis 1880.

Le plan des anciennes installations de l'AUG est repris en **annexe A1.4**.

Les structures remarquables de l'usine à gaz sont les suivantes :

- un bâtiment des fours,
- un hangar des appareils d'épuration physique (appareils de condensation),
- un hangar d'épuration contenant les caisses d'épuration chimique,
- un bâtiment d'émission,
- un laboratoire,
- une cheminée,
- deux gazomètres de 1000 m³ et 1200 m³,
- des bureaux et ateliers,
- un puits d'alimentation,
- une maison de direction,
- des citernes et réservoirs.

La configuration du site a peu évolué jusqu'en 1950.

Les installations de l'usine à gaz étaient situées au droit de l'actuelle agence d'exploitation.

Le terrain annexe était occupé par des jardins et ne faisait à priori pas partie de l'emprise initiale de l'AUG.

4.5 STATION GAZOMÉTRIQUE (1950 - ANNÉES 1970)

Suite à l'arrêt de la production de gaz, le site a été reconverti en station gazométrique. Celle-ci a fonctionné de 1950 à 1970, date de l'arrivée du gaz naturel.

Les évolutions du site concernent :

- o la construction du gazomètre de 5000 m³ sur le terrain de l'actuelle agence ;
- o la construction du poste de distribution électrique sur le terrain annexe (actuel bâtiment F à l'abandon).

4.6 AGENCE ERDF (ANNÉES 1970 À NOS JOURS)

Le site a été reconverti en agence ErDF suite à l'abandon de la station-gazométrique en 1970.

Entre 1979 et 1989, les principales installations aériennes de l'usine à gaz et de la station gazométrique (bâtiments, gazomètres) ont été démantelées, hormis le bâtiment C.

Les actuels bâtiments A1 et A2 ont été construits dans la même période.

Les installations de l'agence sont les suivantes :

- une ancienne station de stockage et de distribution de carburant abandonnée à une date imprécise. L'aire de distribution a été démantelée (il en reste le socle béton) et la cuve enterrée de gasoil a été inertée ;
- une aire de lavage, aujourd'hui abandonnée ;
- une aire de stockage de transformateurs ;
- une aire de stockage sur sol à nu (poteaux en bois traités à la créosote, canalisations gaz, câbles divers, tourets,...) ;
- un poste détente-émission gaz en bordure ouest, un poste de détente-transport gaz et des postes de distribution électrique toujours en activité.

La configuration a peu évolué par la suite à l'exception de l'extension du bâtiment A dans les années 90.

On notera un incident survenu dans les années 1990 au niveau du poste détente-émission gaz situé en bordure ouest, ayant provoqué un déversement sur tout le sous-sol.

Le plan des anciennes installations de l'agence est repris en **annexe A1.4**.

4.7 SYNTHÈSE DES SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION

4.7.1 Sources potentiellement générées par l'activité de l'AUG

L'ancienne activité d'usine à gaz a engendré une pollution chronique ou accidentelle des sols dans le cadre du process de manufacture (génération de sous-produits relatifs à la fabrication de gaz manufacturé : goudron, eaux ammoniacales, matières épurantes, coke), ou dans le cas où les cuves, les gazomètres, les fosses ou les canalisations auraient présentées des fuites.

Les indicateurs chimiques des sous-produits de l'AUG pouvant être présents au droit du site à l'étude sont synthétisés dans le tableau suivant :

Tableau 3 : Typologie des sous-produits et traceurs des activités de l'AUG et de la station gazométrique

SOUS-PRODUITS	PRINCIPAUX INDICATEURS
GOUDRON	16 Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) ⁽¹⁾ selon la liste de l'US EPA ⁽²⁾ Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes (BTEX) ⁽³⁾ , phénols
EAUX AMMONIACALES	Ammonium (non systématique)
MATIERES EPURANTES	CyaNures (CN) totaux (non systématique)
COKE	Eléments métalliques et métalloïdes (Arsenic (As), Cadmium (Cd), Chrome (Cr), Plomb (Pb), Nickel (Ni), mercure (Hg), zinc (Zn), cuivre (Cu)) (non systématique)

⁽¹⁾: 16 HAP (US EPA¹): Naphtalène, Acénaphthylène, Acénaphthène, Fluorène, Phénanthrène, Anthracène, Fluoranthène, Pyrène, Benzo(a)anthracène, Chrysène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(k)fluoranthène, Benzo(a)pyrène, Dibenzo(ah)anthracène, Benzo(ghi)pérylène et Indeno(123cd)pyrène

⁽²⁾: US EPA : United States Environmental Protection Agency

⁽³⁾: B = Benzène, T = Toluène, E = Ethylbenzène, X = Xylènes.

¹ HAP représentatifs des pollutions le plus souvent rencontrées selon l'US EPA ou United-States Environmental Protection Agency

Les sous-produits de l'AUG peuvent être retrouvés principalement dans le secteur de la salle des fours, des installations d'épuration et des cuves à goudron et eaux ammoniacales localisées au droit ou à proximité de l'actuel bâtiment de l'agence.

Ils peuvent également être retrouvés dans les gazomètres en cas de remblaiement de la partie enterrée de ces derniers ou dans les sols sur l'ensemble du site en cas de stockages ou d'épandage en surface, ou mélangés aux remblais en cas de remaniement des sols lors de travaux d'aménagement.

Remarque :

Les éléments métalliques et métalloïdes peuvent être retrouvés dans les sols dans les zones comportant des cendres ou scories. Cependant leur présence peut avoir d'autres origines que l'activité gazière passée. Ils peuvent par exemple provenir de remblais de matériaux souillés étrangers au site (résidus miniers, scories, dépôts métalliques...). Dans certaines régions, on retrouve de plus, des concentrations naturellement importantes en métaux et/ou métalloïdes dans les sols.

Les Cyanures totaux sont recherchés en fonctions des constats organoleptiques de terrains rencontrés (la présence de ces composés sous forme de ferrocyanure ferrique étant visuellement reconnaissable par sa couleur bleu de prusse).

L'ammonium et les phénols ne sont pas recherchés systématiquement car leur toxicité est moindre que celle des autres traceurs. De plus, l'ammonium n'est pas caractéristique de la seule activité gazière.

Les études antérieures ont également mis en évidence la présence de triméthylbenzène (potentiellement retrouvés dans les goudrons ou les carburants).

4.7.2 Sources potentiellement générées par l'activité de l'agence ErDF

Les anciennes activités de stockage et distribution de carburant et de stockage de transformateurs (voir localisation en annexe A1.4) ont également pu engendrer des pollutions chroniques ou accidentelles des sols en cas de fuites.

Les polluants ayant pu être engendrés par les activités de l'agence ErDF sont synthétisés dans le tableau suivant :

Tableau 4 : Typologie des sous-produits et traceurs des activités post AUG

ACTIVITES	PRINCIPAUX INDICATEURS
AIRE DE STOCKAGE ET DE DISTRIBUTION DE CARBURANT	HYDROCARBURES (HCT BTEX)
AIRE DE STOCKAGE DE TRANSFORMATEURS	HCT, FLUIDE CALOPORTEUR DE TYPE PYRALENE (PCBs)
AIRE DE STOCKAGE DE POTEAUX CREOSOTES	HAP PHENOLS ARSENIC CUIVRE

4.8 CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

Une industrie gazière a été exploitée sur le site, objet de l'étude. Cette industrie, qui produisait du gaz manufacturé par pyrogénéation de la houille, est une installation soumise à autorisation, notamment au titre des dispositions de la loi du 19 décembre 1917 relative aux établissements dangereux, insalubres ou incommodes qui est aujourd'hui régie par la loi du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

Il existe deux bases de données consultables librement sur Internet recensant les anciennes activités industrielles potentiellement polluantes :

- La base de données BASIAS (Base des anciens sites industriels et activités de service) est une base de données faisant l'inventaire de tous les sites industriels ou de services, anciens ou actuels, ayant eu une activité potentiellement polluante ;
- La base de données BASOL constitue un inventaire des sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif ». Le recensement est réalisé par les préfetures et les DREAL.
 - o Activité gazière :

L'usine à gaz d'Hyères est recensée dans la base de données BASOL pour son ancienne activité gazière (voir fiche BASOL en **annexe A1.5**).

- o Activités autre que gazières :

Une demande a été réalisée par ENGIE auprès des services de la Préfecture concernant l'existence d'activités soumises à ICPE.

Aucun élément n'a été fourni par les services concernés.

La consultation du site Internet « installationsclassées.ecologie.gouv.fr » n'a donné aucun élément concernant le site étudié.

La base de données BASIAS recense un dépôt d'hydrocarbures (site BASIAS PAC8301417 - voir fiche en **annexe A1.6**) d'une capacité d'environ 100 m³ appartenant à EDF GDF et située avenue Saint Hilaire. Ce dépôt aurait été utilisé dès 1972 et serait toujours en activité.

L'agence ErDF a accueilli une ancienne station de distribution de carburants pour les besoins internes. Cette station-service a été démantelée. Selon les informations collectées, la cuve à carburant aurait été neutralisée.

L'exploitant actuel du site ne nous a fourni aucun document relatif à l'inertage de la cuve.

5 SYNTHÈSE DES ÉTUDES ENVIRONNEMENTALES MENEES SUR LE SITE

5.1 PRINCIPALES CONCLUSIONS DES ÉTUDES PRÉCÉDENTES

Le site a fait l'objet de plusieurs études antérieures :

- un diagnostic initial référencé 94/1/159/EN réalisé par ERG en date de décembre 1994. Ce diagnostic inclus :
 - une étude historique recensant les sources potentielles de pollution passées liées au fonctionnement de l'usine à gaz et aux installations de l'agence ERDF-GRDF.
 - une campagne de mesure géophysique au droit des installations potentiellement polluantes identifiées (recherche de cuve enterrée),
 - une campagne d'investigation des sols afin de caractériser l'état des sols au droit des installations potentiellement polluantes identifiées.
- un diagnostic approfondi référencé ME99039 réalisé par ERG en date de janvier 2000 afin de compléter la connaissance de l'état du sous-sol et préciser l'emprise des zones de sol pollué et évaluer la qualité des eaux souterraines.

Des travaux de réhabilitation ont également été menés en 1996 pour la vidange d'une première cuve notée cuve A et en 2002 pour la vidange d'une seconde cuve notée cuve B.

1/ Rapport ERG de référence 94/1/159R2/EN de septembre 1995 intitulé « Audit Usine à gaz de Hyères – Rapport final d'investigations » :

- L'étude historique a permis de recenser les zones de productions de gaz de l'AUG.

- structures/ouvrages

Aucune installation enterrée n'a pu être mise en évidence par les mesures géophysiques et les sondages.

Trois gazomètres ont été répertoriés (cf **annexe A1.3**) :

- Le gazomètre de 5 000 m³ (gazomètre GC) était totalement aérien.
- Le gazomètre de 1 000 m³ (gazomètre GA) implanté vers l'actuel portail d'entrée a fait l'objet d'une reconnaissance (CH3). Aucun vestige de cet ouvrage n'a été décelé. Le sondage réalisé montre que le terrain naturel se rencontre sous une couche de remblais de 0,30 m d'épaisseur.
- Le gazomètre de 1200 m³ (gazomètre GB) n'a pu être expertisé du fait de la présence de nombreux réseaux à proximité des bureaux de l'agence d'exploitation et ce, après évaluation des risques avec les responsables locaux E.D.F. - G.D.F.

Les cuves à carburants de l'agence ErDF étaient encore en fonctionnement, enterrées dans un cuvelage béton apparemment étanche (voir localisation en annexe A1.4)

- Investigations des sols :

Une campagne d'investigation des sols a été réalisée afin de caractériser l'état des sols au droit des installations potentiellement polluantes identifiées. 17 sondages ont été implantés en fonction de l'étude historique.

Les résultats d'analyses ont mis en évidence (cf cartographie de la contamination présentée en **annexe A6**) :

- de fortes teneurs en HAP et BTEX au droit de l'actuel parc à poteaux (limite nord est de l'agence). La principale zone contaminée se trouve au niveau des sondages CH5/CH7/CH18, à des profondeurs moyennes de 1,5 à 2 m pouvant aller jusqu'à 3/3,5 m de profondeur,
- une pollution secondaire au centre nord du site (actuel jardin décoratif) sur une profondeur d'environ 6 m,
- des résidus de charbon et de coke plus ou moins imprégnés de goudrons secs en partie sud est (CH19, CH4, CH2 et CH24) de 0 à 0,8 m de profondeur.

Les résultats pertinents sont reprise dans la présentation des résultats d'analyse au §6.1 et la partie interprétation en parties 7 à 9.

- Investigations des eaux souterraines :

Des prélèvements d'eaux ont été effectués :

- en amont hydraulique supposé, dans un ancien puits (au niveau du jardin de l'actuelle maison),
- en aval hydraulique supposé, via deux sondages équipés en piézomètre en aval immédiat de la zone de sols atteinte par des produits goudronneux de la zone du parc à poteaux, et au niveau d'un sondage réalisé dans le terrain annexe.

Les résultats d'analyses ont montré un impact très limité des anciennes activités sur les eaux souterraines et l'absence de dépassements des valeurs de l'arrêté du 11 janvier 2007 (cf. tableaux d'analyse en annexe **A4.1**).

2/ Rapport ERG de référence NE94/159/R3/ENV/0929/AP-IP d'avril 1997 intitulé « Maîtrise d'œuvre des travaux de réhabilitation partielle » :

Une cuve (nommé cuve A) a été découverte lors de la création d'une extension de bâtiment.

350 m3 de sols ont été excavés : dont :

- o 100 m3 impactées en HAP ont été stockés sur site pour évacuation ultérieure,
- o 250 m3 ont été envoyé en décharge d'inertes.

La cuve à goudron A a été vidangée :

- o **28,18 T** de résidus solides à pâteux ont été éliminés désorption thermique ou incinération,
- o **122,32 T** de résidus liquides ont été éliminés désorption thermique ou incinération

3/ Rapport ERG de référence NE94/159/ENV/0792c/AP-IP d'aout 1997 intitulé « travaux de réhabilitation surveillance des eaux souterraines résultats de la troisième campagne » :

Suite aux travaux de réhabilitation, un suivi de la qualité des eaux souterraines a été effectué sur les trois ouvrages prélevés lors du diagnostic initial.

Trois campagnes de prélèvements ont été effectuées en février 1997, mai 1997 et septembre 1997 et ont mis en évidence des concentrations inférieures voire proches des seuils de quantification pour les composés recherchés. (cf. tableaux d'analyse en annexe **A4.1**)

4/ Rapport ERG de référence ME99039/ENV/5779/LT/SG de janvier 2001 intitulé « Diagnostic approfondi – synthèse de l'ensemble des résultats (Audit de 1995 et de 1999) » :

Dans le cadre du diagnostic approfondi, des tranchées à la pelle mécanique ont été implantées de manière à obtenir une bonne couverture du site. Ont été effectuées :

- 27 tranchées sécantes, jusqu'à une profondeur maximale de 4,5 m (niveau moyen de la nappe au moment des investigations).
- 86 échantillons de sols ont été prélevés. Parmi ceux-ci, 23 ont été envoyés au laboratoire pour l'analyse des HAP, BTEX, métaux et cyanures (dont 13 échantillons composites).
- Deux échantillons d'eau de fouille ont aussi été analysés

- structures/ouvrages

Une seconde Cuve (B) contenant une phase goudronneuse et une phase aqueuse chargée en hydrocarbures (traces d'irisation) a été localisée et dimensionnée (cf localisation en **annexe A1.4**).

- Investigations des sols :

L'impact des sols relevés lors du diagnostic initial dans le secteur du parc à poteaux a été confirmé. On rencontre tout d'abord une couche de coke, charbons et scories avec des goudrons secs (épaisseur 0,50 m). Ensuite, se trouve une couche de goudrons pâteux à solides, très concentrés, d'environ 0,2 à presque 1 m d'épaisseur. La dernière couche est constituée par des sols sableux à argileux ou limoneux, contaminés probablement par les goudrons situés au-dessus, et présentant des teneurs en HAP de l'ordre de 1300 mg/kg.

Ils sont contaminés jusqu'à une profondeur comprise entre 3,5 et 4,5 m, suivant le lieu. On peut donc estimer le volume prévisible de cette zone entre environ 3 000 m³ à 4 000 m³ jusqu'à la nappe.

Les résultats pertinents sont reprise dans la présentation des résultats d'analyse au §6.1 et la partie interprétation en parties 7 à 9.

- Investigations des eaux souterraines :

Les eaux souterraines présentes au droit du site, possèdent un sens d'écoulement vers l'est sud est.

Malgré la présence de HAP et BTEX dans les sols, la nappe ne semble pas, en l'état actuel, avoir subi un impact significatif sur sa qualité. En effet, les teneurs en HAP et BTEX se retrouvent en concentration inférieure aux seuils de détection des techniques analytiques employées. (cf. tableaux d'analyse en annexe **A4.1**)

Seule a été notée une légère pollution correspondant au moment des travaux de vidange de la cuve A et de réhabilitation partielle des sols à son voisinage.

4/ Rapport ERG de référence ME02119/ENV/6511/ND/DM de janvier 2003 intitulé « opération de vidange des cuves »

La cuve à goudron B a été vidangée en 2002 :

- o **82,44 T** de résidus solides à pâteux ont été éliminés désorption thermique ou incinération,
- o **7,8 T** de résidus liquides ont été éliminés désorption thermique ou incinération

5/ Rapport ERG de référence ME03042 de Février 2004 intitulé « rapport de suivi de l'enlèvement des terres souillées pour traitement en désorption thermique »

Lors des travaux d'excavation de terres dans le cadre de l'extension du bâtiment de 1997, 100 m³ de sols impactés en HAP avaient été stockés sur site.

Ces sols ont été évacués en 2002 vers un centre de traitement pour désorption thermique.

6/ Rapport ERG de référence ME03132-RP/ENV/7509/ND/DM de mars 2004 intitulé « rapport parcellaire »

Le rapport reprend l'ensemble des investigations réalisées pour la recherche d'anciens ouvrages enterrés.

5.2 STRATÉGIE D'INVESTIGATIONS COMPLÉMENTAIRES

Ainsi au regard de l'ensemble des investigations de sol réalisées au cours des études antérieures les points et lacunes suivantes peuvent être soulevés nécessitant la réalisation d'investigations complémentaires :

Principales informations issues des investigations et études antérieures	Proposition d'investigations
Caractérisation complémentaire des sols (cf § 6.1)	
L'ensemble des zones les plus à risque de l'AUG a été caractérisé et les investigations ont mis en évidence une contamination des sols en traceurs de l'AUG (HAP, BTEX) principalement au droit du parc à poteaux. Les niveaux de concentration et l'emprise de la zone ont relativement bien été caractérisés.	Réalisation de sondages sol complémentaires poussés à 5 m/TN au droit et en périphérie de la zone du parc à poteaux en raison du double usage de la zone par l'AUG par le passé (présence de goudrons) et de parc à poteaux traités à la créosote.
Certaines installations liées à l'activité de l'agence n'ont pas été investiguées	Réalisation de sondages sol complémentaires poussés à 5 m/TN au droit de l'ancienne aire de lavage, de la zone de stockage provisoire de transformateurs, de l'ancienne station. (
Peu d'investigation ont été effectuées au niveau du terrain annexe	Des investigations complémentaires de sols sont donc proposées au droit de cette zone à raison de 10 sondages à 3 m pour le terrain annexe.
Caractérisation des milieux d'exposition	
Évaluation du transfert vers les eaux souterraines Des investigations du milieu eau souterraine ont été réalisées et ont montré la présence d'eau à une profondeur de 3 à 5 m/TN avec un faible impact du site sur la qualité de la nappe (<i>ces ouvrages ne sont plus exploitables actuellement</i>)	Mise en place d'un nouveau réseau de piézomètres (3 PZ) poussés à 10 m de profondeur pour statuer sur la problématique de transfert de polluants à la nappe. (cf § 6.2)
Évaluation du transfert de composés volatils vers l'air intérieur des bâtiments occupés et l'air extérieur dans les zones les plus impactées	Réalisation de prélèvements : - d'air du sol dans les zones les plus impactées - d'air sous dalle des bâtiments (cf § 6.3)
Évaluation du transfert de composés volatils vers les canalisations d'eau	Réalisation de prélèvements d'eau du robinet dans les bâtiments (cf § 6.4)

Tableau 5 : investigations complémentaires préconisées à l'issu des diagnostics antérieurs

6 PRESENTATION DES INVESTIGATIONS DE 2014 (SOL, EAUX SOUTERRAINES, AIR DU SOL ET EAU DU ROBINET)

6.1 PRÉSENTATION DES INVESTIGATIONS DES SOLS

6.1.1 Nature des investigations

En fonction de l'activité passée de l'AUG, des lacunes et doutes subsistant suite aux études antérieures, les investigations suivantes ont été conduites du 17 au 21 mars 2013 (cf. **annexe A3.1**) :

- 8 sondages à la tarière mécanique poussés jusqu'à 5 m de profondeur dans le secteur du parc à poteaux et de l'ancienne station-service;
- 2 sondages à la tarière mécanique poussés jusqu'à 3 m de profondeur dans le secteur de l'ancienne aire de lavage et du stockage des postes de transformation électrique.

Des prélèvements de sols ont également effectués au niveau des piézaires implantés sur site (cf partie 9).

Chaque sondage a fait l'objet d'une coupe lithologique et d'un relevé des observations organoleptiques (odeur, couleur et aspect) des matériaux rencontrés. Ces documents sont présentés en **annexe A3.2**.

Les prélèvements ont été effectués selon les bases de la norme NF ISO 10381 et des préconisations des normes d'échantillonnage des sols pollués en vigueur. Les échantillons destinés à être soumis à l'analyse ont été sélectionnés selon un jugement d'expert.

Les prélèvements de sols ont été conditionnés dans des pots en verre à usage unique, fermés de manière hermétique. Ils ont été conservés dans des conditions adéquates de température et de luminosité puis envoyés au laboratoire EUROFINs possédant une accréditation reconnue par le COFRAC.

6.1.2 Structures enterrées

Le tableau suivant synthétise les principales informations relatives aux ouvrages (cuves, gazomètres) de l'AUG pouvant constituer des sources concentrées à l'issu de l'ensemble des diagnostics :

Tableau 6 : synthèse des structures remarquables et des réhabilitations effectuées

Structures remarquables de l'AUG	Réhabilitation / investigations
Cuve A	- Cuve découverte lors de travaux d'agrandissement du bâtiment - Cuve vidangée en 1996/1997 : 82 tonnes de goudrons pâteux et 7 m ³ d'eaux hydrocarburées ont été extraits et traités en centre agréé.
Cuve B	- Cuve mise en évidence dans le cadre du diagnostic approfondi du site réalisé en 1999. - Cuve vidangée en 2002 : 28 tonnes de goudrons et 122 m ³ d'eaux hydrocarburées ont ainsi été extraits et traités centre agréé.
Gazomètres de 1000 m³ (GA)	Aucun vestige du gazomètre n'ayant été retrouvé, cet ouvrage est supposé aérien - remblais apparemment non contaminés
Gazomètres de 1200 m³ (GB)	- Non investigué (présence de réseaux) - Probable aérien compte tenu de sa taille
Gazomètres de 5000 m³ (GC)	Les sondages ont confirmé son caractère aérien,
Cuves à gasoil	Cuve neutralisée selon les informations collectées lors de la visite de 2013 (pas d'attestation écrite retrouvée).

Au regard de l'étude historique et des investigations réalisées, le sous-sol ne comprend plus aucun ouvrage enterré pouvant constituer une source primaire de contamination.

Le tableau suivant reprend l'ensemble des autres structures enterrées retrouvées lors de la réalisation des sondages :

SONDAGE	PROF. (m)	Structure retrouvée
Tranchée CH1	0,4-0,6	Maçonnerie entre 0,4 et 0,6 m
Tranchée CH9	0-0,4	Remblais de blocs de 0 à 0,4 m
Tranchée CH16	0-0,3	Béton
Tranchée Q	1-2	Béton grossier entre 1 et 2 m
Tranchée X	0-1	Remblais divers avec blocs
Tranchée β	1-4	Maçonnerie en bordure ouest de la tranchée dès 1 m de profondeur Poutre béton au milieu de la tranchée sous l'enrobé

Tableau 7 : structures enterrées

6.1.3 Compte rendu de terrain

Les principaux constats organoleptiques et les mesures PID remarquables sont présentés dans le tableau suivant (exprimées en ppm) :

Tableau 8 – mesures PID remarquables et principaux constats organoleptiques

SSP	SONDAGE	PROF. (m)	GEOLOGIE et constat organoleptique	Mesure PID (en PPM) remarquables
Stockage postes transfo	SD01	0-1	Remblais argillo-sableux marron à passages noirs avec faible odeur	-
	SD02	0-1	Remblais sableux noirs marron	-
Stockage de poteaux créosotés Zone de sols pollués déjà repérée	SD03	0-1	Remblais noirs	-
	SD04	0-1	Remblais argileux noirs avec légère odeur	-
	SD06	0-1	Remblais argileux noir à forte odeur de HAP	-
	SD06	1-2	Limons argileux marron verdâtres - odeur moy. de HAP	-
	SD06	2-3	Limons argileux brun marron à odeur faible de HAP	-
	SD07	0-1	Remblais peu argileux noir charbon avec faible odeur	-
	SD08	0-1	Remblais gris à noir à forte odeur de HAP	146,3
	SD08	2-3	Limons argileux gris brun avec odeur moy. De HAP	-
Station-service et stockage de poteaux créosotés	SD09	0-1	Remblais argileux à cailloutis noir/marron	-
	SD23	0-1	Remblais argilo-sableux gris humide odeur moy. de HAP	-
Extension Zone sols pollués en SD08	SD23	2-3	Limons argileux compact odeur moy. De HAP	-
	APZ06	0-1	Remblais	245
Station-service	APZ08	0-1	Remblais argileux marron noir avec odeur de HAP	-

SSP	SONDAGE	PROF. (m)	GEOLOGIE et constat organoleptique	Mesure PID (en PPM)
Stockage des poteaux Zones fortement impactées	APZ09	0-1	Remblais argileux avec odeur forte de HAP	85
	APZ10	0-1	Remblais argileux noir avec forte odeur de HAP	
	APZ10	0,3-0,7		
Stockage des poteaux	APZ10	1-2	Limons argileux noir gris avec odeur de HAP	
Proximité ancienne cuve	APZ11	0-1	Remblais argileux noir avec forte odeur de HAP aspect bleuté	
Stockage des poteaux	APZ14	0-1	Remblais sablo-graveleux noirs avec odeur forte HAP	412
	APZ14	1-2	Remblais sablo-graveleux noir marron avec odeur plus faible de HAP	

Aucun constat organoleptique n'a été relevé pour le terrain annexe.

6.1.4 Plan d'échantillonnage / analyses des sols

Le plan d'échantillonnage est présenté en page suivante :

SSP	SONDAGE	PROF. (m)	GEOLOGIE	MOTIVATION DU CHOIX	ANALYSES
Stockage postes transfo	SD01	0-1	Remblais argillo-sableux marron à passages noirs avec faible odeur	Vérification de la qualité des sols de l'ancienne zone de stockage de postes transfo	HCT, PCBs
	SD02	0-1	Remblais sableux noirs marron		
Stockage de poteaux créosotés Zone de sols pollués déjà repérée	SD03	0-1	Remblais noirs	Vérification de la qualité des sols du parc de stockage de poteaux	HAP BTEX
	SD04	0-1	Remblais argileux noirs avec légère odeur		HAP, BTEX HCT indice phénols
	SD04	1-2	Limons argileux brun marron		HAP BTEX
	SD05	0-1	Remblais argileux à cailloutis	Vérification de la qualité des sols du parc de stockage de poteaux	HAP BTEX
	SD05	1-2	Limons argileux à cailloutis		HAP BTEX
	SD06	0-1	Remblais argileux noir à forte odeur de HAP	Vérification de la qualité des sols du parc de stockage de poteaux	HAP, BTEX HCT indice phénols
	SD06	1-2	Limons argileux marron verdâtres - odeur moy. de HAP		HAP, BTEX indice phénols
	SD06	2-3	Limons argileux brun marron à odeur faible de HAP		HAP BTEX
	SD07	0-1	Remblais peu argileux noir charbon avec faible odeur	Vérification de la qualité des sols du parc de stockage de poteaux	HAP BTEX
	SD07	1-2	Limons argileux brun marron à cailloutis		HAP BTEX
	SD08	0-1	Remblais gris à noir à forte odeur de HAP	Vérification de la qualité des sols du parc de stockage de poteaux	HAP, BTEX HCT indice phénols
	SD08	2-3	Limons argileux gris brun avec odeur moy. De HAP		HAP, BTEX indice phénols
	SD08	4-5	Limons argileux gris humide avec odeur moy. De HAP		HAP BTEX
Station-service et stockage de poteaux créosotés	SD09	0-1	Remblais argileux à cailloutis noir/marron	Vérification de la qualité des sols du parc de stockage de poteaux et de la station-service	HAP, BTEX HCT
Extension Zone sols pollués en SD08	SD23	0-1	Remblais argilo-sableux gris humide odeur moy. de HAP	Vérification de la qualité des sols du parc de stockage de poteaux	HAP BTEX indice phénols
	SD23	2-3	Limons argileux compact odeur moy. De HAP		HAP BTEX
	SD23	4-5	Limons argileux compacts		HAP BTEX
Proximité ancienne cuve	APZ03	1-2	Remblais et tout venant limons argileux	Vérification de la qualité des sols au niveau du piézair	HAP BTEX
Station-service	APZ08	0-1	Remblais argileux marron noir avec odeur de HAP	Vérification de la qualité des sols au niveau du piézair de la station-service	HAP, HCT BTEX
Stockage des poteaux Zones fortement impactées	APZ09	0-1	Remblais argileux avec odeur forte de HAP	Vérification de la qualité des sols au niveau du piézair	HAP, BTEX
	APZ10	0-1	Remblais argileux noir avec forte odeur de HAP		HAP, BTEX,
	APZ10	0,3-0,7			HAP, BTEX, CNt
Stockage des poteaux	APZ10	1-2	Limons argileux noir gris avec odeur de HAP		HAP BTEX CN
Proximité ancienne cuve	APZ11	0-1	Remblais argileux noir avec forte odeur de HAP aspect bleuté		HAP, BTEX
Stockage des poteaux	APZ14	0-1	Remblais sablo-graveleux noirs avec odeur forte HAP		HAP, BTEX, CNt indice phénols
	APZ14	1-2	Remblais sablo-graveleux noir marron avec odeur plus faible de HAP		HAP BTEX

Tableau 9 : plan d'échantillonnage de la partie agence

SSP	SONDAGE	PROF. (m)	GEOLOGIE	MOTIVATION DU CHOIX	ANALYSES
-	SD10	0-1	Limons argileux marron brun	Vérification de la qualité des sols (analyse d'un échantillon par sondage de manière à caractériser les différentes profondeurs traversées en l'absence d'indice de pollution)	ML, HAP BTEX
	SD11	2-3	Limons argileux humides		ML, HAP, BTEX
	SD12	1-2	Limons argileux humides à cailloutis		HAP, BTEX ML
	SD13	1-2	Limons argileux marron		HAP, BTEX ML
	SD14	0-1	Limons argileux humides à cailloutis		HCT HAP, BTEX ML
	SD15	2-3	Limons marron à cailloutis		HAP, BTEX ML
	SD16	1-2	Limons argileux humides		HAP, BTEX ML
	SD17	0-1	Limons argileux à cailloutis et blocs		HCT HAP, BTEX ML
	SD18	2-3	Limons argileux marron assez compacts		HAP, BTEX ML
	SD19	1-2	Limons argileux assez compacts t humides		HAP, BTEX ML
	APZ12	0-1	Limons argileux		HCT HAP, BTEX ML

Tableau 10 : plan d'échantillonnage du terrain annexe

6.1.5 Présentation des résultats d'analyses (diagnostics de 1995, 1999 et 2014) et commentaires

L'ensemble des résultats d'analyses obtenus dans le cadre des diagnostics précédents de 1994 et 1999 ainsi que ceux de 2014 sont présentés dans les tableaux suivants. Les bordereaux d'analyse complets des analyses de 2014 sont joints en **annexe A4.2**.

Les résultats sont comparés :

- aux valeurs de bruit de fond de la bibliographie (ASPITET et RMQS) pour les éléments métalliques présentées en annexe A6.2,
- aux différentes valeurs de comparaison de l'ESG pour les traceurs de l'AUG (HAP, BTEX) en fonction de la problématique environnementale ou sanitaire et de l'usage considéré, présentées en parties 7, 8 et 9,
- aux valeurs de l'arrêté du 12 décembre 2014 relatifs aux seuils d'admissibilité des terres en installation de stockage de déchets inertes.

Une interprétation plus fine des résultats en regard des problématiques sanitaires et environnementale est effectuée dans les parties suivantes du rapport.

Néanmoins, la lecture des tableaux au regard des principaux seuils retenus donne déjà une première vision des zones problématiques qui feront l'objet de préconisations particulières.

A noter que les investigations complémentaires ont permis de :

- confirmer l'impact important en sous-produits d'AUG (principalement HAP) des sols au niveau du parc à poteaux (CH8, CH14, CH17, SD6, SD8, SD23, APZ09, APZ10, APZ14, O, CH5, CH7, CH13, CH14) principalement sur les deux premiers mètres, avec des remblais goudronneux contenant des teneurs en HAP supérieures à 10 000 mg/kg MS, souvent associées à de fortes teneurs en benzène, parfois concomitantes à des teneurs en hydrocarbures totaux supérieures à 10 000 mg/kg MS. Des cyanures ont également été retrouvés sur les sondages CH19 et APZ10.
- confirmer un impact moins important en sous-produits d'AUG (principalement HAP) au centre du site avec des teneurs comprises entre 2000 et 500 mg/kg MS) : pelle alpha bêta (zone des anciens fours),
- mettre en évidence un impact en hydrocarbures totaux plus ponctuel sur les sondages SD9, SD4 et APZ08 avec des teneurs supérieures au seuil de 500 mg/kg MS de l'arrêté du 12/12/14. Les sondages SD9 et APZ08 vise une ancienne station-service. On peut les attribuer à l'activité

passée de distribution de carburants. Le sondage SD4 est situé au droit du parc à poteaux. On peut attribuer la teneur en HCT à l'activité de stockage.

6.1.5.1 Partie agence

Sondage	Profondeur	localisation	Constats organo (couleur odeur) et mesures PID	Principaux composés recherchés																			
				HCT C10-C40	Somme des 16 HAP	Fluoranthène	naphtalène	BTEX	Benzène	Cyanures totaux	Cyanures libres	Indice phénol	Ammonium	PCBs	Arsenic	Cadmium	Chrome	Cuivre	Mercur	Nickel	Plomb	Zinc	
CH5	3,50	Parc à poteaux (est)	Argiles noirâtres à odeur forte HAP	1 416,00	> 10802	1 338,50	2 406,00	125 700,00	26 700,00	na	na	nd	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
CH7	0,5-1,0 m			33,00	> 7623,8	1 449,00	431,00	2 010,00	780,00	na	na	nd	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
CH8	0,5-1,0 m			940,00	84 396,00	7 050,00	53 500,00	28 450,00	7 750,00	na	na	nd	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
CH9	2,5-3,0 m		RAS	na	> 80	na	na	600,00	<20,00	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
CH10	0,5-1,0 m	Parc à poteaux (ouest)	Argiles bleues	48,30	> 1265	283,00	na	> 795	197,00	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na		
CH13	1,5-2,0 m	Parc à poteaux (est)	RAS	na	> 2140	571,00	22,10	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na		
CH14	1,5 m		RAS	na	> 2140	381,00	49,40	na	na	19,10	na	na	29,70	na	na	na	na	na	na	na	na		
CH14bis	4,0 m		28,00	> 2466	331,00	283,00	> 7,76	0,36	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na		
CH14Ter	3,0 m		Argiles marron verdâtres	163,00	> 6440	376,80	245,00	> 78,7	36,60	21,00	na	nd	na	na	na	na	na	na	na	na	na		
CH16	0,3-1 m	Parc à poteaux (ouest)	Résidus coke	na	nd	nd	nd	na	na	178,00	22,00	nd	na	na	15,00	na	na	115,00	<0,50	<100,00	<200,00	na	
CH16bis	1,0-2,0 m		Odeur faible de HAP	12,00	> 81,8	21,30	1,00	nd	nd	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
CH17	0-1,0 m		RAS	na	> 22393	6 230,30	692,00	36,00	11,00	35,80	<1,00	nd	37,64	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
CH17q	1,5-3,0 m		RAS	na	nd	nd	nd	<40,00	<20,00	28,40	0,60	nd	585,00	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
CH18	0,2-1,0 m		Couche noire	na	> 18530	5 606,00	55,00	na	na	12,60	<1,00	nd	na	na	7,50	na	na	<10,00	<0,50	<100,00	<200,00	na	
CH18bis	4,5-5,0 m		RAS	na	nd	nd	nd	na	na	na	na	na	1 432,00	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
CH19	0,8-1,0 m		Présence de résidus de coke	na	> 36	13,50	1,00	na	na	481,00	6,00	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
CH19bis	4,0 m		RAS	na	na	na	na	na	na	28,30	1,50	nd	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
CH21	1,0-2,0 m		salle des fours	RAS	na	> 54,1	na	1,00	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
CH22	4,5-6,0 m			RAS	4,50	164,00	38,70	30,00	na	0,03	61,10	14,00	na	584,40	na	na	na	na	na	na	na	na	
CH22 bis	7,5-9 m	RAS		1,50	na	na	na	na	na	3,00	<0,10	na	584,40	na	na	na	na	na	na	na	na		
CH23	3-4,5 m	RAS		30,00	> 112,5	48,70	6,50	nd	nd	237,00	9,00	na	40,00	na	na	na	na	na	na	na	na		
O1	0,5 m	Parc à poteaux (est)	Remblais et poches de goudron	na	4 100,00	1 100,00	100,00	<0,21	<0,01	na	1 750,00	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na		
O1	1,2-4 m		RAS	na	nd	nd	<0,05	<0,21	<0,01	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na		
C	0,60 m		Remblais et scories	na	0,45	na	0,10	<0,21	<0,01	na	na	na	na	<5,00	<0,10	13,00	46,00	na	14,00	1,50	13,00		
I1	1,4-4,55 m	Parc à poteaux (est)	RAS	na	2,00	1,20	<0,05	<0,21	<0,01	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na		
H/J/K/N/S/T	1,8-3,7 m	Parc à poteaux (est et ouest)	Echantillon composite	na	1 300,00	210,00	210,00	<27,00	<2,00	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na		
H1	3,6-4,5 m	Parc à poteaux (est)	Remblais et traces de goudrons	na	0,05	0,01	<0,05	<0,21	<0,05	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na		
K1	1,40 m			na	3,10	0,80	0,25	<0,21	<0,01	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na		
T1/K2	4,3-4,5 m		Echantillon composite	na	0,02	nd	<0,05	<0,21	<0,01	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na		
O1	1,2-4,0 m		RAS	na	nd	nd	<0,05	<0,21	<0,01	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na		
U1	3,0 m	Parc à poteaux (ouest)	RAS	na	2,00	nd	<0,05	<0,21	<0,01	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na		
B1/C1/C2/C3	2,3-3,6 m		Echantillon composite	na	1,70	0,20	<0,05	<0,21	<0,01	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na		
B1	2,0-4,5 m	Nord ouest de la zone des fours	Remblais avec une odeur de goudron	na	na	na	na	<0,21	<0,01	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na		
V1	3,0 m		RAS	na	3,10	0,04	<0,05	<0,21	<0,01	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na		
Alpha bêta	1-2 m	Zone entre la salle des fours et cuve B	Présence de oches centimétriques de goudron	na	590,00	130,00	<1,00	<0,21	<0,01	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na		
Alpha bêta	3,0 m		Présence de tâches de goudron	na	0,50	0,10	<0,05	<0,21	<0,01	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na		
SEUILS DE L'ESG	SEUIL SOURCE CONCENTREE			10000	10000				5500														
	SEUIL D'IMPACT A LA NAPPE				2000	400																	
	SEUILS SOLS EN ZNS	tertiaire industriel	0-1			250		10	300														
			1-3 m			500		20															
AUTRES VALEURS DE REFERENCE	SEUILS DE L'ARRETE DU 12/12/14 POUR LES COMPOSES ORGANIQUES			500	50			6				1											
	BRUITS DE FOND GEOCHIMIQUES POUR LES METAUX LOURDS			ASPIPET									25	2	90	62	2,3	60	90	250			
			UNDIQUASOL										-	1,17	120,1	137,7	-	74,8	73,8	234,8			

Tableau 11 : résultats d'analyses (agence) (1)

Sondage	Profondeur	localisation	Constats organoleptique positif	Principaux composés recherchés																		
				HCT C10-C40	somme des 16 HAP	Fluoranthène	Naphtalène	BTEX	Benzène	Cyanures totaux	Cyanures libres	Indice phénol	Ammonium	PCBs	Arsenic	Cadmium	Chrome	Cuivre	Mercur	Nickel	Plomb	Zinc
Q1	2,4 m	Salle des fours	RAS	na	<0,28	nd	<0,05	<0,21	<0,01	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
Q1	3,8 m		RAS	na	2,00	1,20	<0,05	<0,21	<0,01	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
A1	0,5-3,0 m	Zone ouest	RAS	na	2,20	0,35	<0,05	<0,26	<0,01	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
A1/W1	2,7-4,5 m		Echantillon composite	na	0,03	0,02	<0,05	<0,21	<0,01	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
A2	4,5 m		RAS	nd	nd	nd	nd	nd	nd	na	na	na	na	na	<5,00	1,50	13,00	14,00	<0,10	14,00	1,50	13,00
SD1	0-1 m	stockage poste transfo et ancienne aire de lavage	Remblais à passages noirs - faible odeur HAP	84,60	na	na	na	na	na	na	na	na	na	<0,07	34,60	1,06	15,90	29,10	na	17,30	67,50	201,00
SD2	0-1 m		Remblais noirs à marron	16,30	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	<0,07	10,80	<0,40	16,00	39,50	na	15,50	20,90
SD3	0-1 m	parc poteaux créasotés	Remblais noirs	na	497,00	102,00	1,77	0.32-x-0.42	0,11	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
SD4	0-1 m		Remblais noirs - légère odeur HAP	725,00	254,00	52,60	2,03	1.23-x-1.28	0,25	na	na	<0,50	na	na	67,60	0,94	24,40	120,00	na	25,00	171,00	188,00
SD4	1-2 m		Très faible odeur de HAP	na	42,60	8,39	0,44	0.05-x-0.25	<0,05	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
SD5	0-1 m			na	75,00	10,10	0,84	<0,25	<0,05	na	na	na	na	na	12,50	<0,40	29,10	55,50	na	24,90	31,00	73,30
SD5	1-2 m		RAS	na	31.88-x-31.93	6,09	<0,05	<0,25	<0,05	na	na	na	na	na	14,20	<0,40	36,10	21,00	na	28,20	22,10	53,10
SD6	0-1 m		Remblais noir à forte odeur de HAP	37 500,00	17 300,00	2 530,00	3 100,00	22,30	7,90	na	na	24,60	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
SD6	1-2 m		Limons argileux - odeur moy. de HAP	na	513,00	74,80	73,80	2.03-x-2.08	0,52	0,90	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
SD6	2-3 m		Odeur faible de HAP	na	85,60	9,26	11,10	<0,25	<0,05	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
SD7	0-1 m		Remblais noir charbon - faible odeur	na	1 910,00	369,00	58,30	0.28-x-0.38	0,10	na	na	na	na	na	308,00	1,52	18,40	52,40	na	20,10	202,00	175,00
SD7	1-2 m		na	223,00	40,90	5,62	0.33-x-0.43	0,08	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
SD8	0-1 m		Remblais gris à noir à forte odeur de HAP	85 300,00	29003-x-29274	2 860,00	11 100,00	876,00	283,00	na	na	103,00	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
SD8	2-3 m		Odeur moy. De HAP	na	1630-x-1656	190,00	455,00	19,60	2,67	na	na	6,71	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
SD8	4-5 m		Limons argileux gris - odeur moy. De HAP	na	619,00	79,10	184,00	10,40	0,98	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
SD9	0-1 m		anc. station-service et parc à poteaux	Remblais noir/marron	676,00	255,00	48,20	2,51	1.3-x-1.35	0,25	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
SD23	0-1 m		parc poteaux créasotés	Remblais gris -odeur moy. de HAP	na	42 000,00	4 700,00	15 100,00	94,00	17,60	na	na	17,50	na	na	38,40	0,82	30,70	32,10	na	17,80	98,90
SD23	2-3 m	Odeur moy. De HAP		na	470,00	63,60	85,60	1.31-x-1.36	0,14	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
SD23	4-5 m	RAS		na	16,80	2,12	5,87	0.06-x-0.26	<0,05	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
APZ03	1-2 m	cuve purgée A	RAS	na	122,00	24,00	0,55	<0,25	<0,05	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
APZ08	0-1	anc. Station-service	Odeur de HAP	762,00	164,00	26,40	1,03	0.15-x-0.3	<0,05	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
APZ09	0-1	parc poteaux créasotés	Odeur forte de HAP	na	19570-x-19804	1 990,00	7 210,00	31,10	5,27	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
APZ10	0-1		Remblais noir - forte odeur de HAP	na	8 920,00	1 190,00	2 390,00	16,40	0,45	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
APZ10	0,3-0,7		Limons noir gris - odeur de HAP	na	18 500,00	2 960,00	3 260,00	8,88	0,86	1 200,00	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
APZ10	1-2 m	na	3 700,00	587,00	851,00	9,93	0,44	93,00	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
APZ11	0-1	cuve purgée B	Remblais noir -forte odeur de HAP aspect bleuté	na	405.7-x-406.2	99,30	0,35	<0,25	<0,05	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
APZ14	0-1 m	parc poteaux créasotés	Remblais noirs - odeur forte HAP	na	37 200,00	4 500,00	10 200,00	83,10	16,00	71,00	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
APZ14	1-2 m		Remblais noir marron - odeur plus faible de HAP	na	370,00	56,00	59,70	0.44-x-0.49	0,08	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
SEUILS DE L'ESG	SEUIL SOURCE CONCENTREE			10000	10000					10000												
	SEUIL D'IMPACT A LA NAPPE E				2000	400																
	SEUILS SOLS	Tertiaire	0-1				250	10	300													
AUTRES VALEURS DE REFERENCE	SEUILS DE L'ARRETE DU 12/12/14 POUR LES COMPOSES ORGANIQUES			500	50			6					1									
	BRUITS DE FOND GEOCHIMIQUES POUR LES METAUX LOURDS													25	2	90	62	2,3	60	90	250	
	ASPITET UNDIQUASOL													-	1,17	120,1	137,7	-	74,8	73,8	234,8	

Tableau 12 : résultats d'analyses (agence) (2)

6.1.5.2 Partie terrain annexe

Sondage	Profondeur	localisation	Constats organoleptique positif	Principaux composés recherchés													
				HCT C10-C40	somme des 16 HAP	Fluoranthène	naphtalène	BTEX	Benzène	Arsenic	Cadmium	Chrome	Cuivre	Nickel	Plomb	Zinc	
D1/E1/F1	1,6-4,7	zone en friche	RAS	na	1,00	0,20	<0,05	<0,21	<0,01	na	na	na	na	na	na	na	
G	1,5			na	1,10	0,20	<0,05	<2,10	<0,01	na	na	na	na	na	na	na	na
SD10	0-1 m	Nord du terrain		na	34.15-x-34.2	5,89	0,20	<0,25	<0,05	13,50	0,40	22,50	29,90	21,20	53,20	80,20	
SD14	0-1 m	zone en friche		<15,00	0.65-x-1.05	0,12	<0,05	<0,05	<0,05	13,60	<0,40	30,00	25,90	26,80	27,20	63,60	
SD17	0-1 m	zone en friche		34,70	0.68-x-1.08	0,10	<0,05	<0,25	<0,05	14,30	<0,40	32,00	29,00	26,10	29,60	64,90	
APZ12	0-1 m	Proximité bâtiment F		17,70	<0,80	<0,05	<0,05	<0,25	<0,05	10,00	1,09	11,50	11,60	10,50	25,40	48,30	
L/M	1,25-3,7 m	proche bâtiment F		na	13,00	2,10	<0,10	<0,21	<0,01	na	na	na	na	na	na	na	
SD11	2-3 m	de part et d'autre bâtiment F		na	5.11-x-5.21	0,76	0,07	<0,25	<0,05	15,10	0,43	36,20	26,60	28,70	30,50	75,00	
SD12	1-2 m			na	1-x-1.35	0,15	<0,05	<0,25	<0,05	11,30	0,56	24,10	20,40	16,60	48,80	58,10	
SD13	1-2 m	zone en friche		na	0.44-x-0.94	0,09	<0,05	<0,25	<0,05	12,50	<0,40	32,00	21,20	26,70	21,90	55,40	
SD15	2-3 m			na	<0,80	<0,05	<0,05	<0,25	<0,05	14,60	<0,41	38,80	21,70	30,80	24,50	46,20	
SD16	1-2 m			na	<0,80	<0,05	<0,05	<0,25	<0,05	14,70	<0,40	35,10	20,30	29,90	21,20	52,00	
SD18	2-3 m			na	<0,80	<0,05	<0,05	<0,25	<0,05	12,90	<0,40	33,10	18,40	25,80	18,40	36,70	
SD19	1-2 m			na	<0,80	<0,05	<0,05	<0,25	<0,05	13,60	<0,40	48,00	21,90	26,50	18,60	37,80	
SEUILS DE L'ESG	SEUIL SOURCE CONCENTREE			10000	10000												
	SEUIL D'IMPACT A LA NAPPE				2000	400											
	SEUILS SOLS	Maison d'habitation	0-1				25		1								
			1-3 m				50		2								
		Immeuble d'habitation	0-1				100		4								
			1-3 m				250		10								
		tertiaire / industriel	0-1				500		20								
1-3 m																	
AUTRES VALEURS DE REFERENCE	SEUILS DE L'ARRETE DU 12/12/14 POUR LES COMPOSES ORGANIQUES			500	50			6									
	BROUITS DE FOND GEOCHIMIQUES POUR LES METAUX LOURDS		ASPITET							25	2	90	62	60	90	250	
			UNDIQUASOL							-	1,17	120,1	137,7	74,8	73,8	234,8	

Tableau 13 : résultats d'analyses (terrain annexe)

paramètre	CH7	CH8	CH10	CH17	CH5	CH9	CH13	CH14	CH14bis	CH17q	CH22	CH23	A1/W1
	0,5-1,0 m	0,5-1,0 m	0,5-1,0 m	0-1,0 m	3,5 m	2,5-3,0 m	1,5-2,0 m	1,5 m	4,0 m	1,5-3,0 m	4,5-6,0 m	3-4,5 m	2,7-4,5 m
Triméthylbenzène	2500	6000	90	<20	37 000	100	< 20	< 20	8	<20	<20	0,3	<0,05
Dichlorobenzène	-	-	-	13,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 14 : synthèse des résultats d'analyses sols pour le triméthylbenzène (partie agence)

6.2 EXAMEN DES EAUX SOUTERRAINES

6.2.1 Nature des investigations

Dans le cadre de notre mission, trois piézomètres notés Pz1 à Pz3 ont été mis en place afin d'assurer un suivi de la qualité des eaux souterraines sortant du site.

Les travaux et analyses ont été effectués selon les normes et spécifications françaises conseillées par la réglementation en vigueur.

En particulier, ont été appliqués :

- Arrêté du 20 février 1990 sur les méthodes d'analyse d'eaux ;
- Norme internationale ISO 5667-3 : Qualité de l'eau – Echantillonnage : Guide général pour la conservation et la manipulation des échantillons ;
- Norme AFNOR FD-X-31-614 : Réalisation d'un forage de contrôle de la qualité de l'eau souterraine ;
- Norme AFNOR FD-X-31-615 : Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans un forage ;
- Prescriptions du « Guide méthodologique d'évaluation des sites (potentiellement) pollués » du Ministère chargé de l'environnement.

L'implantation (voir **annexe 2.1**) et les caractéristiques des ouvrages réalisés à la tarière sont présentées dans le tableau suivant :

Ouvrage	Profondeur / sol	Localisation	Nature du tubage interne	Diamètre du tubage interne	Partie crépinée du tubage interne	Date de mise en place
PZ1	10 m	Bordure nord-ouest	PVC	52 mm	A partir de - 1,0 m	24 et 25/03/2014
PZ2	10 m	Bordure est				
PZ3	10 m	Bordure sud est				

Tableau 15 : caractéristiques des piézomètres

Le plan d'implantation de ces ouvrages est présenté en **annexe A3.1** et la coupe technique de l'ouvrage est jointe en **annexe A3.2**.

Le diamètre du tubage est de 52 mm de manière à pouvoir prélever à l'aide d'un échantillonneur de type bailer petit diamètre.

L'espace annulaire a été comblé par un massif filtrant de graviers roulés siliceux (de taille 2,5 mm environ). Ce massif est surmonté d'un bouchon argileux de type sobranite / peltonite pour étancher. La tête de piézomètre est constituée par une tête de puits cadénassé.

L'échantillonnage des eaux souterraines a été réalisé le 24/04/2014 à l'aide d'un échantillonneur à usage unique après une purge préalable de la colonne d'eau (purge d'environ 3 fois le volume de la colonne d'eau).

Les échantillons ont été conditionnés dans des flacons de PEHD et de verre brun et stabilisés avec le conservateur approprié avant d'être transportés vers le laboratoire EUROFINs à l'abri de la lumière en caissons isothermes, dans un délai de moins de 24h.

Des fiches de prélèvement ont été établies ; elles sont présentées en **annexe A3.3**.

6.2.2 Mesures in situ

Les niveaux statiques de la nappe le 24/04/2014 sur chaque piézomètre sont synthétisés dans le tableau suivant :

Tableau 16 : Mesures piézométriques

Ouvrage piézométrique	Position hydraulique	Côte NGF du repère (m)	Profondeur de la nappe (m)	Niveau statique NGF (m)
Pz1	Amont	14,39	2,82	11,57
Pz2	Aval	12,22	4,2	8,02
Pz3	Aval	12,17	3,7	8,47

Cette dernière campagne permet de mettre en évidence un écoulement ouest sud-est, cohérent avec le sens d'écoulement régional (cf. **annexe A3.7**).

Les mesures réalisées in situ sont synthétisées dans le tableau suivant. Les résultats sont obtenus après purge des ouvrages et stabilisation des mesures.

Tableau 17 : Mesures in situ

Prélèvement	Température (°C)	pH	Conductivité (µS/cm)	Observation particulière
PZ1	21,6	6,85	871	RAS
PZ2	19,2	6,85	924	RAS
PZ3	18,4	6,79	1216	RAS

6.2.3 Analyses réalisées

Au regard des activités passées, les analyses des eaux souterraines ont porté sur les paramètres HCT, HAP, BTEX, Cyanures totaux et libres, métaux lourds, ammonium, indice phénols, PCBs, triméthylbenzène et COHV.

Les analyses ont été réalisées par le laboratoire EUROFINS en cohérence avec le diagnostic réalisé précédemment. Ce laboratoire possède une accréditation reconnue par le COFRAC, ainsi que les agréments du Ministère en charge de l'Environnement nécessaires à la recherche optimale des indicateurs chimiques souhaités.

Il est à noter que le laboratoire EUROFINS, dans le cadre de sa démarche qualité (accréditation COFRAC et agréments ministériels), nous a fourni directement le flaconnage spécifique aux micro-polluants à rechercher.

6.2.4 Présentation des résultats et commentaires

Les résultats analytiques des eaux réalisés sur les différents points de prélèvements sont présentés dans les tableaux suivants. Ces résultats sont comparés aux valeurs de potabilisation de l'arrêté du 11/01/07 retenues en l'absence de cibles en aval du site. (voir **annexe A5.3**). Les bordereaux d'analyses sont présentés en **annexe 4.3**.

Substance	PZ1 (amont)	PZ2 (aval)	PZ3 (aval)	Annexe 2 de l'arrêté du 11/01/07
HAP (µg/L)				
Naphtalène	<0.01	0,08	0,02	-
Acénaphthylène	<0.01	0,03	0,01	-
Acénaphthène	<0.01	0,01	<0.01	-
Fluorène	<0.01	0,08	0,04	-
Anthracène	0,02	0,15	0,08	-
Fluoranthène	0,1	1,1	0,4	-
Pyrène	0,19	1	0,33	-
Benzo(a)anthracène	0,07	0,27	0,09	-
Chrysène	0,06	0,26	0,12	-
Benzo(b)fluoranthène	0,1	0,28	0,12	-
Benzo(k)fluoranthène	0,03	0,11	0,02	-
Benzo(a)pyrène	0,08	0,25	0,07	-
Dibenzo(ah)anthracène	0,01	0,08	0,02	-
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0,03	0,15	0,05	-
Phénanthrène	0,02	0,57	0,31	-
Benzo(g,h,i)pérylène	0,03	0,13	0,04	-
somme 16 HAP	0.74<x<0.78	4,6	1.72<x<1.73	-
HAP totaux (6) (congénères en gras)	0,37	2.02	0,7	1
HAP totaux (4) (congénères en italique)	0,19	0,67	0,23	-
BTEX (µg/L)				
Benzène	1,34	<0.500	<0.500	-
Toluène	<1.00	<1.00	<1.00	-
Ethylbenzène	<1.00	<1.00	<1.00	-
o-xylènes	<1.00	<1.00	<1.00	-
M,p-xylènes	<1.00	<1.00	<1.00	-
HCT (µg/L)				
HCT C10-C40	621	704	14700	1000
Ammonium (µg/L)				
Ammonium	12400	2260	910	4000
Cyanures (µg/L)				
Cyanures totaux	130	140	260	
Cyanures libres	<10	<10	<10	50
PCBs (µg/L)				
PCBs	<0.07	<0.07	<0.07	-
Indice phénols (µg/L)				
Indice phénols	<10	<10	<10	100
-	valeur seuils non disponible			
< XX	valeur inférieure au seuil de quantification analytique			
XX	Valeurs supérieure à la valeur de référence eau potabilisable			

Tableau 18 : Résultats d'analyse des eaux souterraines

Substance	PZ1 (amont)	PZ2 (aval)	PZ3 (aval)	Annexe 2 de l'arrêté du 11/01/07
Eléments traces métalliques (ETM en µg/L)				
Arsenic (As)	<0.005	<0.005	<0.005	100
Cadmium (Cd)	<0.005	<0.005	<0.005	5
Chrome (Cr)	<0.005	0,016	<0.005	50
Cuivre (Cu)	<0.01	0,02	<0.01	-
Mercure (Hg)	<0.20	<0.20	0,26	1
Nickel (Ni)	0,007	0,051	0,045	-
Plomb (Pb)	<0.005	0,038	<0.005	50
Zinc (Zn)	<0.02	0,05	<0.02	5000
COHV (µg/L)				
Dichlorométhane	<5.00	<5.00	<5.00	-
Chloroforme (trichlorométhane)	<2.00	<2.00	<2.00	-
Tétrachlorure de carbone	<1.00	<1.00	<1.00	-
Trichloroéthylène	<1.00	<1.00	<1.00	-
Tétrachloroéthylène	<1.00	<1.00	<1.00	-
1,1-dichloroéthane	<2.00	<2.00	<2.00	-
1,2-dichloroéthane	<2.00	<2.00	<2.00	-
1,1,1-trichloroéthane	<2.00	<2.00	<2.00	-
1,1,2-trichloroéthane	<5.00	<5.00	<5.00	-
cis 1,2-Dichloroéthylène	<2.00	<2.00	<2.00	-
Trans-1,2-dichloroéthylène	<2.00	<2.00	<2.00	-
Chlorure de Vinyle	<0.50	<0.50	<0.50	-
1,1-Dichloroethene	<2.00	<2.00	<2.00	-
Bromochlorométhane	<5.00	<5.00	<5.00	-
Dibromométhane	<5.00	<5.00	<5.00	-
Bromodichlorométhane	<5.00	<5.00	<5.00	-
Dibromochlorométhane	<2.00	<2.00	<2.00	-
1,2-Dibromoéthane	<1.00	<1.00	<1.00	-
Bromoforme (tribromométhane)	<5.00	<5.00	<5.00	-
Somme des COHV	<50.5	<50.5	<50.5	-
Isopropylbenzène (cumène)	<1.00	<1.00	<1.00	-
1,3,5-triméthylbenzène	<1.00	<1.00	<1.00	-
1,2,4-triméthylbenzène	<1.00	<1.00	<1.00	-
-	valeur seuils non disponible			
< XX	valeur inférieure au seuil de quantification analytique			
XX	Valeurs supérieure à la valeur de référence eau potabilisable			

Tableau 19 : Résultats d'analyse des eaux souterraines

La comparaison des résultats avec les valeurs de l'annexe II prise en référence mettent en évidence :

- la présence de HAP quantifiés sur les 3 ouvrages avec des valeurs plus élevées sur l'ouvrage aval hydraulique Pz2 avec un dépassement de la valeur de comparaison en 6HAP et des teneurs notables en fluoranthène (1,1 µg/L) et pyrène (1 µg/L) ;
- des teneurs en BTEX inférieures aux limites de quantification, excepté pour le benzène en Pz1 (amont) qui a été quantifié à 1,34 µg/L (présence non justifiée par la qualité des sols du site à proximité de ce piézomètre et potentiellement liée à une origine extérieure);

- la présence d'hydrocarbures sur les 3 ouvrages avec une concentration supérieure à la valeur de comparaison pour le piézomètre aval Pz3 (14 700 µg/L) ; les fractions les plus importantes sont les fractions C16-C30 ;
- la présence de cyanures totaux à des teneurs légèrement plus élevées en aval hydraulique mais l'absence de quantification des cyanures libres (seule forme chimique sous laquelle les composés cyanurés présentent une toxicité) ;
- l'absence de quantification des PCBs, de l'indice phénol, des COHV et du triméthylbenzène ;
- des teneurs en métaux lourds proches voire inférieures aux seuils de quantification,
- une forte teneur en ammonium sur l'ouvrage amont Pz1 (12400 µg/L). Cependant ce paramètre n'est pas un traceur caractéristique uniquement de l'activité des anciennes usines à gaz mais est probablement imputable également à des facteurs externes (produits phytosanitaires, eaux usées...). De plus il est à noter que, selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), l'ammonium ne présente pas de toxicité pour l'homme à des teneurs dans les eaux de boisson pouvant aller jusqu'à quelques g/L : « des effets toxicologiques sont observés seulement pour des expositions supérieures à 200 mg/kg de masse corporelle/jour. L'ammonium retrouvé dans les compartiments aquatiques de l'environnement ne pose ainsi pas de problème sanitaire » (OMS – Guidelines for Drinking Water Quality – 3rd edition – 2004).

La campagne de 2014 montre donc un transfert pour les HAP et les hydrocarbures totaux des sols vers la nappe en aval de la zone du parc à poteaux, avec un dépassement des valeurs de l'annexe 2 pour les 6HAP et l'indice hydrocarbures C10-C40.

Les campagnes précédentes avaient mis en évidence :

- un impact local et ponctuel en HAP sur les deux ouvrages en aval du parc à poteaux CH4Pz et CH11Pz, avec deux dépassements ponctuels de la valeur de comparaison en 6HAP (1,1 et 1,34 µg/L) uniquement en décembre 1996 et février 1997. Selon l'audit, ces dépassements peuvent être attribués à des phénomènes de remobilisation des produits liés aux travaux de vidange des cuves de 1996 et 1997,
- la présence ponctuelle de cyanures libres (100 µg/L) au niveau d'un puits potager du terrain annexe sur la campagne de mai 1995,
- la présence ponctuelle de triméthylbenzène sur le puits potager pour la seule campagne de février 1997, et qui aurait pour origine l'incident survenu sur le poste gaz en 1994 (rejet de solvants naptha).

Ainsi, les campagnes précédentes ont montré un impact limité dans le temps sur les eaux souterraines probablement lié aux travaux de dépollution réalisés en 1996/97.

La comparaison des campagnes précédentes à celle de 2014 :

- confirme un impact pour les HAP attribués auparavant aux travaux de dépollution, avec la présence de ces composés sur les ouvrages situés en limite aval du site,
- montre un impact pour les Hydrocarbures totaux qui n'avaient pas été analysés auparavant,
- confirme l'absence d'impact pour les autres paramètres dont les cyanures, les BTEX et les solvants chlorés (triméthylbenzène) en aval du site.

6.3 EXAMEN DES GAZ DU SOL

Afin de s'assurer de la compatibilité des milieux avec les usages du site, des mesures des gaz du sol ont été réalisées :

- Au droit et à proximité des bâtiments de l'agence (anciens gazomètres et cuve à goudron A situés près des bâtiments),
- Dans le secteur du parc à poteaux en raison de la présence de fortes teneurs en composés volatils dans les sols (naphtalène, BTEX, triméthylbenzène et HCT),
- Dans le secteur de l'ancienne station-service.

Les composés recherchés sont les composés volatils retrouvés dans les sols : naphtalène, BTEX, triméthylbenzène et HCT C5-C16.

A noter qu'une seule campagne de prélèvement a été réalisée en 2015 dans le cadre des investigations complémentaires menées lors de la présente mission.

6.3.1 Nature des investigations

6.3.1.1 Nombre et localisation des prélèvements

Les prélèvements ont été positionnés de la manière suivante :

1/ Agence :

- Trois prélèvements d'air sous dalle ont été effectués au droit des deux bâtiments de l'agence (notés ASD03 à ASD05).
- Les Piézairs APZ03, APZ04 et APZ05 sont localisés en bordure des bâtiments de l'agence, au droit des anciens gazomètres dont l'emprise est en partie superposée aux bâtiments et de l'emprise de la cuve A qui a été neutralisée ;
- Les Piézairs APZ01, APZ02 et APZ06
- Le Piézair APZ08 est localisé à proximité de l'ancienne station-service,
- Les piézairs APZ09, APZ10, APZ11 et APZ14 sont localisés au droit de la zone de sols reconnue impactée dans le secteur du parc à poteaux, où de fortes teneurs en HAP et BTEX ont été retrouvées. Les mesures PID les plus élevées ont également été relevées au niveau du secteur du parc à poteaux.

2/ Terrain annexe : le piézair APZ13 a été implanté à proximité du bâtiment de l'ancien poste de distribution électrique.

Le plan d'implantation des piézairs est présenté en **annexe A3.1**.

6.3.1.2 Dispositif et méthodologie de prélèvement

o Mise en place des piézairs

Les piézairs ont été mis en place du 17 au 21 mars 2014. Pour cela, des sondages ont été réalisés à l'aide d'une tarière mécanique 114 mm jusqu'à 2 m de profondeur. Chaque forage a été équipé en piézair au moyen d'un tube crépiné en PEHD, de diamètre 52 / 60, fermé à ses deux extrémités par un bouchon. Un massif filtrant constitué de graviers a été mis en place autour de la partie crépinée située entre 1 et 2 m de profondeur.

○ **mise en place de la canne pour le prélèvement d'air sous dalle**

La dalle béton a été percée au moyen d'un perforateur (diamètre du trou : 40 mm) jusqu'à une profondeur de 40 à 60 cm (10 à 30 cm pour la dalle béton, et au maximum 30 cm pour les sols situés sous la dalle béton). Un tube en acier galvanisé a été foncé dans la dalle béton. Ce tube de 70 cm de long est constitué d'une partie crépinée permettant le prélèvement des gaz du sol entre 0,40 et 0,70 m et d'une partie pleine de 0 à 0,40 m correspondant à l'épaisseur de la dalle béton, et à la partie du tube hors sol.

La réfection du prélèvement d'air sous dalle a été réalisée au moyen d'un bouchon béton.

○ **Protocole de prélèvement**

Des prélèvements de gaz du sol ont été effectués du 17 au 21 mars 2014, sur la base de la norme NF ISO 10381-7 de janvier 2006.

Les prélèvements ont été effectués à l'aide du dispositif représenté en **annexe A3.6**, avec une durée de prélèvement adaptée afin d'obtenir un seuil de quantification exploitable (de l'ordre du $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Le débit de pompage a été contrôlé à l'aide d'un débitmètre en début et en fin de mesure.

Les substances recherchées ont été piégées sur supports adsorbants charbon actif et ont été analysés en laboratoire par Chromatographie en Phase Gazeuse (CPG).

A titre de contrôle de la représentativité du prélèvement des gaz du sol, les analyses ont porté sur la couche de mesure et la couche de contrôle².

6.3.2 Présentation des principaux paramètres de calcul

Les fiches de prélèvement pour chaque point de mesure sont présentées en **annexe A3.4**. Les principaux paramètres nécessaires au calcul des teneurs en substances dans les gaz du sol sont présentés dans les tableaux suivants :

Tableau 20 - Principaux paramètres nécessaires au calcul des teneurs en substances dans l'air sous dalle des bâtiments

Milieu	Prélèvement	Lieu de la mesure	Cotes hautes et basses des crépines (m/sol)	Durée de pompage	Débit de pompage	Type de support	composés recherchés
air sous dalle	ASD03	Bureau rez-de-chaussée	-0,10 / -0,30	245	1,00	TCA 400/200	Naphtalène, BTEX
	ASD04	Magasin rez-de-chaussée	-0,10 / -0,30	253	1,07	TCA 400/200	Naphtalène, BTEX
	ASD05		-0,10 / -0,30	270	1,08	TCA 400/200	Naphtalène, BTEX
Air du sol	APZ01	Zone nord-ouest	-1,0 / -2,0	254	1,06	TCA 400/200	Naphtalène, BTEX
Air du sol	APZ02		-1,0 / -2,0	259	1,01	TCA 400/200	Naphtalène, BTEX

² Une cartouche de charbon actif utilisée pour le prélèvement des polluants présents en phase vapeur comporte une couche de mesure et une couche de contrôle, cette dernière permettant de contrôler la non saturation de la couche de mesure et ainsi de valider l'échantillonnage.

Tableau 21 - Principaux paramètres nécessaires au calcul des teneurs en substances dans l'air du sol de l'agence hors emprise bâti

Milieu	Prélèvement	Lieu de la mesure	Cotes hautes et basses des crépines (m/sol)	Durée de pompage	Débit de pompage	Type de support	composés recherchés
Air du sol	APZ03	Proximité bâtiment et ancienne cuve A	-1,0 /-2,0	271	1,06	TCA 400/200	Naphtalène, BTEX
Air du sol	APZ04	Proximité bâtiment Et gazomètre	-1,0 /-2,0	270	1,08	TCA 400/200	Naphtalène, BTEX
Air du sol	APZ05	Proximité bâtiment Et gazomètre	-1,0 /-2,0	273	1,00	TCA 400/200	Naphtalène, BTEX
Air du sol	APZ06	Zone Nord-ouest	-1,0 /-2,0	247	1	TCA 400/200	Naphtalène, BTEX
Air du sol	APZ08	Station-service	-1,0 /-2,0	240	1,058	TCA 400/200	Naphtalène, BTEX
			-1,0 /-2,0	62	1,06	TCA 400/200	HCT
Air du sol	APZ09	Zone de sols impactée en HAP et BTEX parc à poteaux	-1,0 /-2,0	253	1,05	TCA 400/200	Naphtalène, BTEX HCT COHV Triméthylbenzène
Air du sol	APZ10		-1,0 /-2,0	329	1,06	TCA 400/200	Naphtalène, BTEX Triméthylbenzène
Air du sol	APZ11		-1,0 /-2,0	351	1,12	TCA 400/200	Naphtalène, BTEX Triméthylbenzène
Air du sol	APZ14		-1,0 /-2,0	310	1,1	TCA 400/200	Naphtalène, BTEX HCT COHV Triméthylbenzène

Tableau 22 - Principaux paramètres nécessaires au calcul des teneurs en substances dans l'air du sol du terrain annexe

Milieu	Prélèvement	Lieu de la mesure	Cotes hautes et basses des crépines (m/sol)	Durée de pompage	Débit de pompage	Type de support	composés recherchés
Terrain annexe							
Air du sol	APZ12	Proche bâtiment	-1,0 /-2,0	247	1,05	TCA 400/200	Naphtalène, BTEX

Les analyses de gaz des sols ont été réalisées par le laboratoire EUROFINs qui possède une accréditation reconnue par le COmité FRançais d'ACcréditation (COFRAC) pour ce type d'analyses.

6.3.3 Présentation des résultats d'analyses et commentaires

Les résultats des analyses d'air réalisées sont présentés dans les tableaux en page suivante. Les bordereaux d'analyses complets sont joints en **annexe A4.8**.

Conformément à la bonne pratique, chaque prélèvement a fait l'objet de deux analyses correspondant à la « zone de mesure » et à la « zone de contrôle ». Ainsi, en cas de saturation du

support (« zone de mesure ») l'adsorption des polluants volatils, pendant le temps de pompage restant, s'effectue sur la « zone de contrôle » placée en série.

Tableau 23 : Résultats d'analyse des gaz du sol zone nord-ouest

Paramètre	APZ01		APZ02		APZ06	
	Mesure	Contrôle	Mesure	Contrôle	Mesure	Contrôle
Naphtalène (µg/m³)						
Naphtalène (CPG)	8,81	<7,86	8,62	<7,7	379,51	<8,10
BTEX (µg/m³)						
Benzène	7,35	<1,57	10,09	<1,54	51,42	<1,62
Toluène	9,55	<1,57	70,46	<1,54	93,12	<1,62
Ethylbenzène	2,67	<1,57	40,04	<1,54	20,04	<1,62
m,p-Xylène	21,23	<1,57	234,11	<1,54	112,96	<1,62
o-Xylène	7,23	<1,57	79,70	<1,54	34,29	<1,62

Tableau 24 : Résultats d'analyse des gaz du sol au droit et à proximité immédiate des bâtiments (agence)

Paramètre	ASD3		ASD4		ASD5		APZ03		APZ04		APZ05	
	Mesure	Contrôle										
Naphtalène (µg/m³)												
Naphtalène (CPG)	<8,16	<8,16	<7,90	<7,90	<7,40	<7,40	28,39	<7,37	39,23	<7,4	<7,32	<7,32
BTEX (µg/m³)												
Benzène	<1,63	<1,63	2,41	<1,58	<1,48	<1,48	13,68	<1,47	213,18	<1,48	4,17	<1,46
Toluène	<1,63	<1,63	5,33	<1,58	1,89	<1,48	30,97	<1,47	127,31	<1,48	7,28	<1,46
Ethylbenzène	<1,63	<1,63	<1,58	<1,58	<1,48	<1,48	22,53	<1,47	14,25	<1,48	1,98	<1,46
m,p-Xylène	<1,63	<1,63	4,35	<1,58	2,11	<1,48	130,90	<1,47	119,17	<1,48	7,54	<1,46
o-Xylène	<1,63	<1,63	<1,58	<1,58	<1,48	<1,48	41,30	<1,47	36,79	<1,48	2,42	<1,46

Tableau 25 : Résultats d'analyse des gaz du sol (terrain annexe)

Composés chimiques	APZ12	
	Zone de mesure	Zone de contrôle
Naphtalène (µg/m³)		
Naphtalène (CPG)	<7,66	<7,66
BTEX (µg/m³)		
Benzène	<1,53	<1,53
Toluène	<1,53	<1,53
Ethylbenzène	<1,53	<1,53
m,p-Xylène	2,03	<1,53
o-Xylène	<1,53	<1,53

Tableau 26 : Résultats d'analyse des gaz du sol (parc à poteaux)

Paramètre	APZ08		APZ09		APZ10		APZ11		APZ14	
	Zone de mesure	Zone de contrôle								
Naphtalène (µg/m³)										
Naphtalène (CPG)	<7,88	<7,88	<6,06	<6,06	7294,85	<7,70	<6,45	<6,45	22336,33	<6,74
BTEX (µg/m³)										
Benzène	13,15	<1,58	18304,64	253,66*	1472,44	<1,14	5,42	<1,29	3200,82	4,78*
Toluène	37,85	<1,58	20486,65	<1,21	2460,70	<1,14	45,78	<1,29	2601,09	<1,35
Ethylbenzène	13,35	<1,58	890,99	<1,21	546,82	<1,14	18,50	<1,29	172,17	<1,35
m,p-Xylène	78,76	<1,58	23880,89	<1,21	10452,30	<1,14	106,06	<1,29	3874,68	<1,35
o-Xylène	24,46	<1,58	5879,30	<1,21	3246,76	<1,14	32,56	<1,29	1044,48	<1,35
Hydrocarbures aliphatiques										
Aliphatiques >C5 - C6	<150,95	<150,95	42,73	<30,31	-	-	-	-	114,89	<33,69
Aliphatiques >C6 - C8	<150,95	<150,95	894,02	<30,31	-	-	-	-	818,74	60,31*
Aliphatiques >C8 - C10	409,08	<150,95	2421,42	<30,31	-	-	-	-	1303,91	<33,69
Aliphatiques >C10 - C12	1705,74	<150,95	2278,99	<30,31	-	-	-	-	2126,02	<33,69
Aliphatiques >C12 - C16	781,92	258,12*	966,75	<30,31	-	-	-	-	1340,97	<33,69
Hydrocarbures aromatiques										
Aromatiques C6 - C7 (Benzène)	10,42	<6,04	18304,64	253,66*	-	-	-	-	3200,82	4,78*
Aromatiques >C7 - C8 (Toluène)	38,34	<6,04	20486,65	<1,21	-	-	-	-	2614,56	<1,35
Aromatiques >C8 - C10	160,01	<150,95	34548,49	<30,31	-	-	-	-	8659,06	<33,69
Aromatiques >C10 - C12	<150,95	<150,95	2485,07	<30,31	-	-	-	-	2179,93	<33,69
Aromatiques >C12 - C16	<150,95	<150,95	2127,46	<30,31	-	-	-	-	1607,15	<33,69
COHV µg/m³										
Dichlorométhane	-	-	<75,76	<75,76	-	-	-	-	<84,23	<84,23
Chlorure de vinyle (CV)	-	-	<6,06	<6,06	-	-	-	-	<6,74	<6,74
1,1-dichloroéthène	-	-	<30,31	<30,31	-	-	-	-	<33,69	<33,69
Trans 1,2-dichloroéthène	-	-	<30,31	<30,31	-	-	-	-	<33,69	<33,69
cis-1,2-dichloroéthylène (CIS)	-	-	<30,31	<30,31	-	-	-	-	<33,69	<33,69
Trichlorométhane (chloroforme)	-	-	<30,31	<30,31	-	-	-	-	<33,69	<33,69
Tétrachlorométhane	-	-	<15,15	<15,15	-	-	-	-	<16,85	<16,85
1,1-dichloroéthane	-	-	<30,31	<30,31	-	-	-	-	<33,69	<33,69
1,2-dichloroéthane	-	-	<15,15	<15,15	-	-	-	-	<16,85	<16,85
1,1,1-trichloroéthane (1,1,1-TCA)	-	-	<30,31	<30,31	-	-	-	-	<33,69	<33,69
1,1,2-trichloroéthane (1,1,2-TCA)	-	-	<75,76	<75,76	-	-	-	-	<84,23	<84,23
Trichloréthylène (TCE)	-	-	<15,15	<15,15	-	-	-	-	<16,85	<16,85
Tétrachloréthylène (PCE)	-	-	<15,15	<15,15	-	-	-	-	<16,85	<16,85
Bromochlorométhane	-	-	<75,76	<75,76	-	-	-	-	<84,23	<84,23
Dibromométhane	-	-	<75,76	<75,76	-	-	-	-	<84,23	<84,23
1,2-Dibromométhane	-	-	<15,15	<15,15	-	-	-	-	<16,85	<16,85
Tribromométhane	-	-	<75,76	<75,76	-	-	-	-	<84,23	<84,23
Bromodichlorométhane	-	-	<75,76	<75,76	-	-	-	-	<84,23	<84,23
Dibromochlorométhane	-	-	<30,31	<30,31	-	-	-	-	<33,69	<33,69
Triméthylbenzène µg/m³										
1,2,3-Triméthylbenzène	-	-	3363,93	<15,15	3218,28	<14,24	<32,24	<16,12	1280,33	<16,89
1,2,4-Triméthylbenzène	-	-	3545,77	<15,15	2990,44	<14,24	28,05	<16,12	1243,27	<16,89
1,3,5-Triméthylbenzène	-	-	<15,15	<15,15	2933,48	<14,24	<16,12	<16,12	373,99	<16,89

Les résultats d'analyse mettent en évidence :

1/ Agence :

Les concentrations des paramètres mesurés sur la couche de contrôle sont toutes inférieures aux limites de quantification du laboratoire (attestant de la non saturation des supports de prélèvements), excepté pour :

- Le benzène sur les piézaires APZ09 et APZ14,
- Les hydrocarbures aliphatiques fraction C5-C6 (benzène) uniquement pour le prélèvement APZ09,
- Les hydrocarbures aliphatiques fraction C6-C8 (toluène) uniquement pour le prélèvement APZ14.
- les hydrocarbures aliphatiques C12-C16 pour le prélèvement APZ08.

Lorsque la concentration mesurée sur la couche de contrôle est inférieure à 5 % de la concentration mesurée sur la couche de mesure, on considère le prélèvement comme représentatif. La concentration est égale à la somme des concentrations mesurées sur la « zone de mesure » et sur la « zone de contrôle ».

Ce cas s'applique pour les prélèvements APZ09, APZ14 et ne s'applique pas pour les hydrocarbures aliphatiques C12-C16 du prélèvement APZ08.

Pour cet échantillon, on considérera toutefois la concentration égale à la somme des concentrations mesurées sur la « zone de mesure » et sur la « zone de contrôle », en sachant que cette concentration pourra sous-estimer la concentration réelle, l'absence de saturation de la zone de contrôle n'étant pas vérifiée.

Les analyses mettent en évidence :

- ❖ Pour les prélèvements d'air situés au droit / à proximité des bâtiments ainsi qu'au nord-ouest du site :
 - la présence du toluène, m,p-xylène et benzène pour les prélèvements ASD04 et ASD05,
 - la quantification des BTEX sur tous les piézaires ;
 - la présence de naphthalène sur tous les ouvrages excepté les prélèvements d'air sous dalle des bâtiments et sur le piézair APZ05.

- ❖ Pour les piézaires situés au droit de la zone du parc à poteaux :
 - la quantification des BTEX sur tous les ouvrages ;
 - la présence de naphthalène sur tous les ouvrages excepté les prélèvements APZ08, APZ09 et APZ11 ;
 - la quantification des hydrocarbures totaux (ensemble des fractions aliphatiques et aromatiques sur les piézaires APZ09, APZ14,
 - la présence d'hydrocarbures totaux (fractions aliphatiques C6-C10 et aromatiques C8-16) sur les piézair APZ08.
 - la quantification de 1,2,3-triméthylbenzène 1,2,4-triméthylbenzène et 1,3,5-triméthylbenzène au droit des piézaires APZ09, APZ10 et APZ14.

Les teneurs sont les plus importantes pour les piézaires situés dans le secteur du parc à poteaux où une contamination des sols a été émise en évidence (APZ09, APZ10 et APZ14).

Pour les HCT, les fractions les plus importantes sont les fractions aliphatiques C8 à C12 (incluant le triméthylbenzène) et les aromatiques C6 à C10 sur les trois piézairs APZ08, APZ09 et APZ14.

Le Piézair APZ08 visant l'ancienne station-service présente un profil de fractions THP similaire à ceux observés sur les deux autres piézairs, avec des concentrations moins importantes.

On ne peut donc pas attribuer la présence de HCT dans l'air du sol à la présence passée de la station-service.

2/ Terrain annexe :

Les concentrations des paramètres mesurés sur la couche de contrôle sont toutes inférieures aux limites de quantification du laboratoire (attestant de la non saturation des supports de prélèvements).

Le piézair APZ12 a montré uniquement la quantification de m,p-xylènes.

6.4 EXAMEN DES EAUX DU ROBINET

Compte tenu de la présence de sous-produits d'AUG dans les sols, des prélèvements d'eau du robinet ont été effectués dans les deux bâtiments occupés par des bureaux, afin de vérifier un éventuel transfert des substances présentes dans les sols vers l'eau de distribution par perméation via les canalisations d'eau potable.

6.4.1 Nature des investigations

Concernant l'examen des eaux de distribution au droit du site, des prélèvements d'eau du robinet ont été réalisés les 19 et 21 mars 2014 conformément au guide de prélèvement établi par un groupe de travail de l'ARS.

Les prélèvements ont été réalisés dans les conditions normales d'utilisation du réseau AEP, selon la méthode de prélèvement décrite ci-dessous :

- purge par ouverture du robinet à débit maximal pendant 5 à 10 secondes, puis à débit moyen pendant 1 à 2 minutes.
- prélèvement de l'échantillon directement au robinet dans les flacons spécifiques aux paramètres à analyser fournis par le laboratoire.

6.4.2 Résultats d'analyses et commentaires

Les résultats analytiques des eaux réalisés sur les différents points de prélèvements sont présentés dans les tableaux suivants. Ils sont comparés aux valeurs de potabilité de l'arrêté du 11/01/07 en vigueur (voir **annexe A5.3**).

Les bordereaux d'analyses complets sont présentés en **annexe A4.5**.

CAMPAGNE DE PRELEVEMENT EN DATE DU 20/03/14	AEP agence 1 (AEP 2)	AEP agence 2 (AEP3)	SEUILS DE POTABILITE (Arrêté du 11 janvier 2007 Annexe 1)
HAP (µg/l)			
Naphtalène	0,02	0,01	-
Acénaphthylène	<0.01	<0.01	-
Acénaphthène	<0.01	<0.01	-
Fluorène	<0.01	<0.01	-
Anthracène	<0.01	<0.01	-
Fluoranthène	<0.01	<0.01	-
Pyrène	<0.01	<0.01	-
Benzo(a)anthracène	<0.01	<0.01	-
Chrysène	<0.01	<0.01	-
Benzo(b)fluoranthène	<0.01	<0.01	-
Benzo(k)fluoranthène	<0.01	<0.01	-
Benzo(a)pyrène	<0.01	<0.01	0,01
Dibenzo(a,h)anthracène	<0.01	<0.01	-
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	<0.01	<0.01	-
Phénanthrène	<0.01	<0.01	-
Benzo(ghi)Pérylène	<0.01	<0.01	-
4 HAP (Borneff) *	<0,04	<0,04	0,1
16 HAP (EPA)	0.02<x<0.17	0.01<x<0.16	-
HCT (µg/l)			
Indice Hydrocarbures (C10- C40)	<0.03	<0.03	-
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	<0.008	<0.008	-
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	<0.008	<0.008	-
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	<0.008	<0.008	-
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	<0.008	<0.008	-
BTEX (µg/l)			
Benzène	<0.50	<0.50	1
Toluène	<1.00	<1.00	-
Ethylbenzène	<1.00	<1.00	-
Xylènes totaux	<1.00	<1.00	-
-	valeur seuils non disponible		
< XX	valeur inférieure au seuil de quantification analytique		
XX	Valeurs supérieure à la valeur de référence eau potable		

(*) : somme des 4 HAP = [benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(ghi)pérylène et indéno(123cd)pyrène].

Tableau 27 : Résultats d'analyse des prélèvements d'eau du robinet (1)

CAMPAGNE DE PRELEVEMENT EN DATE DU 20/03/14	AEP agence 1 (AEP 2)	AEP agence 2 (AEP3)	SEUILS DE POTABILITE (Arrêté du 11 janvier 2007 Annexe 1)
Métaux lourds et métalloïdes (µg/l)			
Arsenic	<0.005	<0.005	10
Cadmium	<0.005	<0.005	5
Chrome	<0.005	<0.005	50
Cuivre	0,12	0,1	2000
Mercuré	<0.20	<0.20	1
Nickel	<0.005	<0.005	20
Plomb	0,006	0,009	10
Zinc	0,29	0,24	-
Cyanures (µg/l)			
Cyanures totaux	<10	<10	50
Cyanures libres	<10	<10	-
Indice phénols (µg/l)			
Indice Phénol	<10	<10	-
-	valeur seuils non disponible		
< XX	valeur inférieure au seuil de quantification analytique		
XX	Valeurs supérieure à la valeur de référence eau potable		

Tableau 28 : Résultats d'analyse des prélèvements d'eau du robinet (2)

Les résultats d'analyses mettent en évidence l'absence de quantification pour l'ensemble des paramètres analysés excepté pour :

- Pour les HAP, le naphthalène qui est quantifié à des teneurs très proche du seuil de quantification sur les deux prélèvements (0,01 à 0,02 µg/l).
- Pour les métaux lourds, le cuivre, le plomb et le zinc à des teneurs quantifiées sur les deux prélèvements (teneurs de 0,12 et 0,1 µg/l pour le cuivre, 0,006 et 0,009 µg/l pour le plomb et 0,29 et 0,24 µg/l pour le zinc).

Les teneurs restent conformes aux valeurs de référence en vigueur.

7 GESTION DES SOLS : APPROCHE ENVIRONNEMENTALE

Selon la méthodologie nationale, la priorité doit être donnée à la maîtrise des sources et de leurs impacts. Ainsi lorsque des pollutions concentrées et généralement circonscrites à des zones limitées sont identifiées, la priorité consistera à les extraire.

L'Etude Semi Générique (ESG) établie par ENGIE (version mise à jour en 2015) propose ainsi un seuil pour la mise en évidence de sources concentrées en sous-produits de l'AUG et un seuil au-delà duquel il existe un risque potentiel d'impact à la nappe.

Les seuils génériques de l'ESG sont présentés en annexe 5. Les tableaux suivants présentent les teneurs mesurées comparées aux seuils de l'ESG. Les cartographies associées à sont présentées en **annexe A6**.

7.1 SOURCES CONCENTREES

L'ESG définit que des terres impactées par des goudrons au-delà d'une teneur moyenne en 16 HAP supérieure à 10 000 ppm sont considérées comme des zones concentrées de polluants, qui doivent être excavées lorsqu'elles se trouvent en zone non saturée. Ce seuil de 10 000 ppm est également retenu pour les hydrocarbures totaux.

D'autres composés, comme le ferrocyanure ferrique ou bleu de Prusse, ont un impact visuel fort et les terres « bleues » doivent a priori être excavées ou confinées, ceci notamment pour des teneurs en ferrocyanures ferriques supérieures à 10 000 ppm ou en cyanures totaux supérieures à 5 500 mg/kg MS.

Cas de l'agence

Le tableau suivant présente les teneurs mesurées sur site en comparaison des seuils de l'ESG. Les cartographies associées sont présentées en annexe **A6**.

Sondage	Profondeur	localisation	Principaux composés recherchés						
			HCT C10-C40	Somme des 16 HAP	Fluoranthène	naphtalène	BTEX	Benzène	Cyanures totaux
CH5	3,50	Parc à poteaux (est)	1 416,00	> 10802	1 338,50	2 406,00	125 700,00	26 700,00	na
CH8	0,5-1,0 m		940,00	84 396,00	7 050,00	53 500,00	28 450,00	7 750,00	na
CH17	0-1,0 m	Parc à poteaux (ouest)	na	> 22393	6 230,30	692,00	36,00	11,00	35,80
CH18	0,2-1,0 m		na	> 18530	5 606,00	55,00	na	na	12,60
SD6	0-1 m	parc poteaux créaosotés	37 500,00	17 300,00	2 530,00	3 100,00	22,30	7,90	na
SD8	0-1 m		85 300,00	29003-x-29274	2 860,00	11 100,00	876,00	283,00	na
SD23	0-1 m	parc poteaux créaosotés	na	42 000,00	4 700,00	15 100,00	94,00	17,60	na
APZ09	0-1	parc poteaux créaosotés	na	19570-x-19804	1 990,00	7 210,00	31,10	5,27	na
APZ10	0,3-0,7		na	18 500,00	2 960,00	3 260,00	8,88	0,86	1 200,00
APZ14	0-1 m	parc poteaux créaosotés	na	37 200,00	4 500,00	10 200,00	83,10	16,00	71,00
SEUILS DE L'ESG	SEUIL SOURCE CONCENTREE		10000	10000					5500

Tableau 29 : dépassements des valeurs de l'ESG (partie agence)

Dans le cas du site à l'étude, cela concerne le secteur du parc à poteaux de l'agence où de fortes concentrations en 16HAP supérieures à 10 000 mg/kg MS ont été quantifiées dans le premier mètre.

Ces sols contiennent également de très fortes teneurs en composés volatils (type BTEX et HCT), ponctuellement des ferrocyanures et du triméthylbenzène.

Ces teneurs en HAP sont également associées, dans le premier mètre, à des anomalies en métaux lourds (plomb et arsenic principalement) supérieures aux valeurs de bruits de fond nationales et locales.

Cas du terrain annexe

Aucune source concentrée en polluant n'a été mise en évidence au droit du terrain annexe.

7.2 RISQUE D'IMPACT A LA NAPPE

Dans le cadre de l'ESG, ENGIE a étudié les conditions de relargage des terres contaminées situées en zone non saturée susceptibles d'impacter la nappe par percolation. Pour les HAP, il a été déterminé qu'à une teneur de 400 mg/kg de fluoranthène dans les sols sableux pouvait correspondre une concentration de 1 µg/l dans les eaux souterraines, soit un dépassement de la limite de potabilisation de l'annexe 2 de l'arrêté du 11 janvier 2007 pour les 6HAP.

Compte tenu d'une teneur moyenne en fluoranthène dans les 16HAP, ce critère correspond à une concentration d'environ 3 000 mg/kg dans les sols ramenée à 2 000 mg/kg.

Ce critère s'applique uniquement pour les sols de la zone non saturée. Dans le cas d'Hyères, le niveau stabilisé de la nappe a été mesuré entre 2,82 et 4,2 m de profondeur environ. Par conséquent on retiendra que le critère de risque d'impact à la nappe de l'ESG s'applique pour les sols entre 0 et 3 m de profondeur.

Cas de l'agence

Le tableau suivant présente les teneurs mesurées sur site en comparaison des seuils de l'ESG en excluant les zones concentrées présentées ci-dessus. Les cartographies associées sont présentées en annexe A6.

Sondage	Profondeur	localisation	Principaux composés recherchés						
			HCT C10-C40	Somme des 16 HAP	fluoranthène	naphtalène	BTEX	Benzène	Cyanures tot.
CH7	0,5-1,0 m	Parc à poteaux (est)	33,00	> 7623,8	1 449,00	431,00	2 010,00	780,00	na
CH13	1,5-2,0 m	Parc à poteaux (est)	na	> 2140	571,00	22,10	na	na	na
CH14	1,5 m		na	> 2140	381,00	49,40	na	na	19,10
CH14bis	4,0 m		28,00	> 2466	331,00	283,00	> 7,76	0,36	na
CH14Ter	3,0 m		163,00	> 6440	376,80	245,00	> 78,7	36,60	21,00
O1	0,5 m	Parc à poteaux (est)	na	4 100,00	1 100,00	100,00	<0,21	<0,01	na
APZ10	0-1	parc poteaux créaosotés	na	8 920,00	1 190,00	2 390,00	16,40	0,45	na
APZ10	1-2 m		na	3 700,00	587,00	851,00	9,93	0,44	93,00
SEUILS DE L'ESG	SEUIL D'IMPACT A LA NAPPE			2000	400				

Tableau 30 : dépassements des valeurs de l'ESG (partie agence)

Les dépassements pour le fluoranthène sont situés au niveau du secteur du parc à poteaux globalement entre 0 et 2 m (points CH7, CH13, O1, APZ10°

Les sondages CH14, CH14bis et CH14ter présentent également des teneurs en 16HAP supérieures à 2000 mg/kg Ms, avec des concentrations en fluoranthène inférieures au seuil de

400 mg/kg MS. Ces zones de sol, rappelées à titre indicatif dans le tableau 30, ne sont donc pas retenues pour le risque d'impact à la nappe.

On rappelle que les analyses sur les prélèvements d'eaux souterraines ont mis en évidence un transfert en HAP et HCT des sols vers la nappe en aval du site avec deux dépassements des valeurs de potabilisation de l'annexe 2 de l'arrêté du 11 janvier 2007 :

- pour la somme des 6 HAP au niveau de l'ouvrage aval Pz2 en raison de la présence de fluoranthène (1,1 µg/L) principalement,
- pour les hydrocarbures totaux au niveau du piézomètre aval Pz3, avec une teneur de 14 700 µg/L.

Etant donné la mise en évidence d'un impact sur la nappe d'eau souterraine, il conviendrait de purger les sols à des teneurs supérieures à 2000 mg/kg MS présents en zone non saturée.

Cas du terrain annexe

Au vu des concentrations mesurées dans les sols, le terrain annexe n'est pas concerné par le risque d'impact à la nappe.

8 COMPATIBILITE SANITAIRE DU SITE AVEC L'USAGE ACTUEL

Dans le cadre de l'usage actuel de l'agence (usage tertiaire), les seules voies pertinentes sont la voie d'exposition par inhalation et la voie d'exposition par ingestion d'eau du robinet. L'ESG retient en effet comme hypothèse de base la présence d'une isolation de surface sur l'ensemble du site dont la pérennité devra être assurée.

De plus, la voie d'exposition par contact direct avec les sols superficiels est peu pertinente compte tenu de l'usage tertiaire du site et de la faible fréquentation des espaces non recouverts.

Le terrain annexe ne présente pas d'usage actuellement. Par conséquent, les différentes voies d'exposition seront étudiées dans le cadre d'une éventuelle reconversion foncière (cf paragraphe 9).

8.1 VOIE D'EXPOSITION PAR INHALATION

8.1.1 Valeurs de l'ESG pour le transfert sol-air

Les résultats des analyses des substances associées aux principaux sous-produits liés à l'activité de fabrication de gaz de houille sont comparés aux seuils définis dans l'Etude Semi Générique (ESG) établie par ENGIE (version mise à jour en 2015) pour l'usage actuel.

Profondeur	Substance	Tertiaire ou industriel
		Concentration mesurée dans les sols en mg/kg
0 à 1 m	Benzène Naphtalène	250
> 1 m	16HAP	2000

Tableau 31 : Valeurs de comparaison indicatives de l'ESG pour les sols

On notera que l'utilisation des valeurs de comparaison pour les sols est indicative et ne se substitue pas aux seuils applicables pour les gaz du sol, les seuls devant être utilisés pour attester de la compatibilité sanitaire du site. Les critères source concentrée et risque d'impact à la nappe sont rappelés ici, bien qu'il ne s'agisse pas de critère sanitaire, du fait de la concomitance fréquente du dépassement de l'ensemble de ces critères.

Par ailleurs le critère olfactif est également retenu comme critère de décision. Le tableau 32 présente également les sondages pour lesquels la teneur en naphtalène dépasse 25 mg/kg ainsi que les constats francs qui peuvent être attribués à d'autres polluants, en excluant la zone concentrée en sous-produits du parc à poteaux et les zones présentant des dépassements des critères environnementaux, devant être traitées.

Sondage	Profondeur	localisation	Principaux composés recherchés				
			HCT C10-C40	Somme des 16 HAP	Fluoranthène	naphtalène	Benzène
CH7	0,5-1,0 m	Parc à poteaux (est)	33,00	> 7623,8	1 449,00	431,00	780,00
CH10	0,5-1,0 m	Parc à poteaux (ouest)	48,30	> 1265	283,00	na	197,00
CH13	1,5-2,0 m	Parc à poteaux (est)	na	> 2140	571,00	22,10	na
CH14	1,5 m		na	> 2140	381,00	49,40	na
CH14bis	4,0 m		28,00	> 2466	331,00	283,00	0,36
CH14Ter	3,0 m		163,00	> 6440	376,80	245,00	36,60
O1	0,5 m	Parc à poteaux (est)	na	4 100,00	1 100,00	100,00	<0,01
APZ10	0-1	parc poteaux créosotés	na	8 920,00	189,00	2 390,00	0,45
APZ10	0-1 m		na	3 700,00	128,00	851,00	0,44
SEUILS DE L'ESG	SEUIL D'IMPACT A LA NAPPE E			2000	400		
	SEUILS SOLS	Tertiaire / hors bâti 0-1 m				750	10

Tableau 32 : dépassements des critères sols de l'ESG

Les sols du parc à poteaux présentent des teneurs en naphtalène et benzène supérieures aux valeurs de comparaison de l'ESG prises à titre indicatif entre 0 et 1 m, (voir tableau 30 et cartographie en annexe 7).

A l'exception du sondage CH10, l'ensemble des dépassements des critères sanitaires sont observés au droit de la zone caractérisée comme une source concentrée (16HAP >10 000 ppm) et/ou présentant un risque d'impact à la nappe (16HAP > 2 000 ppm) et se limitant à la zone du parc à poteaux.

Le reste du site ne présente aucun dépassement des seuils de l'ESG.

Ces seuils étant indicatifs, des prélèvements de gaz du sol ont été implantés dans les zones concernées ainsi qu'au droit des bâtiments et de la zone nord-ouest.

Cas du terrain annexe

Aucun dépassement des valeurs de l'ESG pour le naphtalène ou le benzène n'a été mis en évidence (absence de quantification des BTEX et teneurs en naphtalène inférieures à très proches du seuil de quantification).

8.1.2 Interprétation des mesures des gaz du sol

Conformément à la circulaire du 8 février 2007, l'ESG préconise de réaliser préférentiellement des analyses de gaz du sol afin de se rapprocher des milieux d'exposition et de s'affranchir de l'incertitude liée à l'évaluation des transferts de polluants volatils de la matrice sols ou des eaux souterraines dans l'air du sol. L'interprétation des résultats de ces analyses permet d'évaluer en première approche la compatibilité sanitaire du site pour le scénario d'aménagement considéré (bâtiments et espaces extérieurs recouverts), au regard des seuils définis, et d'éviter ainsi la répétition de calculs de risque au profit d'une approche centrée sur la maîtrise des sources de pollution et de nuisance.

Ainsi, des prélèvements d'air du sol ont été réalisés en extérieur, au niveau du parking de l'agence et du terrain annexe, au droit des zones à risques identifiées ainsi qu'au droit des secteurs reconnus contenir des sous-produits.

Le naphthalène, les BTEX ainsi que les hydrocarbures aliphatiques et aromatiques ont été quantifiés dans les gaz du sol au droit du site.

Les risques associés à la présence de ces composés ont été évalués conformément aux modalités de l'Approche Sanitaire Harmonisée (ASH) de l'Etude Semi Générique (ESG) établie par ENGIE (version mise à jour en 2015).

Pour les prélèvements APZ02, APZ03, APZ05, APZ08, APZ09, APZ10, et APZ11, les calculs ont été réalisés en se basant sur les teneurs mesurées en benzène et éthylbenzène (traceurs des BTEX) et naphthalène.

L'éthylbenzène a été pris en compte car il est présent au niveau de certains points de prélèvement à des concentrations non négligeables par rapport au benzène et au naphthalène et peut dans cette configuration contribuer de manière significative au risque.

Ainsi, une concentration équivalente en benzène égale à $C_{\text{benzène}} + C_{\text{éthylbenzène}} / 10$ a été retenue pour ces prélèvements.

Les concentrations mesurées sur l'ensemble des points de prélèvements et les niveaux de risques associés pour l'usage et l'aménagement actuels (parking et locaux tertiaire) sont présentés dans les tableaux suivants.

- Bâtiments :

Paramètre	ASD03	ASD04	ASD05	APZ03	APZ04	APZ05
Benzène en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	<1,63	2,41	<1,48	13,68*	213,18	4,17*
Ethylbenzène en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	<1,63	<1,58	<1,48	22,53	14,25	1,98
Naphtalène en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	<8,16	<7,90	<7,40	28,39	39,23	<7,32
ERI bâtiments	$1,59 \cdot 10^{-9}$	$2,18 \cdot 10^{-9}$	$1,59 \cdot 10^{-9}$	$1,23 \cdot 10^{-8}$	$1,30 \cdot 10^{-7}$	$3,40 \cdot 10^{-9}$

* la teneur en éthylbenzène a été prise en compte dans le calcul de risque en raison de sa présence non négligeable

- Espaces extérieurs recouverts :

Paramètre	APZ01	APZ02	APZ06	APZ08	APZ09*	APZ10*	APZ11*	APZ14*
Benzène en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	7,35	10,09*	51,42	13,15*	18558,3	1472,44*	5,42*	3200,82
Ethylbenzène en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,67	40,04	20,04	13,35	890,99	546,82	18,50*	172,17
Naphtalène en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	8,87	8,62	379,51	<7,88	<6,06	7294,85	<6,45	22336,33
ERI espaces extérieurs	$2,38 \cdot 10^{-10}$	$4,44 \cdot 10^{-10}$	$3,01 \cdot 10^{-9}$	$4,40 \cdot 10^{-10}$	$5,45 \cdot 10^{-7}$	$7,38 \cdot 10^{-8}$	$2,36 \cdot 10^{-10}$	$1,83 \cdot 10^{-7}$

* la teneur en éthylbenzène a été prise en compte dans le calcul de risque en raison de sa présence non négligeable

* : Les zones des piézaires APZ9 à APZ14 feront l'objet d'une réhabilitation.

Les niveaux de risques obtenus pour les effets sans seuil sont inférieurs au seuil d'acceptabilité défini par le Ministère en charge de l'Environnement ($\text{ERI} < 1 \cdot 10^{-5}$).

Les concentrations mesurées dans les gaz du sol sont donc compatibles pour l'usage et l'aménagement actuel du site.

Remarque :

Sur la base de critères sanitaires, l'ESG a retenu les principaux composés volatils pour les activités de l'AUG à savoir le naphthalène, le benzène et l'éthylbenzène.

On notera cependant la présence du triméthylbenzène en forte concentration, non pris en compte par l'ESG. La comparaison des valeurs mesurées en benzène, éthylbenzène et naphthalène aux valeurs de l'ESG reste indicative dans la mesure où la présence de ce composé peut augmenter le risque sanitaire.

Il est à noter que l'ESG n'est normalement valable que si les concentrations en benzène et naphthalène restent supérieures à 2% de la somme des hydrocarbures (y compris C5-C16) quantifiés dans les gaz du sol. Cette hypothèse est vérifiée au niveau de l'ensemble des ouvrages prélevés. L'ESG reste donc valable.

De plus, les concentrations mesurées dans les gaz du sol pour les hydrocarbures aliphatiques et aromatiques présentent des dépassements des VTR³ définies pour les différentes fractions TPH dans la limite d'un facteur 2 dans le cas des aliphatiques et d'un facteur 10 dans le cas des aromatiques (hors benzène et toluène). Le facteur de dilution entre les gaz du sol et l'air ambiant extérieur étant généralement considéré supérieur à 1000 et la zone étant peu fréquentée, l'approche est considérée comme suffisamment sécuritaire. L'évaluation de la compatibilité de cette zone en première approche sur la base des critères ESG reste donc pertinente sans nécessiter de réaliser une EQRS spécifique.

8.2 VOIE D'EXPOSITION PAR INGESTION D'EAU AU NIVEAU DE L'AGENCE

Des prélèvements d'eau de distribution ont été effectués au niveau de deux bâtiments occupés par des bureaux.

Les résultats comparés aux valeurs de potabilité de l'annexe 1 de l'arrêté du 11 janvier 2007 (voir **annexe 5**) ont montré des teneurs conformes aux valeurs réglementaires en vigueur.

8.3 SCHEMA CONCEPTUEL D'EXPOSITION MIS A JOUR

L'ensemble des informations recueillies (résultats analytiques, observations organoleptiques et mesures in situ) a permis de mettre à jour le schéma conceptuel d'exposition constatée qui intègre les informations recueillies et les voies de transfert avérées.

³ VTR : Valeur Toxicologique de Référence

Tableau 33 : Schéma conceptuel d'exposition mis à jour en fonction de l'aménagement actuel (agence)

ZONES	PRINCIPAUX TRANSFERT(S) A ENVISAGER	PRINCIPALES VOIES D'EXPOSITION A ENVISAGER	CIBLES A PRENDRE EN COMPTE	MILIEUX CONCERNES
Bâtiment	Transfert dans la canalisation enterrée d'alimentation en cas de parcours du réseau au travers d'une zone de sols souillés.	ingestion d'eau, contact cutané, Inhalation de vapeur d'eau (lavabo, douche...)	Agents ERDF	EAU DU ROBINET Teneurs conformes aux normes de potabilités
	Du Sol et des eaux souterraines vers l'Air ambiant des bâtiments	Inhalation d'air	Agents ERDF	GAZ DU SOL SOUS BATIMENTS ACTUELS Teneurs conformes aux seuils de l'ESG
Extérieur avec recouvrement de surface	Du Sol et des eaux souterraines vers l'air du sol puis vers l'air ambiant extérieur	Inhalation d'air	Agents ERDF-GRDF	SOLS Secteur du parc à poteaux : teneurs en HAP et BTEX concomitantes à de fortes teneurs en HCT zone considérée comme source concentrée à enlever GAZ DU SOL Teneurs conformes aux seuils de l'ESG
Espaces verts d'ornementation	Du Sol et des eaux souterraines vers l'Air ambiant extérieur			SOLS Secteur du parc à poteaux : Présence de fortes teneurs en HAP, HCT et ML dans le secteur du parc à poteaux zone considérée comme source concentrée à enlever Pour le reste du site, les sols sont recouverts par des espaces verts et de l'enrobé
	Exposition directe	Ingestion de sol contaminé / contact cutané		
	Du Sol vers des aliments d'origine végétale ou animale produits sur le site	Ingestion d'aliments d'origine végétale ou animale produits sur le site		SANS OBJET : Pas d'aliments autoproduits
Hors site	Transferts des sols vers les eaux souterraines en aval (dépassement des valeurs de comparaison en HAP et BTEX pour le piézomètre aval PZ3)	contact cutané ingestion d'eau ingestion d'aliments irrigués		SANS OBJET : Pas de captage répertorié au droit ni en aval du site
	Transfert vers les eaux de surface en relation avec la nappe	contact cutané ingestion d'eau ingestion d'aliments irrigués ingestion d'aliments issus de la pêche		SANS OBJET : Pas d'usage recensé en aval du site

Tableau 34 : Schéma conceptuel d'exposition mis à jour (terrain annexe)

ZONES	PRINCIPAUX TRANSFERT(S) A ENVISAGER	PRINCIPALES VOIES D'EXPOSITION A ENVISAGER	CIBLES A PRENDRE EN COMPTE	MILIEUX CONCERNES
Bâtiment	Transfert dans la canalisation enterrée d'alimentation en cas de parcours du réseau au travers d'une zone de sols souillés.	ingestion d'eau, contact cutané, Inhalation de vapeur d'eau (lavabo, douche...)	la conception du réseau devra supprimer tout transfert de composés au sein de ce dernier	SANS OBJET
	Du Sol et des eaux souterraines vers l'Air ambiant des bâtiments	Inhalation d'air	futurs occupants	GAZ DU SOL Composés volatils (BTEX, naphtalène) dans les gaz du sol à des teneurs inférieures aux seuils de l'ESG
Extérieur avec recouvrement de surface	Du Sol et des eaux souterraines vers l'air du sol puis vers l'air ambiant extérieur	Inhalation d'air	futurs occupants	GAZ DU SOL Non pris en compte au vu des teneurs mesurées dans les sols et du phénomène de dilution dans l'air ambiant extérieur
Espaces verts d'ornementation	Du Sol et des eaux souterraines vers l'Air ambiant extérieur	Ingestion de sol contaminé / contact cutané	Futurs occupants	SOLS : Teneurs en métaux lourds inférieures aux valeurs de bruit de fond
	Exposition directe	Ingestion d'aliments d'origine végétale ou animale produits sur le site		Teneur en HAP BTEX HCT peu élevées et conformes aux valeurs de référence

9 APPROCHE SANITAIRE POSSIBILITE DE RECONVERSION DU SITE

9.1.1 Cas de l'agence

9.1.1.1 Projet d'aménagement à court terme de la partie agence

Il est prévu la mise en place de bungalow en partie nord-ouest du site (voir localisation en annexe A8) pour un usage tertiaire.

Dans le cadre de cet aménagement, la seule voie d'exposition est l'inhalation d'air.

Les concentrations mesurées sur les points de prélèvements réalisés dans la zone nord-ouest et les niveaux de risques associés pour l'usage futur (locaux tertiaire) sont présentés dans le tableau suivant (voir annexe A7).

Paramètre	APZ01	APZ02	APZ06
Benzène en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	7,35	10,09*	51,42
Ethylbenzène en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,67	40,04	20,04
Naphtalène en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	8,81	8,62	379,51
ERI bâtiment	$5,10 \cdot 10^{-9}$	$9,20 \cdot 10^{-9}$	$7,76 \cdot 10^{-8}$

* la teneur en éthylbenzène a été prise en compte dans le calcul de risque en raison de sa présence non négligeable

Les niveaux de risques obtenus pour les effets sans seuil sont inférieurs au seuil d'acceptabilité défini par le Ministère en charge de l'Environnement ($\text{ERI} < 1 \cdot 10^{-5}$).

9.1.1.2 Reconversion foncière éventuelle de la partie agence

Dans le cadre de la vente pour un usage futur de maison d'habitation, immeuble d'habitation ou tertiaire/industriel, les voies d'exposition retenues sont :

- l'exposition par ingestion de sol,
- l'exposition par inhalation de composés volatils.

Les voies d'exposition suivantes sont écartées :

- l'exposition par ingestion d'eau potable : en cas de réaménagement les nouvelles canalisations AEP devront être implantées dans des matériaux sains et drainants. Des canalisations en acier ou fonte sont préconisées.
- L'exposition par ingestion d'eau souterraine : interdiction d'usage de la nappe au droit du site.

L'exposition par ingestion de végétaux est prise en compte à travers l'étude de l'exposition par ingestion de sol. La circulaire du 8 février 2007 précise en effet que « s'agissant des risques liés aux usages des milieux, si un sol pollué ne présente pas de risques par ingestion directe, il apparaît peu pertinent de caractériser l'état des végétaux qui y sont cultivés pour évaluer les risques liés à leur ingestion ».

- o **Voie d'exposition par contact direct**

L'annexe A8 présente un bilan de l'état du sous-sol et le tableau 35 présente les concentrations mesurées dans les sols en regard des valeurs comparaison sols (en excluant les zones concentrées .

Sondage	Profondeur	localisation	Principaux composés recherchés						
			HCT C10-C40	Somme des 16 HAP	Fluoranthène	BTEX	Cyanures totaux	PCBs	
CH9	2,5-3,0 m	Parc à poteaux (est)	na	> 80		600,00	na	na	
CH10	0,5-1,0 m	Parc à poteaux (ouest)	48,30	> 1265	283,00	> 795	na	na	
CH14	1,5 m	Parc à poteaux (est)	na	> 2140	381,00	na	19,10	na	
CH14bis	4,0 m		28,00	> 2466	331,00	> 7,76	na	na	
CH14Ter	3,0 m		163,00	> 6440	376,80	> 78,7	21,00	na	
CH16bis	1,0-2,0 m	Parc à poteaux (ouest)	12,00	> 81,8	21,30	nd	na	na	
CH19	0,8-1,0 m		na	> 36	13,50	na	481,00	na	
CH21	1,0-2,0 m	salle des fours	na	> 54,1		na	na	na	
CH22	4,5-6,0 m		4,50	164,00	38,70	na	61,10	na	
CH23	3-4,5 m		30,00	> 112,5	48,70	nd	237,00	na	
H/J/K/N/S/T	1,8-3,7 m	Parc à poteaux (est et ouest)	na	1 300,00	210,00	<27,00	na	na	
Alpha bêta	1-2 m	Zone entre la salle des tours et cuve B	na	590,00	130,00	<0,21	na	na	
SD3	0-1 m	parc poteaux créasotés	na	497,00	102,00	0.32-x-0.42	na	na	
SD4	0-1 m		725,00	254,00	52,60	1.23-x-1.28	na	na	
SD5	0-1 m		na	75,00	10,10	<0,25	na	na	
SD6	1-2 m		na	513,00	74,80	2.03-x-2.08	0,90	na	
SD6	2-3 m		na	85,60	9,26	<0,25	na	na	
SD7	0-1 m		na	1 910,00	369,00	0.28-x-0.38	na	na	
SD7	1-2 m		na	223,00	40,90	0.33-x-0.43	na	na	
SD8	2-3 m		na	1630-x-1656	190,00	19,60	na	na	
SD8	4-5 m		na	619,00	79,10	10,40	na	na	
SD9	0-1 m		anc. station-service et parc à poteaux	676,00	255,00	48,20	1.3-x-1.35	na	na
SD23	2-3 m		parc poteaux créasotés	na	470,00	63,60	1.31-x-1.36	na	na
APZ03	1-2 m	cuve purgée A	na	122,00	24,00	<0,25	na	na	
APZ08	0-1	anc. Station-service	762,00	164,00	26,40	0.15-x-0.3	na	na	
APZ11	0-1	cuve purgée B	na	405.7-x-406.2	99,30	<0,25	na	na	
APZ14	1-2 m	parc poteaux créasotés	na	370,00	56,00	0.44-x-0.49	na	na	
SEUILS DE L'ESG	SEUIL D'IMPACT A LA NAPPE			2000	400				
	SEUILS SOLS 0-1 m						300		
AUTRES VALEURS DE REFERENCE	SEUILS DE L'ARRETE DU 12/12/14 POUR LES COMPOSES ORGANIQUES		500	50		6		1	

Tableau 35 : dépassements des critères sols de la partie agence(ESG et arrêté du 12/12/14)

Hors zone du parc à poteau qui concentre les zones concentrées et les dépassements des critères environnementaux, les sondages ont montré :

- des teneurs en HAP supérieures à 50 mg/kg MS en partie centrale,
- pour le reste du site, des sols d'apparence saine (aucune observation organoleptique) mais peu d'analyses (HAP, métaux lourds) ont été effectuées sur les premiers mètres.

La reconversion du site pour un usage de type tertiaire ou résidentiel collectif de la partie agence nécessitera :

- la purge des sols fortement impactés du parc de poteaux,
- de réaliser des sondages complémentaires au droit des zones n'ayant pu être investiguées jusqu'à présent (présence de bâtiment notamment),
- pour le reste du site, la vérification des sols superficiels accessibles (en fonction du projet d'aménagement) ou le maintien/la mise en place d'une isolation de surface à titre sécuritaire (apport de terres, revêtement dur) permettant d'exclure tout risque lié à l'ingestion de sol.

Dans le cadre de l'usage de maison d'habitation, ENGIE souhaite lever toutes les restrictions d'usage lors d'une vente. Par conséquent la qualité des sols doit être conforme avec des concentrations en 16HAP < 50 mg/kg MS de 0 à 1m pour le cas du potager voire jusqu'à 2 m dans le cas d'un verger.

Au regard de cette contrainte, la reconversion du site pour un usage de type habitation individuelle est exclue sur la partie agence qui présente des dépassements du seuil de 50 mg/kg MS pour les HAP.

o **Voie d'exposition par inhalation**

Les résultats des analyses des substances associées aux principaux sous-produits liés à l'activité de fabrication de gaz de houille sont comparés aux seuils définis dans l'Etude Semi Générique (ESG) établie par ENGIE (version mise à jour en 2015) pour les différents usages potentiels.

Profondeur	Substance	Maison d'habitation	Immeuble d'habitation	Tertiaire ou industriel
		Concentration mesurée dans les sols en mg/kg		
0 à 1 m	Benzène	1	2	10
	Naphtalène	25	50	250
3 m	Benzène	2	4	20
	Naphtalène	50	100	500
5 m	Benzène	3	6	30
	Naphtalène	75	150	750

Tableau 36 : Valeurs de comparaison indicatives de l'ESG pour les sols

On notera que l'utilisation des valeurs de comparaison pour les sols est indicative et ne se substitue pas aux seuils applicables pour les gaz du sol, les seuls devant être utilisés pour attester de la compatibilité sanitaire du site.

Le [Tableau 37](#) présente également :

- le rappel du critère risque d'impact à la nappe, bien qu'il ne s'agisse pas de critère sanitaire, du fait de la concomitance du dépassement de ce critère.
- le critère olfactif de 25 mg/kg en naphtalène ainsi que les constats francs qui peuvent être attribués à d'autres polluants.

Les Zones concentrées devant faire l'objet d'un traitement sont exclues.

Sondage	Profondeur	localisation	Principaux composés recherchés				
			HCT C10-C40	16 HAP	Fluoranthène	naphtalène	Benzène
CH7	0,5-1,0 m	Parc à poteaux (est)	33,00	> 7623,8	1 449,00	431,00	780,00
CH10	0,5-1,0 m	Parc à poteaux (ouest)	48,30	> 1265	283,00	na	197,00
CH14	1,5 m	Parc à poteaux (est)	na	> 2140	381,00	49,40	na
CH14Ter	3,0 m		163,00	> 6440	376,80	245,00	36,60
O1	0,5 m	Parc à poteaux (est)	na	4 100,00	1 100,00	100,00	<0,01
H/J/K/N/S/T	1,8-3,7 m	Parc à poteaux (est et ouest)	na	1 300,00	210,00	210,00	<2,00
SD6	1-2 m	parc poteaux créasotés	na	513,00	74,80	73,80	0,52
SD7	0-1 m		na	1 910,00	369,00	58,30	0,10
SD8	2-3 m		na	1630-x-1656	190,00	455,00	2,67
SD8	4-5 m		na	619,00	79,10	184,00	0,98
SD23	2-3 m	parc poteaux créasotés	na	470,00	63,60	85,60	0,14
APZ10	0-1	parc poteaux créasotés	na	8 920,00	1 190,00	2 390,00	0,45
APZ10	1-2 m		na	3 700,00	587,00	851,00	0,44
APZ14	1-2 m	parc poteaux créasotés	na	370,00	56,00	59,70	0,08
SEUILS DE L'ESG	SEUIL D'IMPACT A LA NAPPE			2000	400		
	SEUILS SOLS	Maison d'habitation	0-1 m			25	1
			1-3 m			50	2
	SEUILS SOLS	immeuble d'habitation	0-1 m			50	2
			1-3 m			100	4
	SEUILS SOLS	tertiaire industriel	0-1 m			250	10
			1-3 m			500	20

Tableau 37 : dépassements des critères sols de l'ESG pour la partie agence

Les résultats montrent que les dépassements concernent uniquement la zone du parc à poteaux. Le reste du site (partie agence) ne présente pas de dépassement quelque-soit l'usage.

On constate que la quasi-totalité de la pollution mise en évidence au droit du site est localisée dans le secteur du parc à poteaux.

Les 3 zones concentrées en polluants, d'impact à la nappe et de dépassement des seuils de l'ESG pour le transfert air/sol sont pour une bonne partie superposées.

Ainsi, le retrait des sols du parc à poteaux, à savoir les sols considérés comme des sources concentrées ainsi que les sols présentant des dépassements des seuils d'impact à la nappe, permettrait le retrait des sols pour partie présentant des dépassements des critères sols de l'ESG pour le transfert sol-air. Certains sondage (CH10, SD8, APZ14) présentent des dépassements sanitaires sans être une source concentrée ni avoir un risque de relargage à la nappe. La réhabilitation des sols sera adaptée au projet d'aménagement.

Les concentrations mesurées dans les gaz du sol (excepté les piézaires APZ09, APZ10, APZ11 et APZ14 localisés au droit du secteur du parc à poteaux devant être purgé) sur les points de prélèvements réalisés et les niveaux de risques associés pour un usage de type immeuble résidentiel / tertiaire / industriel sont présentés dans les tableaux suivants (voir annexe A7).

Paramètre	ASD03	ASD04	ASD05	APZ03	APZ04	APZ05
Benzène en µg/m ³	<1,63	2,41	<1,48	13,68*	213,18	4,17*
Ethylbenzène en µg/m ³	<1,63	<1,58	<1,48	22,53	14,25	1,98
Naphtalène en µg/m ³	<8,16	<7,90	<7,40	28,39	39,23	<7,32
ERI bâtiments	1,75.10 ⁻⁸	2,40.10 ⁻⁸	1,75.10 ⁻⁸	1,35.10 ⁻⁷	1,43.10 ⁻⁶	3,74.10 ⁻⁸

* la teneur en éthylbenzène a été prise en compte dans le calcul de risque en raison de sa présence non négligeable

Paramètre	APZ01	APZ02	APZ06	APZ08	APZ11
Benzène en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	7,35	10,09*	51,42	13,15*	5,42*
Ethylbenzène en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,67	40,04	20,04	13,35	18,50*
Naphtalène en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	8,87	8,62	379,51	<7,88	<6,45
ERI bâtiments	$5,62 \cdot 10^{-8}$	$1,01 \cdot 10^{-7}$	$8,54 \cdot 10^{-7}$	$9,98 \cdot 10^{-8}$	$5,47 \cdot 10^{-8}$

* la teneur en éthylbenzène a été prise en compte dans le calcul de risque en raison de sa présence non négligeable

On constate que les niveaux de risques obtenus pour les effets sans seuil sont inférieurs au seuil d'acceptabilité défini par le Ministère en charge de l'Environnement ($\text{ERI} < 1 \cdot 10^{-5}$) dans le cas d'un usage de type résidentiel collectif .

Dans la limite des investigations réalisées, hormis la zone du parc à poteaux qui concentre l'essentiel de la pollution, le reste du site présente des teneurs en composés volatils dont les niveaux de concentration ne constituent pas un frein à la reconversion du site pour des usages de type résidentiel, et à fortiori pour des usages de type tertiaire.

Remarque 1 :

Le triméthylbenzène a été recherché au niveau de certains sondages. Il a été quantifié à des teneurs non négligeables au niveau des sondages CH5, CH7 à CH10 et liées à de fortes concentrations en HAP au niveau du secteur du parc à poteaux. Ce composé est également retrouvé dans les gaz du sol. En cas de reconversion du site, la présence résiduelle de ce composé dans les sols et les gaz du sol devra être vérifiée avec l'ensemble des traceurs type AUG, après purge des sols.

Remarque 2 :

Selon l'étude historique, un incident est survenu dans les années 1990 au niveau du poste détente-émission gaz situé en bordure ouest, ayant provoqué un déversement de solvant « naphta » sur tout le sous-sol.

Lors de la réalisation des sondages en 1995, des odeurs de solvants avaient été relevées lors du creusement des sondages W et A dès 2 m de profondeur. Les analyses réalisées en partie ouest n'ont pas indiqué la présence significative de composés volatils (triméthylbenzène notamment).

En 2014, les mesures PID effectuées lors de la réalisation des prélèvements d'air sur APZ01 et APZ02 (implantés dans la zone) ont montré des mesures peu élevées (6,3 et 8,2 ppm).

Toutefois, en cas de reconversion du site, et selon le projet d'aménagement, la partie ouest fera l'objet d'investigations complémentaires (gaz du sol) adaptées au projet d'aménagement projeté.

*Les plans présentés en annexe **A8** montrent les possibilités de reconversion du site zone par zone.*

9.1.2 Cas du reste de la parcelle CO7 (hors maison)

Cette parcelle correspond à des espaces verts et un poste encore en activité.

Cette partie du site n'a pas accueilli par le passé d'activité à risques. Toutefois, de par la présence du poste, elle a été peu investiguée

Ainsi, dans le cadre d'une possible reconversion, on considérera un usage résidentiel collectif.

Le plan présenté en annexe **A8** montre les possibilités de reconversion du site zone par zone.

9.1.3 Cas du terrain annexe

En raison des niveaux de concentration peu élevés, le site a été étudié selon un usage résidentiel individuel avec jardin potager verger, usage le plus pénalisant.

Dans ce cas de figure, les voies d'expositions pertinentes sont :

- l'inhalation d'air,
- le contact direct avec les sols,
- l'ingestion de végétaux,
- l'ingestion d'eau du robinet.

Le tableau suivant présente les concentrations mesurées en comparaison des seuils de l'ESG) pour un usage de type résidentiel, à savoir :

- pour les métaux : le bruit de fond ou la gamme des valeurs couramment observées pour le chrome, le nickel et l'arsenic, la gamme des anomalies modérées de l'ASPITET ou équivalent pour le plomb, le cadmium, le mercure, le cuivre et le zinc. Les valeurs du RMQS ont également été utilisées.
- Pour les HAP, BTEX et HCT, les valeurs de l'arrêté du 12 décembre 2014,

Les prélèvements de sols effectués montrent :

- des concentrations en métaux lourds conformes aux valeurs de bruit de fond géochimiques,
- la non quantification ou la présence à l'état de traces de composés volatils (naphtalène, BTEX),
- la présence d'hydrocarbures totaux à des teneurs bien inférieures au seuil de 500 mg/kg MS,
- des teneurs en 16HAP systématiquement inférieures à 50 mg/kg MS dans les 2 premiers mètres ;

Par conséquent, le risque par contact direct et ingestion accidentelle de sol est écarté. Au vu des teneurs mesurées et par retour d'expérience, le transfert vers les aliments autoproduits et vers les canalisations d'eau potable sont également écartés.

Un piézair a été implanté à titre précautionneux en bordure du bâtiment F. Le prélèvement réalisé montre l'absence de quantification de l'ensemble des composés recherchés. Le risque inhalation peut donc être écarté.

Par conséquent, la qualité des sols est compatible avec un usage de type résidentiel avec jardin potager/verger pour le terrain annexe (avec restriction d'usage de la nappe d'eau souterraine).

Le plan présenté en annexe **A8** montre les possibilités de reconversion du site zone par zone.

10 GESTION DES SOLS : APPROCHE GESTION DES DEBLAIS

La gestion des déblais potentiellement pollués peut constituer une problématique importante à prendre en compte lors d'un projet d'aménagement en cas d'excavation des sols, et peut constituer un coût significatif en cas d'évacuation hors site. Un sol évacué hors site devient un déchet qui doit être traité comme tel (cf. articles L541-1-1, L541-2, R541-8 du Code de l'Environnement et Ordonnance n° 2010-1579 du 17 décembre 2010).

C'est pourquoi afin d'apporter une information sur l'état du sous-sol du site cette approche est présentée ici. Ces données sont informatives et ne constituent en rien des seuils de réhabilitation.

L'orientation des terres vouées à excavation est définie par l'arrêté du 12 décembre 2014 qui fixe des critères d'admission basés notamment sur des tests de lixiviation (voir annexe 5).

- **Cas de la partie agence :**

Aucune analyse complète de type « bilan décharge ISDI » portant sur les composés de l'arrêté du 12 décembre 2014 n'a été réalisée.

Néanmoins, les échantillons de sols ont fait l'objet d'analyses partielles portant uniquement sur certaines analyses sur brut (HAP, BTEX, HCT), ce qui donne une première approche du devenir des futurs déblais.

Ainsi, on peut établir une première discrimination des terres pouvant être ou pas évacuées en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI)

Les tableaux suivants présentent les teneurs discriminantes pour l'orientation des matériaux en décharge d'inertes (ISDI) sur la base des analyses sur brut en HCT, HAP et BTEX, en excluant les zones à traiter (zones concentrées et zones avec dépassements des seuils environnementaux).

Les cartographies associées à ces teneurs discriminantes sont présentées en **annexe A6**.

Sondage	Profondeur	localisation	Principaux composés recherchés			
			HCT C10-C40	Somme des 16 HAP	BTEX	PCBs
CH9	2,5-3,0 m	Parc à poteaux (est)	na	> 80	600,00	na
CH10	0,5-1,0 m	Parc à poteaux (ouest)	48,30	> 1265	> 795	na
CH13	1,5-2,0 m	Parc à poteaux (est)	na	> 2140	na	na
CH14	1,5 m		na	> 2140	na	na
CH14bis	4,0 m		28,00	> 2466	> 7,76	na
CH14Ter	3,0 m		163,00	> 6440	> 78,7	na
CH16bis	1,0-2,0 m		Parc à poteaux (ouest)	12,00	> 81,8	nd
CH19	0,8-1,0 m	na		> 36	na	na
CH21	1,0-2,0 m	salle des fours	na	> 54,1	na	na
CH22	4,5-6,0 m		4,50	164,00	na	na
CH23	3-4,5 m		30,00	> 112,5	nd	na
H/J/K/N/S/T	1,8-3,7 m	Parc à poteaux (est et ouest)	na	1 300,00	<27,00	na
Alpha bêta	1-2 m	Zone entre la salle des fours et cuve B	na	590,00	<0,21	na
SD3	0-1 m	parc poteaux créaosotés	na	497,00	0.32-x-0.42	na
SD4	0-1 m		725,00	254,00	1.23-x-1.28	na
SD5	0-1 m		na	75,00	<0,25	na
SD6	1-2 m		na	513,00	2.03-x-2.08	na
SD6	2-3 m		na	85,60	<0,25	na
SD7	0-1 m		na	1 910,00	0.28-x-0.38	na
SD7	1-2 m		na	223,00	0.33-x-0.43	na
SD8	2-3 m		na	1630-x-1656	19,60	na
SD8	4-5 m		na	619,00	10,40	na
SD9	0-1 m		anc. station-service et parc à poteaux	676,00	255,00	1.3-x-1.35
SD23	0-1 m	parc poteaux créaosotés	na	42 000,00	94,00	na
SD23	2-3 m		na	470,00	1.31-x-1.36	na
APZ03	1-2 m	cuve purgée A	na	122,00	<0,25	na
APZ08	0-1	anc. Station-service	762,00	164,00	0.15-x-0.3	na
APZ09	0-1	parc poteaux créaosotés	na	19570-x-19804	31,10	na
APZ10	0,3-0,7		na	18 500,00	8,88	na
APZ11	0-1	cuve purgée B	na	405.7-x-406.2	<0,25	na
APZ14	0-1 m	parc poteaux créaosotés	na	37 200,00	83,10	na
APZ14	1-2 m		na	370,00	0.44-x-0.49	na
AUTRES VALEURS DE REFERENCE	SEUILS DE L'ARRETE DU 12/12/14 POUR LES COMPOSES ORGANIQUES		500	50	6	1

Tableau 38 : synthèse des résultats d'analyses sols (partie agence)

- **Cas de la partie terrain annexe :**

Aucune analyse complète de type « bilan décharge ISDI » portant sur les composés de l'arrêté du 12 décembre 2014 n'a été réalisée.

Néanmoins, en première approche, les sols sont inertes au sens de l'arrêté du 12/12/14 et pour l'ensemble des composés analysés (HCT, HAP, BTEX PCBs et BTEX).

11 CONCLUSIONS ET PRECONISATIONS

ERG ENVIRONNEMENT a été missionnée par ENGIE afin de réaliser un diagnostic environnemental complémentaire sur le site de l'ancienne usine à gaz localisée 21 avenue Pierre Renaudel sur la commune de HYERES (83).

L'objectif de la présente mission est d'établir un bilan de l'état des milieux par la synthèse des données antérieures et la réalisation d'investigations complémentaires afin de conclure sur la compatibilité sanitaire du site avec ses aménagements et usages actuels ainsi qu'en cas de reconversion foncière .

L'emprise de l'AUG, d'une superficie de 14 116 m², comprend les parcelles n°7, n°8, n°72 et n°73 de la section CO appartenant à ENGIE.

Le terrain accueille :

- une agence ERDF clientèle et exploitation avec des bâtiments (bureaux),
- des bâtiments à usage résidentiel aux extrémités nord-ouest et nord-est,
- un terrain inoccupé correspondant à d'anciens jardins et potagers à l'abandon.

Les maisons d'habitations et appartements font l'objet de rapports séparés. Le présent rapport porte sur la partie agence et le terrain annexe.

La présente mission fait suite à différentes études environnementales et travaux de réhabilitation réalisés entre 1994 et 2004, sur le terrain étudié.

L'interprétation est basée sur le guide rédigé par ENGIE pour l'établissement d'un schéma de réhabilitation d'un site d'ancienne usine à gaz - ESG version 2015.

11.1 SYNTHESE DES INVESTIGATIONS

Au stade des investigations réalisées jusqu'à présent, il ne reste plus aucune source primaire de contamination sur site (cuve à sous-produits).

Les investigations du sous-sol ont mis en évidence une seule zone problématique considérée comme source concentrée en polluants (teneur en HAP et HCT > 10 000 mg/kg MS, présence ponctuelle de ferrocyanures) au niveau de l'agence, dans le premier mètre de sol du parc de stockage de poteaux. Les terrains sous-jacents présentent des teneurs en 16HAP supérieures à 2 000 mg/kg MS.

Les analyses effectuées sur les prélèvements d'eaux souterraines lors de la dernière campagne d'avril 2014 ont montré un transfert des sols vers les eaux souterraines pour les paramètres HAP et HCT, et des dépassements des valeurs de comparaison de l'arrêté de janvier 2007.

Les prélèvements de gaz du sol réalisés au niveau des zones à risques (les bâtiments de l'agence) ont montré la présence de composés volatils, dont les plus fortes teneurs ont été mises en évidence au niveau du secteur du parc de stockage de poteaux. Ces teneurs restent toutefois compatibles avec les usages actuels du site pour les bâtiments actuels et la zone de stockage.

Des prélèvements d'eau du robinet effectués dans les bâtiments de l'agence ont montré des concentrations conformes aux valeurs de potabilité.

11.2 CONCLUSIONS

- Compatibilité actuelle sur la partie agence

Sur la base des critères de l'ESG, le site de l'agence est compatible avec l'usage actuel

Toutefois, le site présente une zone concentrée en sous-produits de l'AUG entre 0 et 2 m de profondeur au droit du parc à poteaux de l'agence. Conformément à l'ESG, cette zone devra être réhabilitée.

Dans le cadre de l'usage actuel, au vu de l'occupation très occasionnelle du secteur du parc à poteaux, les risques sanitaires liés à cette zone sont à relativiser.

- Possibilité de reconversion du site

→ Partie Agence

Le secteur du parc à poteaux constitue une zone fortement impactée et devant être traitée quelque-soit l'usage futur du site. La zone présentant dépassement des seuils de l'ESG pour le transfert air/sol inclue la zone concentrée en polluant et la zone d'impact à la nappe.

Ainsi, le retrait des sols du parc à poteaux, à savoir les sols considérés comme des sources concentrées ainsi que les sols présentant des dépassements des seuils d'impact à la nappe, permettrait le retrait des sols présentant des dépassements des critères sols de l'ESG pour le transfert sol-air.

Outre le traitement des sols du parc à poteaux, **la reconversion du site pour un usage de type tertiaire ou résidentiel collectif nécessitera :**

- de réaliser des sondages complémentaires au droit des zones n'ayant pu être investiguées jusqu'à présent (présence de bâtiment notamment),
- de vérifier la qualité des sols superficiels accessibles (en fonction du projet d'aménagement) ou de maintenir une isolation de surface à titre sécuritaire (apport de terres, revêtement dur) permettant d'exclure tout risque lié à l'ingestion de sol.

Une éventuelle reconversion du site pour un usage de type habitation individuelle plus pénalisante est exclue sur la partie agence.

Pour tout changement d'usage, une nouvelle évaluation et la mise en œuvre d'un plan de gestion avec analyse des risques résiduels sera établi, adapté au projet d'aménagement.

→ Terrain annexe

Au regard des données collectées au cours des diagnostics **le terrain annexe est compatible avec un usage de type résidentiel individuel, avec potager/verger** et a fortiori pour des usages moins pénalisants de type tertiaire ou résidentiel collectif.

- Synthèse des zones remarquables sur la partie agence

Le tableau suivant synthétise les zones remarquables sur la partie de l'agence :

Zone	Source concentrée	Risque de relargage à la nappe	Risque de dégazage vers l'air ambiant		Risque d'exposition par ingestion	Reconversion possible et mesure de gestion
			Immeuble d'habitation	Tertiaire industriel		
Parc à poteaux	<p>CH5 (0-3,5) ≈ 20 m² de 0 à 3,5 m/TN (soit ≈70 m³)</p> <p>CH8 (0,5-1) CH17 (0-1) SD6 (0-1) SD8 (0-1) SD23 (0-1) APZ09 (0-1) APZ10 (0,3-0,7) APZ14 (0-1) ≈ 450 m² de 0 à 1 m/TN (soit ≈450 m³)</p>	<p>CH14 (1,5-4) ≈ 85 m² de 1,5 à 4 m/TN (soit ≈210 m³)</p> <p>CH7 (0,5-1) ≈ 25 m² de 0,5 à 1 m/TN (soit ≈ 12 m³)</p> <p>CH13 (1,5-2) ≈ 40 m² de 1,5 à 2 m/TN (soit ≈ 20 m³)</p> <p>O1 (0,5) ≈ 46 m² à 0,5 m/TN (soit ≈ 20 m³)</p>	<p>H/J/K/N/S/T (1,8-3,7), ≈ 483 m² de 1,8 à 3,7 m/TN (soit ≈ 920 m³)</p> <p>SD07 (0-1)</p> <p>SD08 (2-3) Inclus dans H/J/K/N/S/T</p> <p>CH10 (0,5-1) ≈ 10 m² de 0,5 à 1 m/TN (soit ≈5 m³)</p>	<p>CH10 (0,5-1) ≈ 10 m² de 0,5 à 1 m/TN (soit ≈5 m³)</p>	<p>Oui La zone du parc à poteau est pour grande partie découverte</p>	<p>Source concentrée : Les sols considérés comme source concentrée seront évacués puis éliminés en filière appropriée</p> <p>Risque impact à la nappe L'impact constaté sur les eaux souterraines est lié majoritairement à ce secteur ce qui justifie leur retrait. D'autre part, la zone de sol d'impact à la nappe se chevauche pour partie à la zone considérée comme source concentrée. Ainsi, de par l'accessibilité de ces sols, leur retrait avec la source concentrée semble pertinent</p> <p>Risque de dégazage Il existe un chevauchement d'une bonne partie des sols considérés comme source concentrée, ceux présentant des dépassements pour le risque d'impact à la nappe, avec ceux présentant un risque sanitaire (transfert air/sol) Ainsi le retrait des sols du parc à poteaux permettrait le retrait des sols pour partie présentant des dépassements des critères sols de l'ESG pour le transfert sol-air</p> <p>Pour les autres sols présentant uniquement des dépassements pour le transfert Air/sol, la réhabilitation des sols sera adaptée au projet d'aménagement, en excluant une possible reconversion de la partie agence pour un usage d'habitation individuelle</p> <p>Pour tout changement d'usage, une nouvelle évaluation et la mise en œuvre d'un plan de gestion avec analyse des risques résiduels sera établi, adapté au projet d'aménagement.</p>
Reste du site	-	-	-	-	<p>Peu de données sur les sols superficiels (zone actuellement sous enrobé)</p>	<p>Reconversion pour un usage de type <u>tertiaire ou résidentiel collectif</u> possible sous réserve :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de réaliser des sondages complémentaires au droit des zones non investiguées, - de vérifier la qualité des sols superficiels accessibles (en fonction du projet d'aménagement) ou de maintenir une isolation de surface à titre sécuritaire (apport de terres, revêtement dur) permettant d'exclure tout risque lié à l'ingestion de sol. - De vérifier tout particulièrement la qualité des sols au niveau des sondages A et W en bordure ouest du site, en raison de la présence de triméthylbenzène observée en 1995 et de mesures PID non négligeables relevés en 2014 <p>Reconversion en habitation collective / tertiaire possible</p>

Tableau 39 : synthèse des zones impactées remarquables mises en évidence au droit de la partie agence

Dans l'hypothèse d'une reconversion foncière, un plan de gestion avec analyse des risques résiduels devra être réalisé afin de vérifier la compatibilité du sous-sol avec le projet d'aménagement considéré.

11.3 RESTRICTION ET PRECAUTION D'USAGE ET DISPOSITIONS PARTICULIERES

11.3.1 Dispositions spécifiques à l'agence

- La mise en place ou le maintien d'une isolation de surface (revêtement minéral ou apport de 30 cm de terres saines après compactage). Cette isolation de surface devra donc être maintenue afin d'exclure tout risque lié à l'ingestion de sol.
- L'interdiction de jardins potagers/vergers sur l'ensemble du site
- La purge des zones précédemment citées
- En cas de changement du réseau de distribution d'eau, la mise en place de canalisations d'eaux imperméables aux transferts de substance, permettant d'exclure tout risque d'ingestion d'eau contaminée par les usagers du site;
- La réalisation d'un contrôle de la qualité des eaux avant et après travaux de réhabilitation de la zone du parc à poteaux ;
- En cas de changement d'usage ou de configuration du site par rapport à l'état actuel, la compatibilité du sous-sol devra être assurée par une nouvelle évaluation et la mise en œuvre d'un plan de gestion, au vu des caractéristiques du projet, de la qualité des sols et notamment de la présence des sols impactés en parties est et centrale du site.
- En cas de travaux d'excavation des sols, des analyses spécifiques devront être réalisées afin de confirmer le caractère inerte des terres excavées et de statuer sur leurs orientation le cas échéant. Des mesures spécifiques de protection des travailleurs devront être définies en fonction de la qualité des matériaux à terrasser;

11.3.2 Dispositions générales applicables

- L'interdiction d'utilisation des eaux souterraines. En cas de pompage ou de rabattement de la nappe, le maître d'ouvrage de cette opération devra gérer les eaux pompées selon leur qualité conformément à la réglementation;
- Dans le cas d'un projet de création d'un établissement sensible, il conviendra de se référer à la circulaire du 08 février 2007 relative à l'implantation sur des sols pollués d'établissements accueillant des populations sensibles (voir 1.2) ;

Les tableaux suivants synthétisent les principales conclusions et mesures de gestion préconisées en fonction des différents usages possibles pour la partie agence et pour le terrain annexe :

- Cas du terrain annexe :

Usage	Compatibilité sanitaire	Mesures de gestion nécessaires pour assurer la compatibilité	Mesures de gestion réglementaires et préconisées	Restrictions et précautions d'usage
Maison d'habitation	Compatible pour tout usage avec potager verger sans restriction ni travaux sauf l'utilisation des eaux souterraines	Aucuns travaux prévus	Aucune	Interdiction d'utilisation des eaux souterraines. En cas de pompage ou de rabattement de la nappe, le maître d'ouvrage de cette opération devra gérer les eaux pompées selon leur qualité conformément à la réglementation

- Cas de la partie agence :

Usage	Compatibilité sanitaire	Mesures de gestion nécessaires pour assurer la compatibilité	Mesures de gestion réglementaires et préconisées	Restrictions et précautions d'usage
Immeuble d'habitation	OUI après application des mesures de gestion	<ul style="list-style-type: none"> - Retrait des sols impactés du parc à poteaux présentant des dépassements de seuils de l'ESG pour le transfert Air/Sol - sondages complémentaires dans les secteurs non investigués (sous les bâtiments) - Campagnes complémentaires de mesure des gaz du sol au droit des futurs bâtiments - Mise en place et/ou maintien d'un recouvrement de surface sur l'ensemble du site ou vérification des sols superficiels en fonction du projet d'aménagement 	<p style="text-align: center;">-</p> <p><u>Mesures de gestion réglementaire :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - retrait de la source concentrée du parc à poteaux <p><u>Mesures de gestion préconisées :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - retrait de la zone de sol du secteur du parc à poteaux présentant un dépassement du seuil de relargage à la nappe 	<ul style="list-style-type: none"> • Interdiction d'utilisation des eaux souterraines. En cas de pompage ou de rabattement de la nappe, le maître d'ouvrage de cette opération devra gérer les eaux pompées selon leur qualité conformément à la réglementation; • En cas de changement du réseau de distribution d'eau, la mise en place de canalisations d'eaux imperméables aux transferts de substance, permettant d'exclure tout risque d'ingestion d'eau contaminée par les usagers du site; • En cas de travaux d'excavation des sols, des analyses spécifiques devront être réalisées afin de confirmer le caractère inerte des terres excavées et de statuer sur leurs orientation le cas échéant. Des mesures spécifiques de protection des travailleurs devront être définies en fonction de la qualité des matériaux à terrasser; • Il est rappelé que la succession des activités sur le site induit la présence de nombreux vestiges d'installations de l'AUG et fondations de bâtiment. Le sous-sol des anciennes usines à gaz forme un milieu très hétérogène, souvent remblayé successivement par les matériaux de démolition des anciennes structures aériennes et enterrées. Ces contraintes peuvent constituer des difficultés complémentaires lors de travaux de terrassement et d'aménagement. • En cas de changement d'usage ou de configuration du site par rapport à l'état actuel, la compatibilité du sous-sol devra être assurée par une nouvelle évaluation et la mise en œuvre d'un plan de gestion, au vu des caractéristiques du projet, de la qualité des sols et notamment de la présence des sols impactés en parties est et centrale du site. • Dans le cas d'un projet de création d'un établissement sensible, il conviendra de se référer à la circulaire du 08 février 2007 relative à l'implantation sur des sols pollués d'établissements accueillant des populations sensibles.
Tertiaire / Industriel	OUI	<ul style="list-style-type: none"> - Le maintien du recouvrement de surface sur le site - L'interdiction d'utiliser les eaux souterraines 		

Tableau 40 : synthèse des usages possibles et mesures de gestion associées

11.4 LIMITE DE L'ETUDE

La présente étude a été établie dans la limite des investigations réalisées.

L'étude et les conclusions sont élaborées en l'état actuel des données réglementaires et des valeurs de bruit de fond (valeurs de comparaison), scientifiques (valeurs toxicologiques de référence) et techniques (méthodes de prélèvements et d'analyses notamment). Elles reposent donc sur les connaissances disponibles au moment de la rédaction de la présente étude.

SOMMAIRE DES ANNEXES

A1. DONNEES GENERALES SUR LE SITE

- A1.1 : Plan de situation du site étudié - extrait de la carte IGN
- A1.2 : Plan cadastral et limite du site
- A1.3 : Plan d'aménagement actuel
- A1.4 : Plans de recollement des installations passées
- A1.5 : Fiche BASOL et fiche BASIAS

A2. MISE À JOUR DE L'ÉTUDE DOCUMENTAIRE

- A2.1 : Carte géologique
- A2.2 : Carte des captages AEP
- A2.3 : Carte des captages non AEP

A3. INVESTIGATIONS REALISEES (SOL EAU ET AIR)

- A3.1 : Plan des investigations réalisées entre 1995 et 2014
- A3.2 : Coupes des sondages, piézomètres et piézaires réalisés
- A3.3 : Fiches de prélèvement des eaux souterraines
- A3.4 : Fiches de prélèvement des gaz du sol
- A3.5 : Fiches de prélèvement des eaux du robinet
- A3.6 : Schéma du dispositif de prélèvement des gaz du sol
- A3.7 : Carte piézométrique de la campagne réalisée

A4. DONNEES ANALYTIQUES

- A4.1 : Synthèse des résultats antérieurs d'analyse des eaux souterraines
- A4.2 : Bordereaux d'analyse de 2014

A5. VALEURS SEUILS PRISES EN REFERENCE

- A5.1 : Seuils de l'ESG
- A5.2 : Seuils de l'arrêté du 12/12/2014
- A5.3 : Seuils de potabilité et de potabilisation de l'arrêté du 11 janvier 2007
- A5.4 : Bruits de fond pour les métaux lourds (ASPITET et INDIQUASOL)

A6. CARTOGRAPHIES DES TENEURS MESUREES DANS LES SOLS

- A6.1 : Cartographie des zones concentrées
- A6.2 : Cartographie des teneurs en HAP supérieures à 2000 mg/kg
- A6.3 : Cartographie des dépassements des seuils de l'ESG
- A6.4 : Cartographies des dépassements des seuils de l'arrêté du 12/14

A7. GRILLES ESG

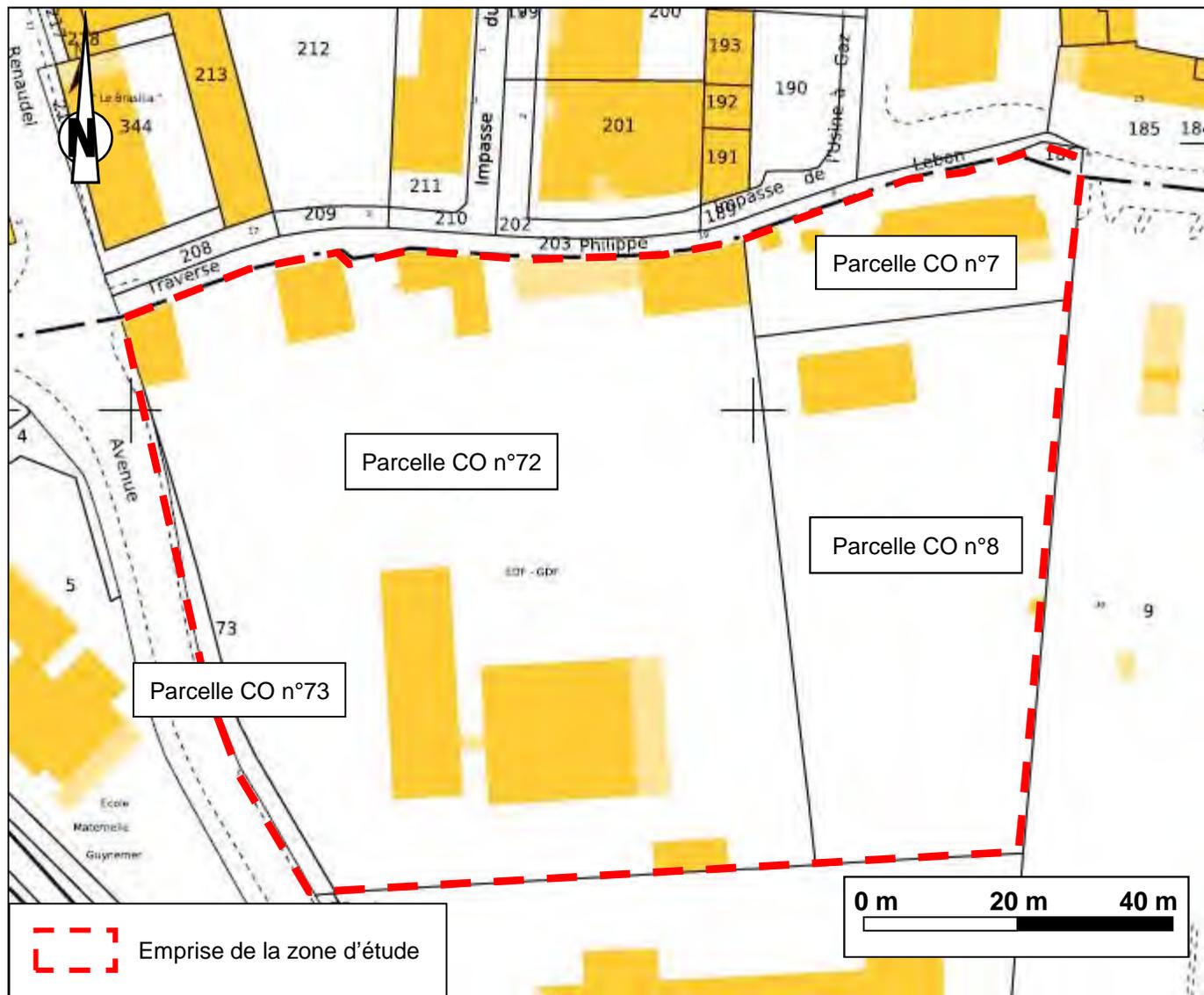
A8. CARTOGRAPHIE DES POSSIBILITES DE RECONVERSION DU SITE

A1	DONNEES GENERALES SUR LE SITE
----	-------------------------------

A1.1	Plan de situation – extrait de la carte IGN
------	---



A1.2	Plan cadastral et limite du site
------	----------------------------------



Ancienne usine à gaz - Avenue Pierre Renaudel à Hyères (83)

EXTRAIT DE PLAN CADASTRAL

Dossier n° : 14ME115Aa
Version : 1.0
Etabli par : VP

Echelle : Graphique
Date : 04/04/2014



A1.3	Plan d'aménagement du site
------	----------------------------



LEGENDE :

— Limite du site étudié

ANCIENNE USINE A GAZ DE -HYERES (83)	
PLAN D'AMENAGEMENT ACTUEL	
Dossier n° : 14WE114Aa	Version : 1.0
Plan fourni par : le client	Echelle : 1/750
Établi par : NS/EP	Date : 16/02/2016

The bottom right corner features the logos for ENGIE and ABO ENVIRONNEMENT. The ENGIE logo is a blue circle with a white wave-like shape inside. The ABO ENVIRONNEMENT logo consists of the letters 'ABO' in a green triangle above the word 'ENVIRONNEMENT' in green capital letters.

A1.4	Plan de recollement des installations anciennes et actuelles
------	---



ANCIENNE USINE A GAZ DE HYERES (63)

Plan de récolement
des installations passées

Dossier n° : 140617544 Version : 1.0
Plan fourni par : le client
Echelle : GRAPHIQUE
Date : 31/05/2016



A1.5	Fiches basias et basol
------	------------------------



FICHE [détaillée](#) : PAC8301417

Vous pouvez télécharger cette fiche au [FORMAT](#) [ASCII](#).
 Pour connaître le cadre réglementaire de l'inventaire historique régional, consultez le préambule départemental.

[Page précédente](#) [Fiche synthétique](#) [Aide pour l'export](#) [Exporter la fiche](#) [Préambule départemental](#)

1 - IDENTIFICATION DU SITE

Indice départemental : PAC8301417
 Unité gestionnaire : PAC
 Créateur(s) de la fiche : MA
[DATE](#) [de création de la fiche](#) : 28/05/2003
 Nom(s) usuel(s) : Dépôt d'hydrocarbures
[RAISON](#) [\(s\) sociale\(s\) de\(s\) l'entreprise\(s\) connue\(s\)](#) : EDF-GDF
 Siège(s) social(aux) : Plage du [CHAMP](#) [de Mars, Toulon](#)
 Etat de connaissance : Inventorié
 Visite du site : Oui, site localisé
 Date de visite : 22/07/2003

2 - CONSULTATION À PROPOS DU SITE

Consultation de la mairie : Oui
 Date de consultation : 12/12/2003
 Consultation des services déconcentrés de l'état :

Nom du service	Consultation	Date de consultation	RÉPONSE de l'état	Date de réponse
DDE	Oui	12/12/2003	Non	
DRIRE	Oui	12/12/2003	Non	

3 - LOCALISATION DU SITE

Première adresse : Saint Hilaire, avenue
 Dernière adresse : Avenue Saint Hilaire
 Code INSEE : 83069
 Commune principale : HYERES (83069)
 Zone Lambert initiale : Lambert II étendu

Projection :	L.Zone (centroïde)	L2e (centroïde)	L93 (centroïde)	L2e (adresse)
X (m) :	909014	909014	954675	909118
Y (m) :	1796938	1796938	6228243	1797282
Précision X,Y (m) :				rue

Altitude :
 Précision Z (m) :

Commentaire(s) : 1065-5xi-14

4 - PROPRIÉTÉ DU SITE

Propriétaires actuel(s) et ancien(s) :	Date de RÉFÉRENCE de l'état	Nom ou raison sociale	Type	Exploitant
	30/10/1972	EDF-GDF	Organisme national parapublic ou son représentant	Oui

Nombre de propriétaires actuels : ?

5 - ACTIVITÉ(S)

Etat d'occupation du site : En activité
 Date première activité : 30/10/1972
 Origine de la date : AP=Arrêté préfectoral

Historique de(s) l'activité(s) sur le site

N° ordre	Date début	Date fin	CODE de l'activité	Libellé de l'activité	Importance de l'activité	Groupe selon SEI	Origine de la date début	Référence du DOSSIER de l'état	Autres informations
1	30/10/1972		V89.03Z	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	Autorisation	1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD83/904W/29	

Produit(s) utilisé(s) ou généré(s) par l'activité du site

Numéro activité	Code produit	Libellé du produit	Quantité m3	Quantité tonnes/semaine
1	D11	Hydrocarbures de type Carburant: fuel, essence, acétylène, ...	100	

Exploitant(s)	Date de début d'exploitation	Date de fin d'exploitation	Nom de l'exploitant ou raison sociale
	30/10/1972		EDF-GDF

6 - UTILISATION ET PROJET(S)

Nombre d'utilisateur(s) actuel(s) :	Nom(s) ou raison(s) sociale(s)	Type	Statut
?	EDF-GDF	Organisme national parapublic ou son représentant	Propriétaire

7 - ENVIRONNEMENT

Milieu implantation : Urbain
FORMATION  superficielle : Sables/Graviers/Galets
Code du système aquifère : 333
Nom du système : GAPEAU

9 - ETUDES ET ACTIONS

SÉLECTION  des sites Test de sélection des **SITES**  Date de première étude connue Nature de la décision

10 - DOCUMENTS ASSOCIÉS

11 - BIBLIOGRAPHIE

Source(s) d'information : AD83/904W/29

12 - Synthèse historique



Ads by PlusHDV1.1

[Ad Options](#)



Ads by OnlineBrowserAdvertising

[Ad Options](#)



Base de données BASOL sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif

Présentation du site Description du site Situation technique du site Environnement du site Surveillance et restrictions d'usage Traitement du site

Télécharger au format CSV

Région : PROVENCE ALPES COTE D'AZUR

Département : 83

Site BASOL numéro : 83.0021

Situation technique du site : Site libre de toutes restrictions, travaux réalisés, aucune restriction, pas de surveillance nécessaire

Date de création de la fiche ou de sa dernière mise à jour : 01/10/2012

Auteur de la qualification : DREAL

Localisation et identification du site

Nom usuel du site : Ancienne usine à gaz

Localisation :

Commune : Hyères

Arrondissement :

Code postal : 83400 - **Code INSEE** : 83069 (54 888 habitants)

Adresse : Avenue Pierre Renaudel

Lieu-dit :

Agence de l'eau correspondante : Rhône - Méditerranée - Corse

Code géographique de l'unité urbaine : 00757 : Toulon (556 538 habitants)

Géoréférencement :

Référentiel	Coordonnée X	Coordonnée Y	Précision	Précision (autre)
LAMBERT II ETENDU	908954.57	1796946.73	Adresse (rue)	
Référentiel	Coordonnée X	Coordonnée Y	Précision	Précision (autre)
LAMBERT93	954766	6228087	Adresse (rue)	

Parcelles cadastrales :

Nom du cadastre :

Arrondissement du cadastre :

Date du cadastre :

Section cadastrale :

N° de parcelle : 0

Précision parcellaire (le cas échéant) :

Source documentaire :

Observations :

Plan(s) cartographique(s) :

Aucun plan n'a été transféré pour le moment.

Responsable(s) actuel(s) du site : PROPRIETAIRE

Nom : GDF

il s'agit DU DERNIER EXPLOITANT

Qualité du responsable : PERSONNE MORALE PRIVEE

Propriétaire(s) du site :

Nom

Qualité

Coordonnées

Gaz de France

PERSONNE MORALE PRIVEE

Caractérisation du site

Description du site :

Ancienne usine à gaz de HYERES (83)

Le terrain est situé dans un périmètre qui s'organise progressivement. Il a une superficie d'environ 13580m² et a accueilli de 1849 à 1950 une usine fabriquant du gaz à partir de la distillation de la houille. Le passage au gaz naturel s'est fait en 1970. Les installations de l'usine ont été démantelées.

Actuellement, le site est occupé par les EDF/GDF Services (agence, parc de matériel, benne à déchets) car les projets de valorisation évoqués les années précédentes sont ajournés du fait des contraintes liées au PLU.

Description qualitative à la date du 23/07/2012 :

Gaz de France a hiérarchisé ses actions sur les 467 sites d'anciennes usines à gaz qu'il gère, répartis sur l'ensemble du territoire. La méthodologie retenue a consisté à hiérarchiser les sites en fonction de leur sensibilité vis à vis de l'environnement (usage du site, vulnérabilité des eaux souterraines et superficielles, présence et type de la population sur le site...). L'application de cette méthode a abouti à l'établissement de 5 classes de priorité pour lesquelles les engagements de Gaz de France ont fait l'objet d'un protocole d'accord relatif à la maîtrise et au suivi de la réhabilitation des anciens terrains d'usine à gaz entre le Ministère de l'Environnement et Gaz de France signé le 25 avril 1996.

* Sur le site de l'ancienne usine à gaz de Hyères, en classe 4 du protocole, ont été réalisés un diagnostic initial suivi d'un diagnostic approfondi en raison de réaménagement pour les besoins interne de l'entreprise. L'ensemble des études a consisté à effectuer des recherches historiques et documentaires, à rechercher des ouvrages enterrés, à évaluer l'impact du site sur les ressources locales en eau (eaux souterraines et superficielles), à caractériser le sol superficiel pour évaluer les risques de contact direct et ceux liés à d'éventuelles émanations gazeuses et à caractériser le sol en profondeur.

* Ils ont mis en évidence la présence de deux cuves. La première a été vidangée et nettoyée en 1999, la deuxième cuve contenant environ 180m³ de produit goudronneux a été vidangée en 2002. Plusieurs zones souillées par des goudrons et des matières épurantes ont été retrouvées et ont fait l'objet de travaux. Le rapport de fin de travaux a été envoyé à la DRIRE le 03/10/2005.

* L'AEPP de la ville ainsi que les cours d'eau sont suffisamment éloignés du site pour ne pas être affectés par des fuites éventuelles, par un ruissellement ni par infiltration et diffusion par les eaux souterraines. Le site ne présente aucun risque pour la santé humaine dans son état actuel. Il n'y a donc pas de suivi piézo.

* Ce site en nécessite plus d'actions de la part de l'administration et va basculer dans BASIAS.

Pour tout commentaire Contactez-nous

A2	MISE À JOUR DE L'ÉTUDE DOCUMENTAIRE
-----------	--

A2.1	Extrait de la carte géologique
------	--------------------------------

A2.2	Carte des captages AEP
------	------------------------

A2.2	Carte des captages non AEP
------	----------------------------

A3	INVESTIGATIONS
-----------	-----------------------

A3.1	Plan des investigations réalisées
------	-----------------------------------



LEGENDE :

- Limite du site étudié
- Usine actuelle
- Fours et condensateurs
- Ouvrages enterrés (cuve et gazomètre)

Investigations antérieures :

- Tranchée réalisée en juillet 1939
- Sondage réalisé en 1935
- Investigations réalisées :**
- Sondage à la tarière mécanique 3 et 5 m/TN (SD)
- Prélèvement du gaz de sol (Pzain) (APZ)
- Prélèvement d'air sous dalle (ASD)

- Tarière manuelle (TM)
- Prélèvement de eau du robinet (EAE)

ANCIENNE USINE A GAZ DE - HYERES (83)

PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES ET TRANCHEES REALISEES

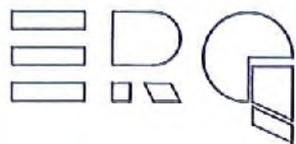
Dossier n° : 14ME115Aa Version : 1.0
 Plan fourni par : le client
 Etabli par : VP/EP
 Echelle : 1/1750
 Date : 19/05/2014



A3.2	Coupes des sondages piézomètres et piézairs réalisés en 2014
------	--

Annexe :7.1

COUPES DE L'ENSEMBLE DES SONDAGES (1994 / 1995)



INGENIEURS CONSEILS
SOLS ET FONDATIONS
SONDAGES

CHANTIER :

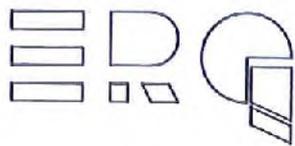
DOSSIER No 94159
USINES A GAZ DE HYERES

SONDE DE RECONNAISSANCE

No 1 CH1

DATE : 20/10/94

PROF. en m	DESCRIPTION DES TERRAINS	PROF. en m	OUTIL DE FORATION
0.4	REBLAIS DE TOUT-VENANT		
0.6	MACONNERIE		
4.0	ARGILE MARRON COMPACT CAILLOUTIS DE CALCAIRE	4.0	TARIERE



INGENIEURS CONSEILS
SOLS ET FONDATIONS
SONDAGES

CHANTIER :

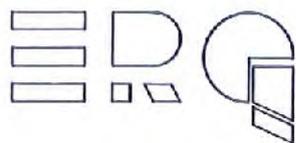
DOSSIER No 94159
USINE A GAZ DE HYERES

SONDE RECONNAISSANCE

No 1 CH2

DATE : 20/10/94

PROF. en m	DESCRIPTION DES TERRAINS	PROF. en m	OUTIL DE FORATION
0.5	REBLAIS ARGILE SABLEUX		
5.5	ARGILE BEIGE ASSEZ COMPACT	5.5	TARRIERE



INGENIEURS CONSEILS
SOLS ET FONDATIONS
SONDAGES

CHANTIER :

DOSSIER No 94159
USINE A GAZ DE HYERES

SONDE RECONNAISSANCE

No 1 CH3

DATE : 20/10/94

PROF. en m	DESCRIPTION DES TERRAINS	PROF. en m	OUTIL DE FORATION
0.1	BITUME		
0.4	REBLAIS DE TOUT-VENANT		
1.0	ARGILE SABLEUX A GRAVIERS DE CALCAIRE		
4.0	ARGILE MARRON COMPACT	4.0	TARRIERE



INGENIEURS CONSEILS
SOLS ET FONDATIONS
SONDAGES

CHANTIER :

DOSSIER No 94159
USINE A GAZ DE HYERES

SONDE RECONNAISSANCE

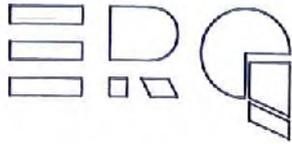
No 1 CH4

DATE : 20/10/94

PROFONDEUR DE L'EAU (m) : 4.50

PROF. en m	DESCRIPTION DES TERRAINS	PROF. en m	OUTIL DE FORATION
0.4	REBLAIS DE CAILLOUX		
2.1	ARGILE BRUN PEU COMPACT ODEUR FORTE		
4.5	ARGILE MARRON ASSEZ COMPACT		
8.5	ARGILE SATUREE PEU COMPACT	8.5	TARRIERE

PIEZOMETRE A 8.5 METRES



INGENIEURS CONSEILS
SOLS ET FONDATIONS
SONDAGES

CHANTIER :

DOSSIER No 94159
USINE A GAZ DE HYERES

SONDE RECONNAISSANCE

No 1 CH5

DATE : 20/10/94

PROF. en m	DESCRIPTION DES TERRAINS	PROF. en m	OUTIL DE FORATION
0.1	BITUME		
5.5	ARGILE NOIRATRE A FORTE ODEUR DE GOUDRON		
6.0	ARGILE GRISE	6.0	TARRIERE



INGENIEURS CONSEILS
SOLS ET FONDATIONS
SONDAGES

CHANTIER :

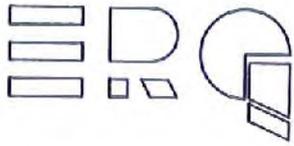
DOSSIER No 94159
USINE A GAZ DE HYERES

SONDE RECONNAISSANCE

No 1 CH6

DATE : 20/10/94

PROF. en m	DESCRIPTION DES TERRAINS	PROF. en m	OUTIL DE FORATION
0.1	BITUME		
0.3	REBLAIS ARGILO- GRAVELEUX		
3.0	ARGILE NOIRE ODEUR FORTE		
4.0	ARGILE MARRON COMPACT	4.0	TARRIERE



INGENIEURS CONSEILS
SOLS ET FONDATIONS
SONDAGES

CHANTIER :

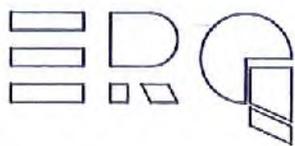
DOSSIER No 94159
USINE A GAZ DE HYERES

SONDE RECONNAISSANCE

No 1 CH7

DATE : 20/10/94

PROF. en m	DESCRIPTION DES TERRAINS	PROF. en m	OUTIL DE FORATION
0.4	REBLAIS DE BLOCS		
2.3	ARGILE NOIRE ODEUR FORTE		
4.0	ARGILE BEIGE A MARRON	4.0	TARRIERE



INGENIEURS CONSEILS
SOLS ET FONDATIONS
SONDAGES

CHANTIER :

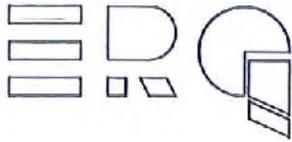
DOSSIER No 94159
USINE A GAZ DE HYERES

SONDE RECONNAISSANCE

No 1 CH8

DATE : 20/10/94

PROF. en m	DESCRIPTION DES TERRAINS	PROF. en m	OUTIL DE FORATION
0.1	GOUDRON		
1.5	ARGILE NOIRE TRES POLLUEE		
3.0	ARGILE MARRON COMPACT LEGEREMENT POLLUEE		
4.0	ARGILE MARRON CLAIRE	4.0	TARRIERE



INGENIEURS CONSEILS
SOLS ET FONDATIONS
SONDAGES

CHANTIER :

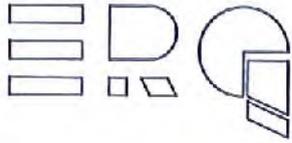
DOSSIER No 94159
USINE A GAZ DE HYERES

SONDE RECONNAISSANCE

No 1 CH9

DATE : 20/10/94

PROF. en m	DESCRIPTION DES TERRAINS	PROF. en m	OUTIL DE FORATION
0.4	REBLAIS DE BLOCS		
4.0	ARGILE MARRON A BEIGE CLAIR	4.0	TARRIERE



INGENIEURS CONSEILS
SOLS ET FONDATIONS
SONDAGES

CHANTIER :

DOSSIER No 94159
USINE A GAZ DE HYERES

SONDE RECONNAISSANCE

No 1 CH10

DATE : 20/10/94

PROF. en m	DESCRIPTION DES TERRAINS	PROF. en m	OUTIL DE FORATION
0.4	REBLAIS DE BLOCS		
1.1	ARGILE VASARD PEU COMPACT		
2.5	ARGILE MARRON SABLEUSE		
3.5	ARGILE VERDATRE A GRISE LEGEREMENT POLLUEE		
4.0	ARGILE SABLEUSE BEIGE A ORANGEE	4.0	TARRIERE



INGENIEURS CONSEILS
SOLS ET FONDATIONS
SONDAGES

CHANTIER :

DOSSIER No 94159
USINE A GAZ DE HYERES

SONDE RECONNAISSANCE

No 1 CH11

DATE : 20/10/94

PROF. en m	DESCRIPTION DES TERRAINS	PROF. en m	OUTIL DE FORATION
1.5	REBLAIS ARGILO- GRAVELEUX		
4.0	ARGILE LIMONEUSE ROUGE-ORANGE	4.0	TARRIERE



SONDAGE: CH12

Type: RECONNAISSANCE

DATE: 27/04/95

ETUDE: EDF-GDF
83-HYERES
DOSSIER: 94189EN

Z = 0.00

Cote début: 0.00 m

Cote fin: 4.00 m

ECHELLE: 1/25e

COTE PROF.	PROFONDEUR (m)	COLONNE LITHOLOGIQUE	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	ETAGES STRAT.	ECHANTILLONS	%		R.G.D.	NIVEAUX D'EAU Dates	EQUIPEMENT	TUBAGE	FORAGE OUTIL	DATES FORAGE
						25	50						
0	0.0	[Lithological column with cross-hatch pattern]	REMBLAI DE DIFFERENTS TERRAINS										
1	0.8												
2		[Lithological column with horizontal line pattern]	ARGILE MARRON ROUX A CAILLOUTIS COMPACT										
3													
4	4.0												

TARIERE DE 63 mm

27/04/95

CAROTAGE 1.2 - M.I.G. Géosoft S.A. (France)



SONDAGE: CH13

Type: RECONNAISSANCE

DATE: 27/04/95

ETUDE: EDF-GDF
83-HYERES
DOSSIER: 94159EN

Z = 0.00

Cote début: 0.00 m
Cote fin: 4.00 m

ECHELLE: 1/250

COTE PROF.	PROFONDEUR (m)	COLONNE LITHOLOGIQUE	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	ETAGES STRAT.	ECHANTILLONS	25 % CAROTTAGE	50 % CAROTTAGE	75 % CAROTTAGE	100 % CAROTTAGE	R.G.D.	NIVEAUX D'EAU Dates	EQUIPEMENT	TUBAGE	FORAGE Out11	DATES FORAGE
0	0.0														
1			REMBLAI SABLEUX DE DIFFERENTS TERRAINS												
2	2.0														
3			ARGILE LIMONEUSE MARRON ORANGE												
4	4.0														

TARIERE DE 63 mm
27/04/95

CAROTMIS 1.2 - M.I.G. Géosoft S.A. (France)



SONDAGE: CH14'

Type: RECONNAISSANCE

DATE: 27/04/95

ETUDE: EDF-GDF
83-HYERES
DOSSIER: 94159EN

Z = 0.00

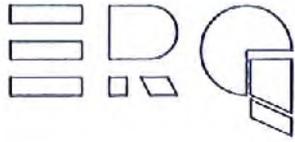
Cote début: 0.00 m
Cote fin: 8.00 m

ECHELLE: 1/50e

COTE PROF.	PROFONDEUR (m)	COLONNE LITHOLOGIQUE	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	ETAGES STRAT.	ECHANTILLONS	NIVEAUX D'EAU Dates	EQUIPEMENT	TUBAGE	FORAGE Out11	DATES FORAGE
0	0.0				0.25 50 % CAROTTAGE 75 100 25 50 % R.G.D. 75 100					
	0.3		REMBLAI DE TOUT VENANT , SOUS 3 cm DE BITUME							
	0.5		RESIDUES DE COKE							
	0.7		GRAVIERS GOUDRONEUX							
1	1.0		GOUDRON PATEUX							
	2.0		ARGILE MARRON A CAILLOUTIS PLASTIQUE							
	4.0		ARGILE MARRON VERDATRE SECHE							
	6.5		ARGILE GRAVELEUSE MARRON ROSE							
8	8.0									

TARIERE DE 63 mm
27/04/95

CAROTAGE I.2 - M.I.G. GÉOLOGIE S.A. (France)



INGENIEURS CONSEILS
SOLS ET FONDATIONS
SONDAGES

CHANTIER :

DOSSIER No 94159
USINES A GAZ DE HYERES

SONDE DE RECONNAISSANCE

No CH15

DATE : 27/04/95

PROF. en m	DESCRIPTION DES TERRAINS	PROF. en m	OUTIL DE FORATION
0,4	ENROBE - TOUT VENANT		
2	REMBLAI SABLEUX		
6	ARGILE LIMONEUSE MARRON ORANGE		
			TARIERE



SONDAGE: CH16

Type: RECONNAISSANCE

DATE: 27/04/95

ETUDE: EDF-GDF
83-HYERES
DOSSIER: 94189EN

Z = 0.00

Cote début: 0.00 m
Cote fin: 8.00 m

ECHELLE: 1/500

COTE PROF.	PROFONDEUR (m)	COLONNE LITHOLOGIQUE	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	ETAGES STRAT.	ECHANTILLONS	% CAROTTAGE	R.G.D.	NIVEAUX D'EAU Dates	EQUIPEMENT	TUBAGE	FORAGE Outil	DATES FORAGE
0	0.0											
	0.3		BETON									
	1.0		RESIDUES DE COKE									
1	1.0		ARGILE MARRON FONCE SATUREE									
	2.0											
	2.2		PASSAGE DE BLOCS									
2	2.2											
3			ARGILE GRAVELEUSE MARRON ROUX ET GRISE TRES SABLEUSE									
4												
5												
6												
7												
8	8.0											

TARIERE DE 69mm
27/04/95

CAROTMIG 1.2 - M.I.G. Gaboroff S.A. (France)



SONDAGE: CH18

Type: RECONNAISSANCE

DATE: 27/04/95

ETUDE: EDF-6DF
83-HYERES
DOSSIER: 94189EN

Z = 0.00

Cote début: 0.00 m
Cote fin: 8.50 m

ECHELLE: 1/80e

COTE PROF.	PROFONDEUR (m)	COLONNE LITHOLOGIQUE	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	ETAGES STRAT.	ECHANTILLONS	%		R.G.D.	NIVEAUX D'EAU Dates	EQUIPEMENT	TUBAGE	FORAGE Outill	DATES FORAGE
						0.25	0.50						
0	0.0												
	0.2		REMBLAI DE TOUT VENANT										
	1.0		SABLE NOIR SEC										
1													
2			ARGILE MARRON PLASTIQUE										
3													
	3.5		ARGILE MARRON CLAIR HUMIDE (venue d'eau à 3.50 m)										
4													
	4.5		MARNE VERTE										
5													
	6.0		ARGILE ROUGE COMPACTE										
6													
	8.5												

TARIFERE DE 63mm

27/04/95

CAROTMIG 1.2 - M.I.G. Géosofe S.A. (France)



SONDAGE: CH19

Type: RECONNAISSANCE

DATE: 27/04/95

ETUDE: EDF-GDF
83-HYERES
DOSSIER: 94159EN

Z = 0.00

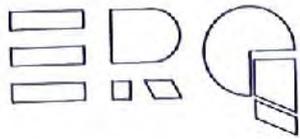
Cote début: 0.00 m
Cote fin: 4.00 m

ECHELLE: 1/250

COTE PROF.	PROFONDEUR (m)	COLONNE LITHOLOGIQUE	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	ETAGES STRAT.	ECHANTILLONS	NIVEAUX D'EAU Dates	EQUIPEMENT	TUBAGE	FORAGE Out.1	DATES FORAGE
0	0.0		BITUME		0					
	0.06		REMBLAI DE TOUT TERRAINS		25 % CAROTTAGE					
	0.2		RESIDUES DE COKE		75					
	1.0		ARGILE A CAILLOUTIS MARRON PLASTIQUE		100					
1										
2										
3										
4	4.0									

TARIERE DE 63mm
27/04/95

CAROTMIS I.2 - M.I.G. G6000 S.A. (France)



INGENIEURS CONSEILS
SOLS ET FONDATIONS
SONDAGES

CHANTIER :

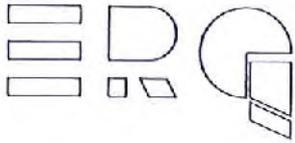
DOSSIER No 94159
USINES A GAZ DE HYERES

SONDE DE RECONNAISSANCE

No CH20

DATE : 27/04/95

PROF. en m	DESCRIPTION DES TERRAINS	PROF. en m	OUTIL DE FORATION
0,3	TERRE "VEGETALE"		
2,5	ARGILE MARRON		
6	ARGILE MARRON CLAIR		
7,5	MARNE VERTE		
			TARIERE



INGENIEURS CONSEILS
SOLS ET FONDATIONS
SONDAGES

CHANTIER :

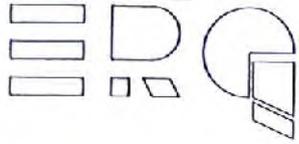
DOSSIER No 94159
USINES A GAZ DE HYERES

SONDE DE RECONNAISSANCE

No CH21

DATE : 27/04/95

PROF. en m	DESCRIPTION DES TERRAINS	PROF. en m	OUTIL DE FORATION
0,3	TERRE "VEGETALE"		
2,5	ARGILE MARRON		
6	ARGILE MARRON CLAIR		
7,5	MARNE VERTE		
			TARIERE



INGENIEURS CONSEILS
SOLS ET FONDATIONS
SONDAGES

CHANTIER :

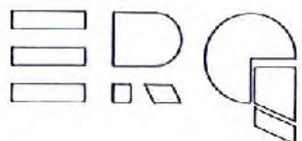
DOSSIER No 94159
USINES A GAZ DE HYERES

SONDE DE RECONNAISSANCE

No CH22

DATE : 27/04/95

PROF. en m	DESCRIPTION DES TERRAINS	PROF. en m	OUTIL DE FORATION
0,3	TERRE "VEGETALE"		TARIERE
2,5	ARGILE MARRON		
6	ARGILE MARRON CLAIR		
7,5	MARNE VERTE		



INGENIEURS CONSEILS
SOLS ET FONDATIONS
SONDAGES

CHANTIER :

DOSSIER No 94159
USINES A GAZ DE HYERES

SONDE DE RECONNAISSANCE

No CH23

DATE : 27/04/95

PROF. en m	DESCRIPTION DES TERRAINS	PROF. en m	OUTIL DE FORATION
0,3	TERRE "VEGETALE"		
2,5	ARGILE MARRON		
6	ARGILE MARRON CLAIR		
7,5	MARNE VERTE		
			TARIERE



SONDAGE: CH24

Type: RECONNAISSANCE

DATE: 27/04/95

ETUDE: EDF-GDF
83-HYERES
DOSSIER: 94159EN

Z = 0.00

Cote début: 0.00 m
Cote fin: 3.00 m

ECHELLE: 1/250

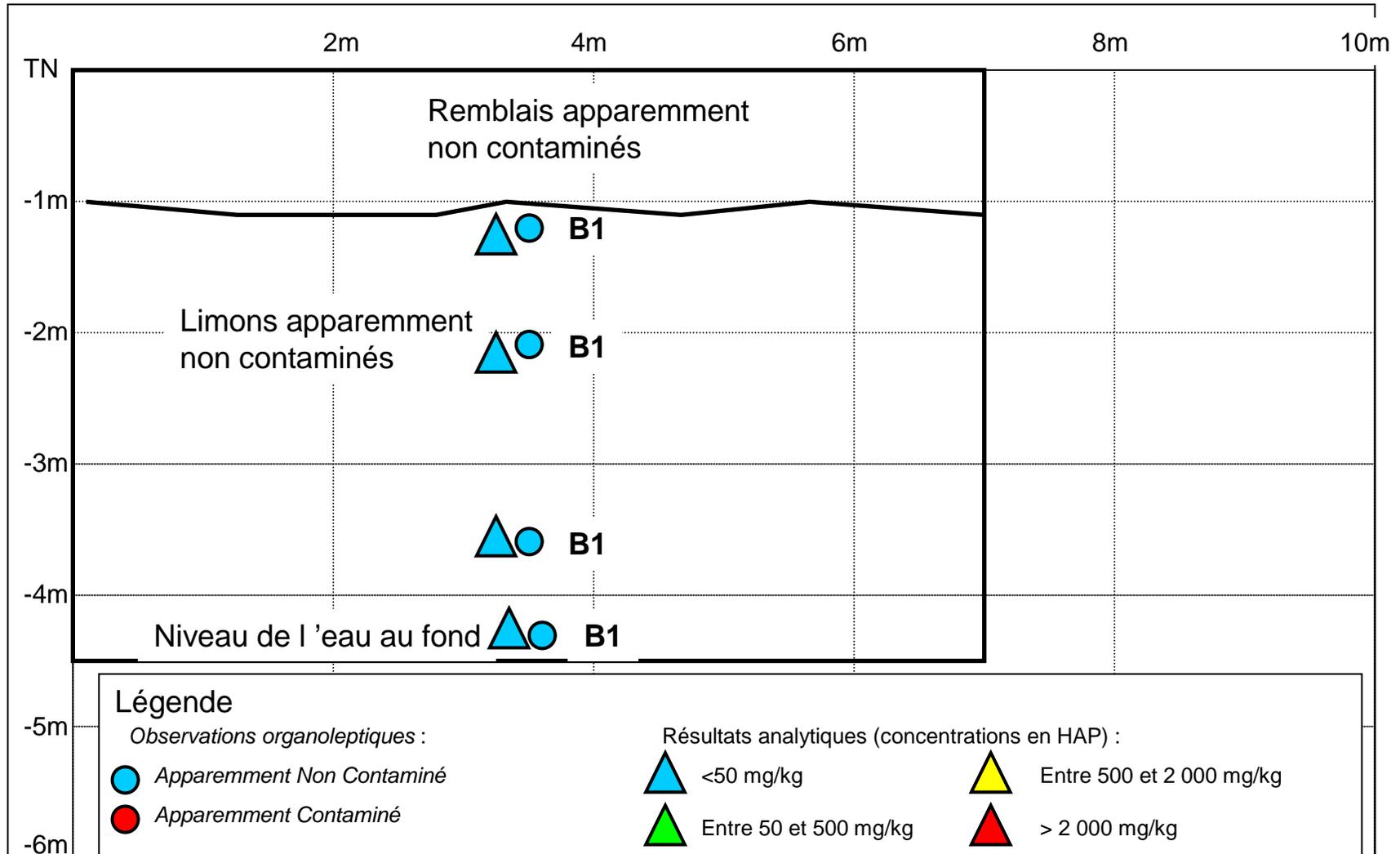
COTE PROF.	PROFONDEUR (m)	COLONNE LITHOLOGIQUE	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	ETAGES STRAT.	ECHANTILLONS	NIVEAUX D'EAU Dates	EQUIPEMENT	TUBAGE	FORAGE Out11	DATES FORAGE
0	0.0									
	0.05		BITUME		0.25					
	0.2	V.D. 0.1 0.1	REMBLAI DE TOUT TERRAINS		.50 % CARDTAGE					
	0.4		RESIDUES DE COKE		.75					
					100					
1					0.25					
					.50 % R.G.D.					
					.75					
					100					
2			ARGILE A CAILLOUTIS MARRON COMPACTE							
3	3.0									

TARIERE DE 63mm

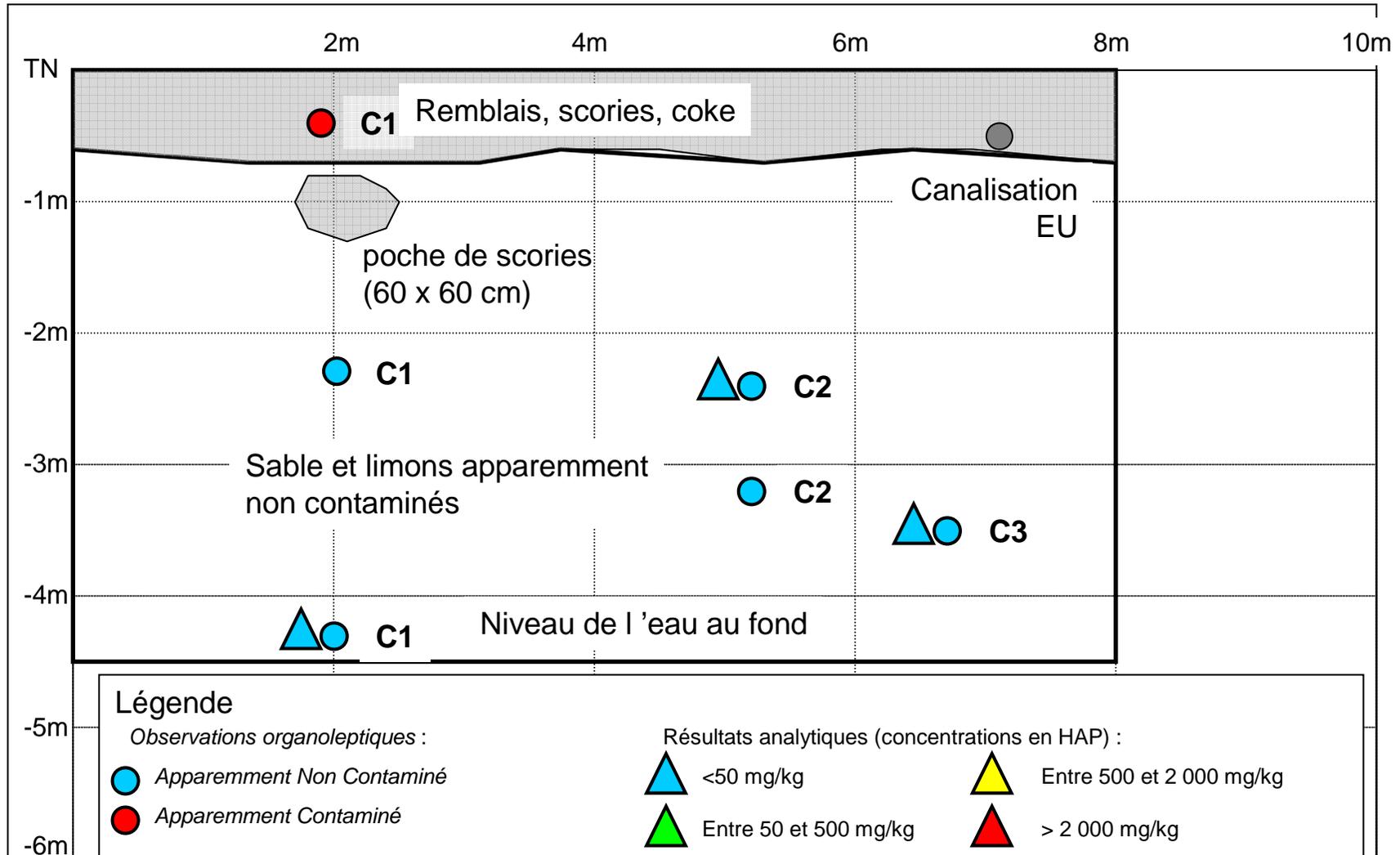
27/04/95

CAROTMIS 1.2 - M.T.G. GARANT S.A. (France)

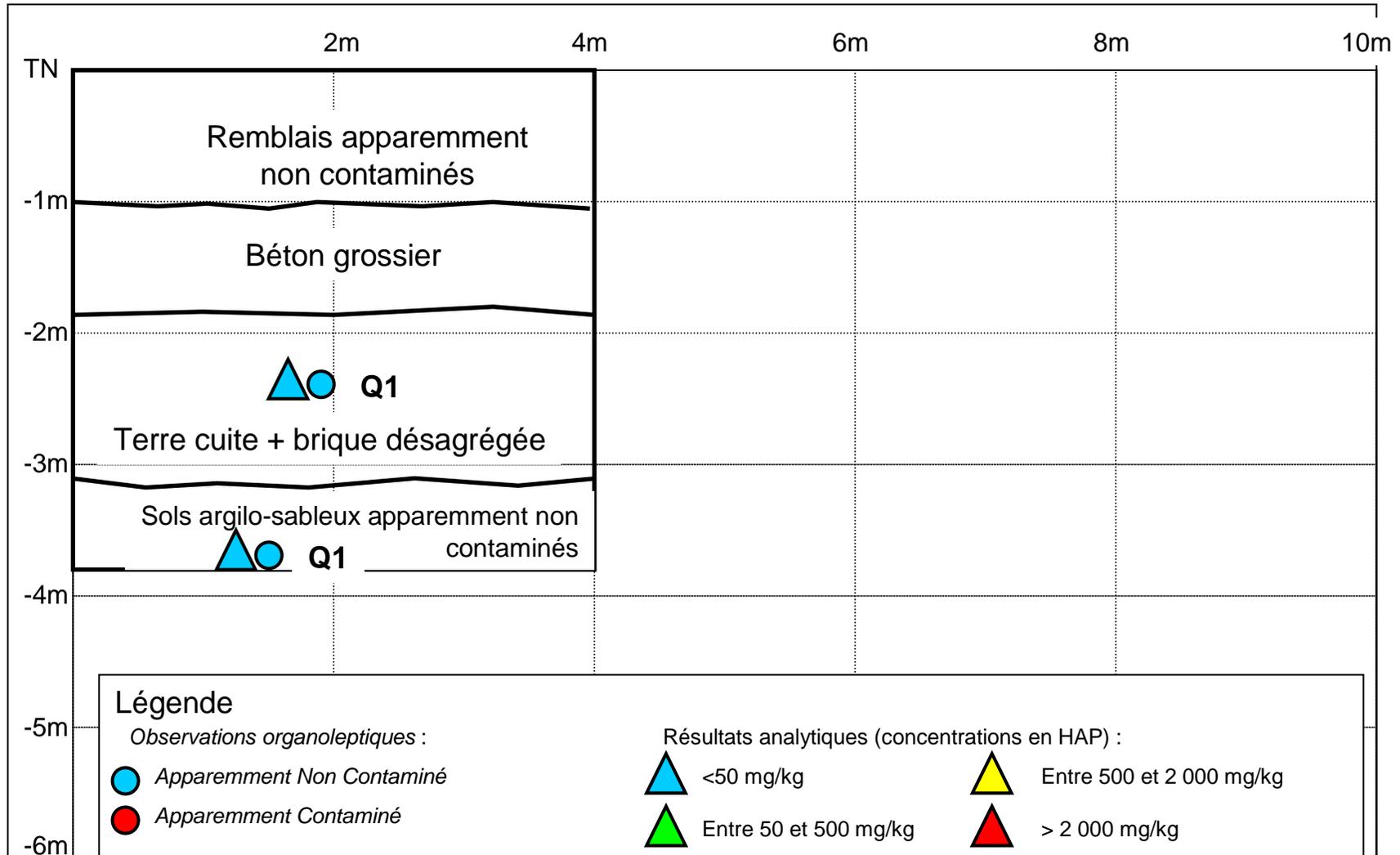
Chantier : ME99032				
Lieu : AUG Hyères	Nom tranchée : B	Date : 22/7/ 1999	Longueur tranchée : 6,5 m	Nb prélèvements: 4
Client : EGS	Pelle utilisée : VACOTRA	Orientation tranchée : N/S	Profondeur : 4,5 m	Eau : oui (prof : 4,5 m)



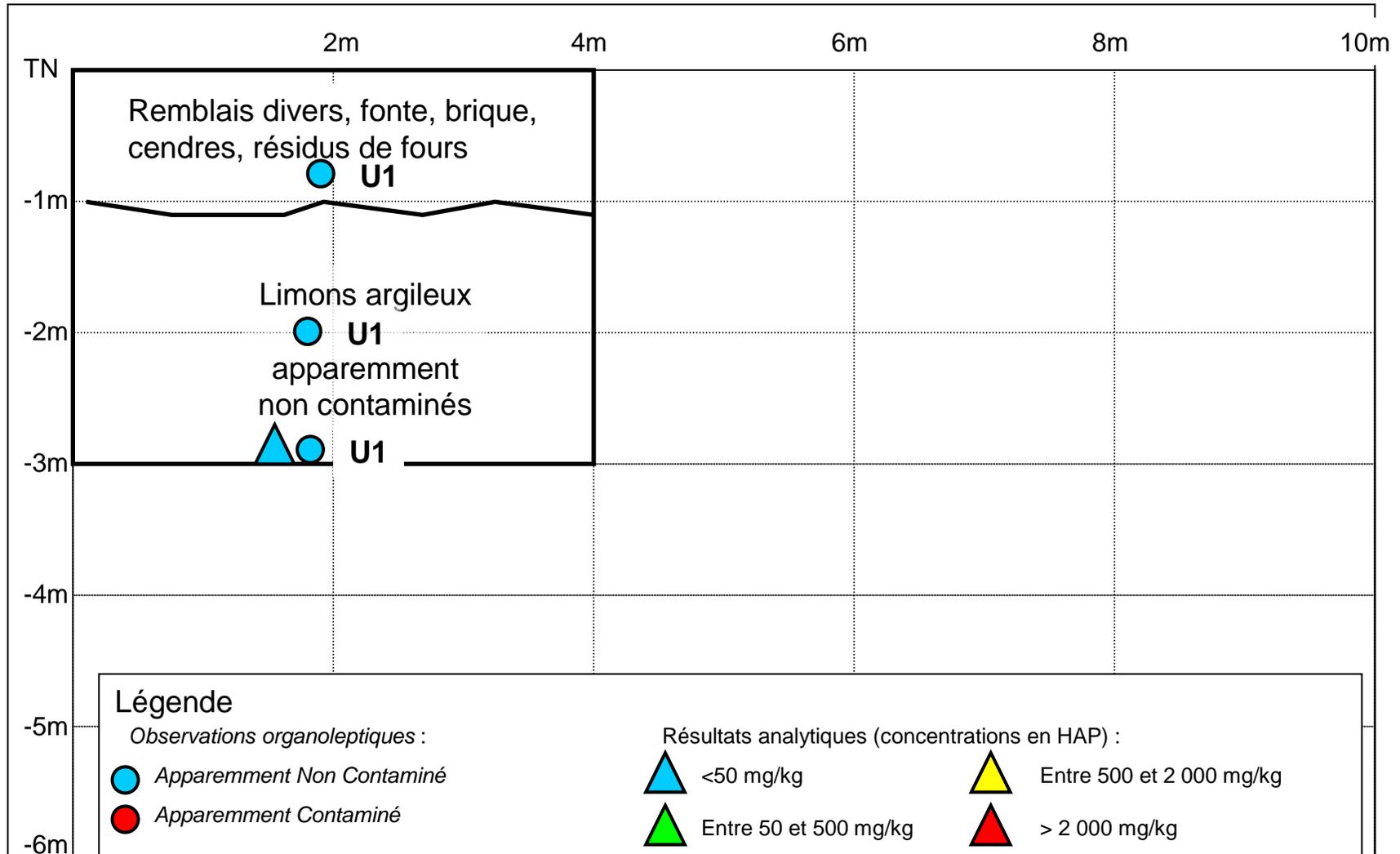
Chantier : ME99032				
Lieu : AUG Hyères	Nom tranchée : C	Date : 23/7/1999	Longueur tranchée : 8 m	Nb prélèvements: 6
Client : EGS	Pelle utilisée : VACOTRA	Orientation tranchée : O/E	Profondeur : 4,5 m	Eau : oui (prof : 4,5 m)



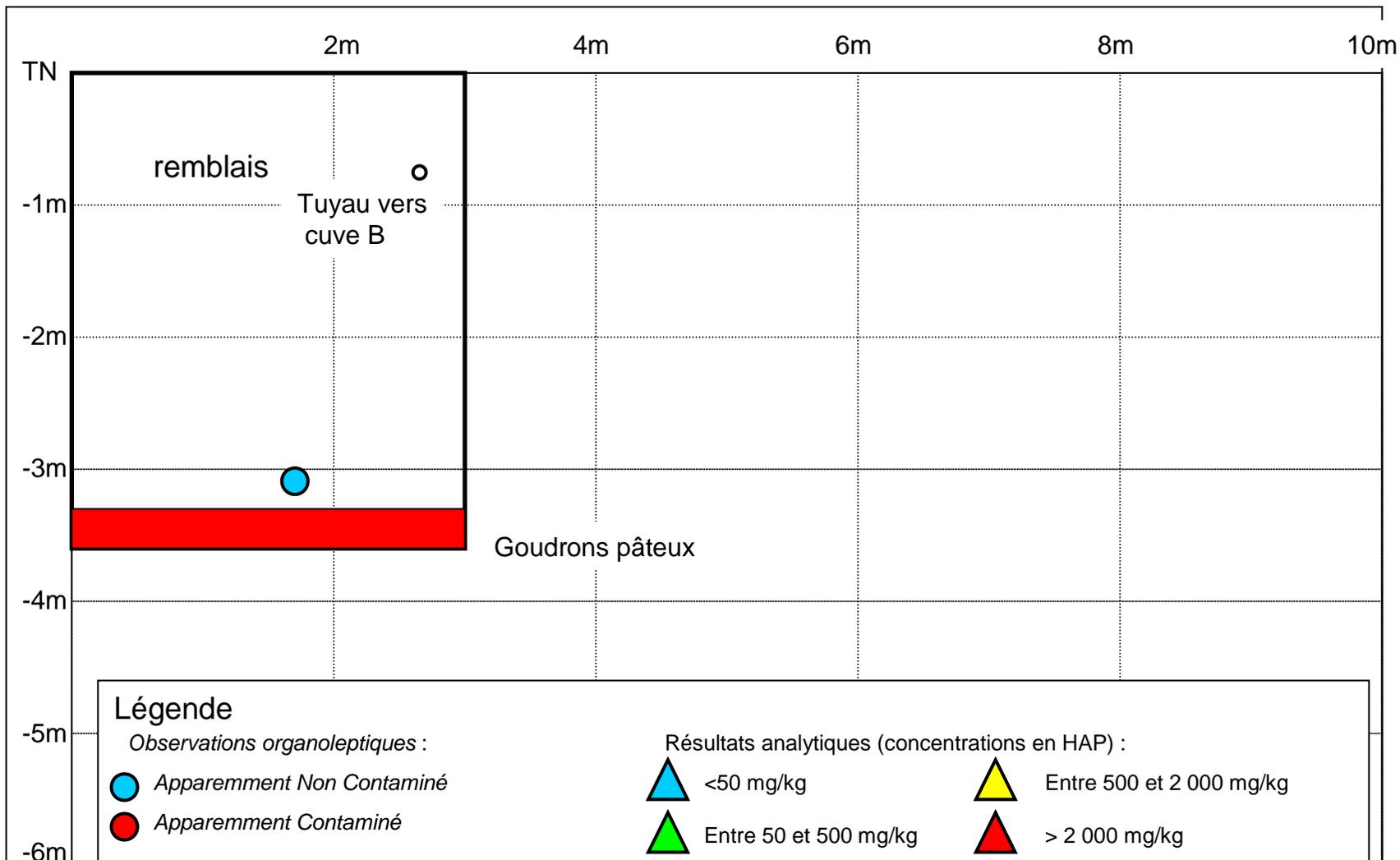
Chantier : ME99032				
Lieu : AUG Hyères	Nom tranchée : Q	Date : 29/7/1999	Longueur tranchée : 4 m	Nb prélèvements: 2
Client : EGS	Pelle utilisée : VACOTRA	Orientation tranchée : E/O	Profondeur : 3,8 m	Eau : non



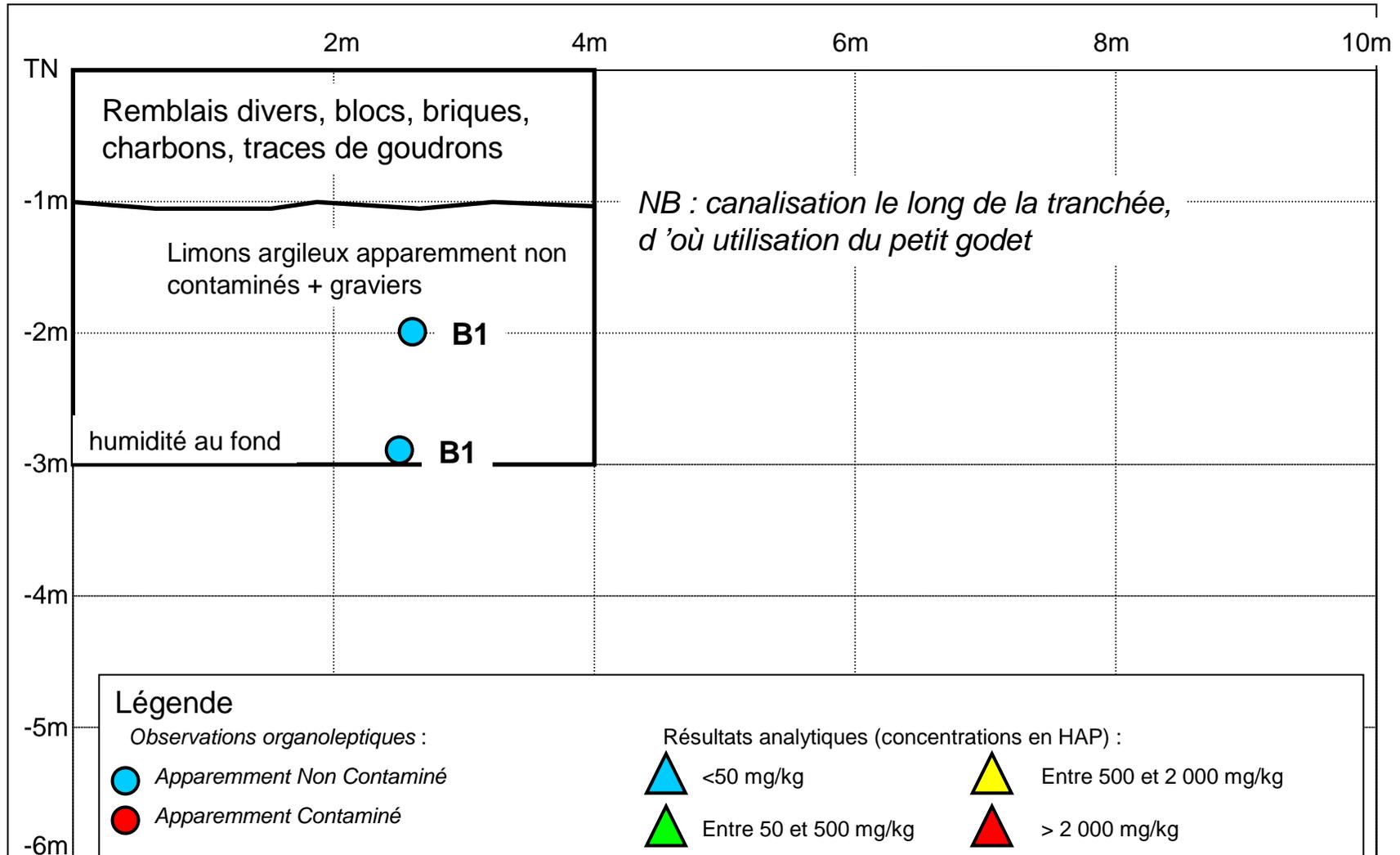
Chantier : ME99032				
Lieu : AUG Hyères	Nom tranchée : U	Date : 2/8/1999	Longueur tranchée : 4 m	Nb prélèvements: 3
Client : EGS	Pelle utilisée : VACOTRA	Orientation tranchée : E/O	Profondeur : 3,0 m	Eau : non



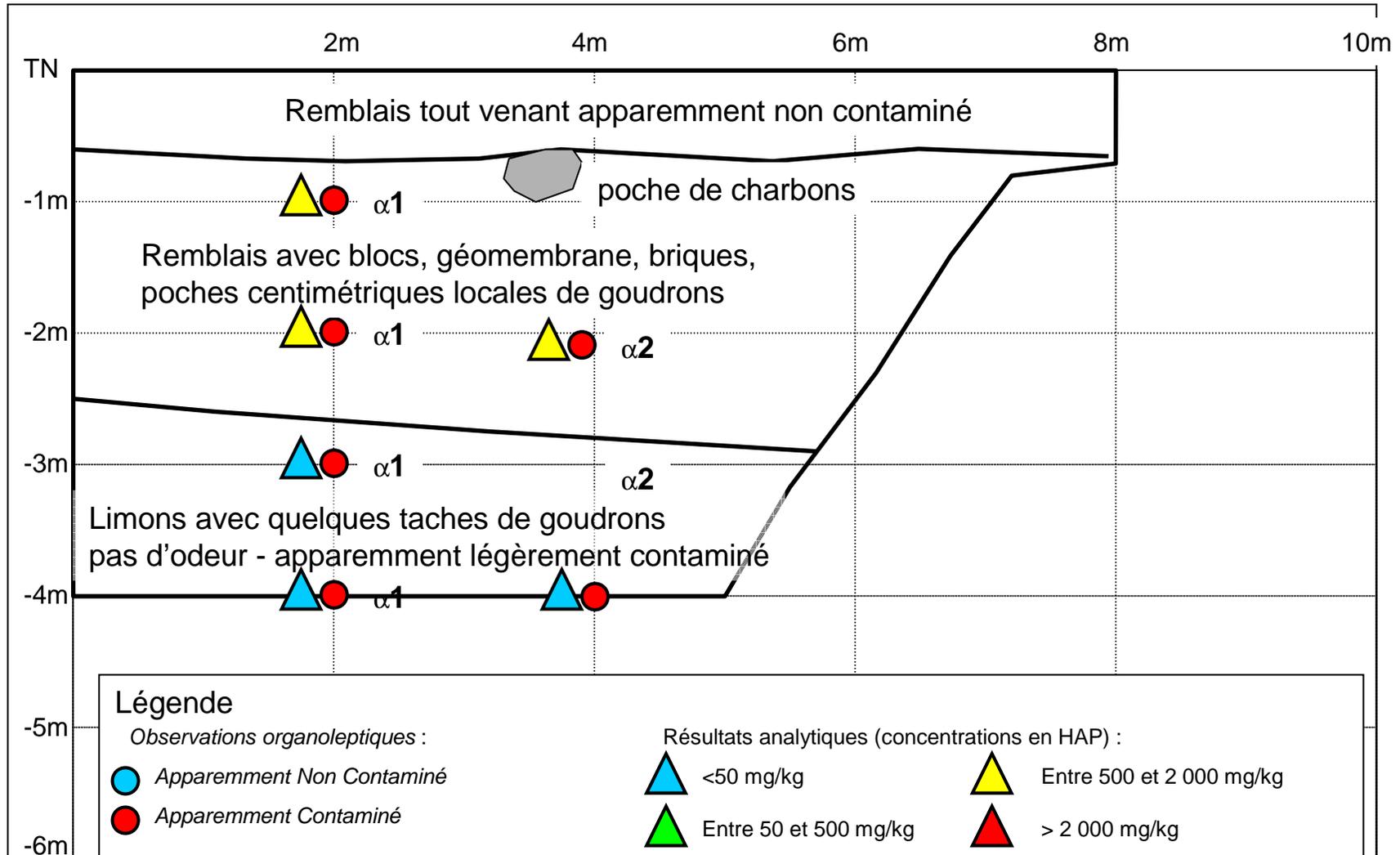
Chantier : ME99032				
Lieu : AUG Hyères	Nom tranchée : Cuve1	Date : 30/7/1999	Longueur tranchée : 3 m	Nb prélèvements: 1
Client : EGS	Pelle utilisée : VACOTRA	Orientation tranchée : S/N	Profondeur : 3,6 m	Eau : non



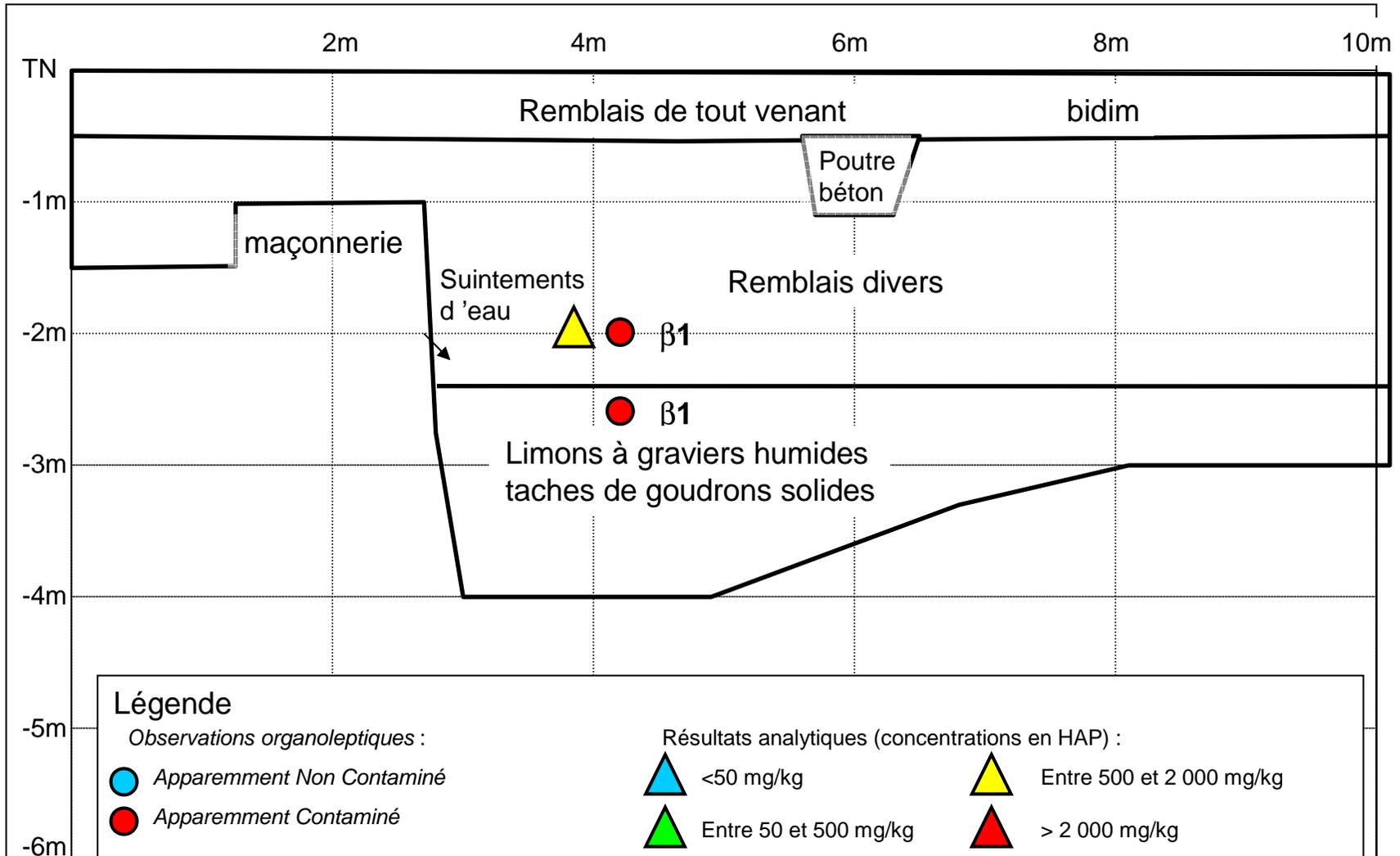
Chantier : ME99032				
Lieu : AUG Hyères	Nom tranchée : X	Date : 2/8/1999	Longueur tranchée : 4 m	Nb prélèvements: 2
Client : EGS	Pelle utilisée : VACOTRA	Orientation tranchée : E/O	Profondeur : 3 m	Eau : non



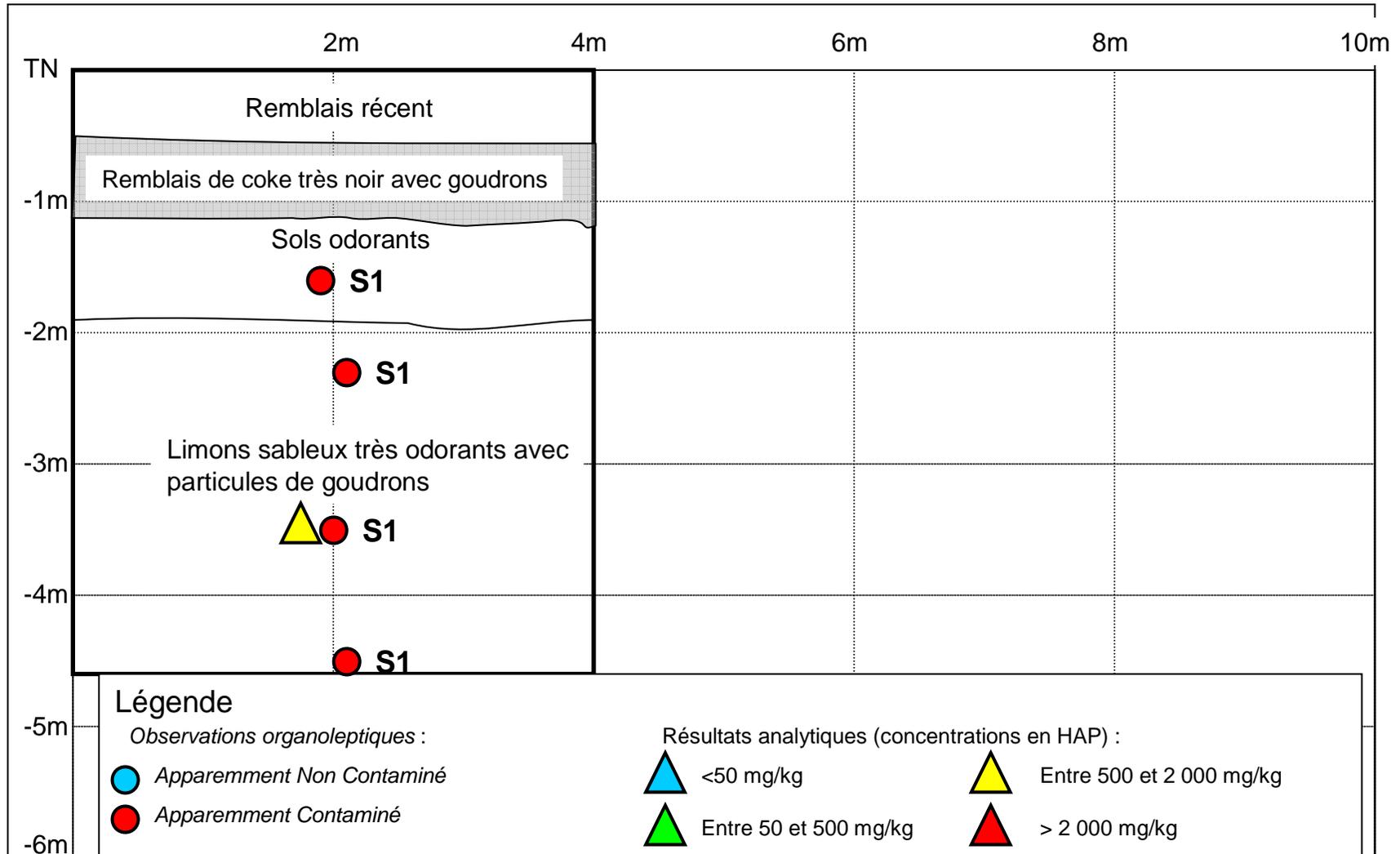
Chantier : ME99032				
Lieu : AUG Hyères	Nom tranchée : α	Date : 3/8/1999	Longueur tranchée : 8 m	Nb prélèvements: 6
Client : EGS	Pelle utilisée : VACOTRA	Orientation tranchée : N/S	Profondeur : 4 m	Eau : non



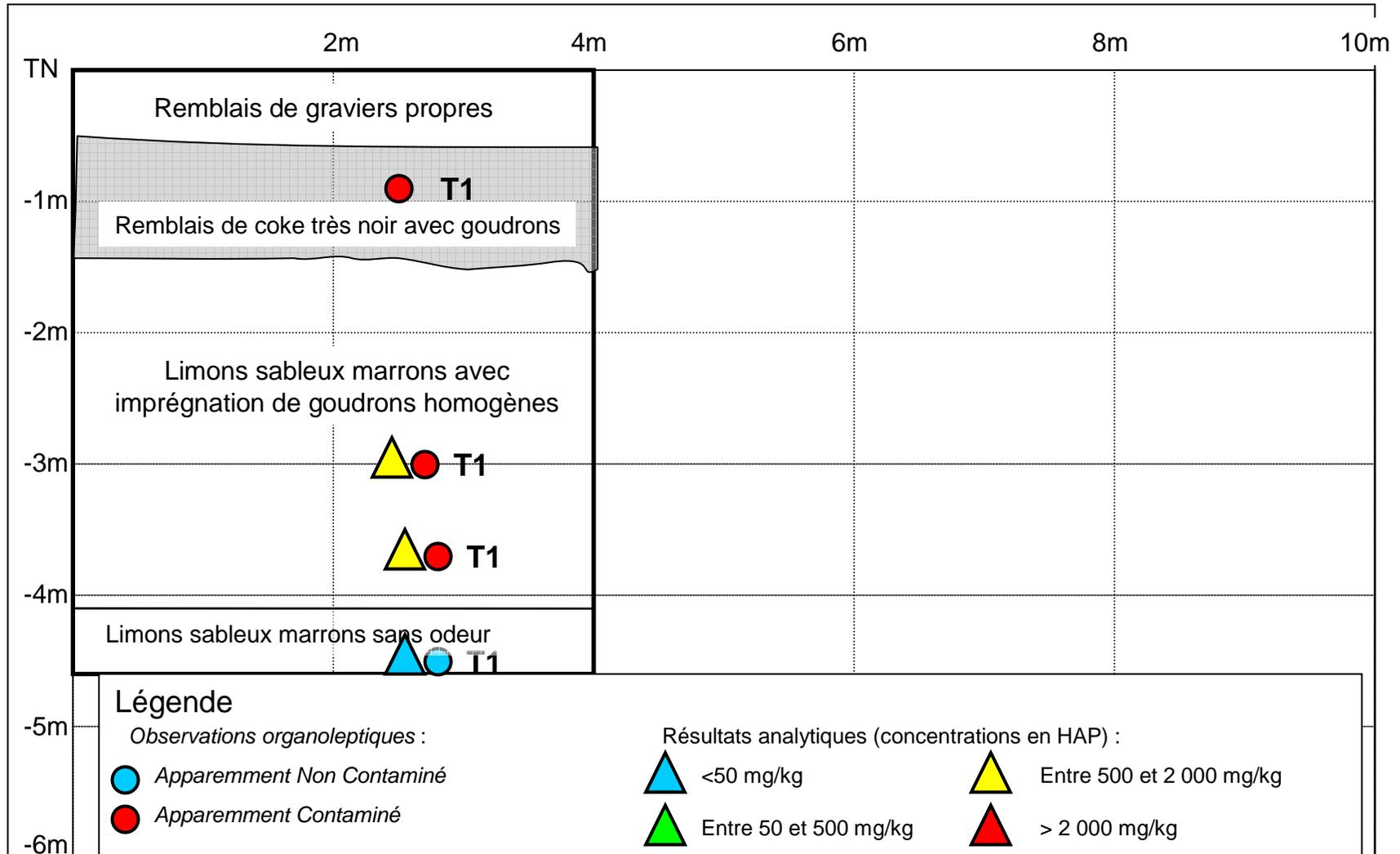
Chantier : ME99032				
Lieu : AUG Hyères	Nom tranchée : β	Date : 3/8/1999	Longueur tranchée: 10,3 m	Nb prélèvements: 2
Client : EGS	Pelle utilisée : VACOTRA	Orientation tranchée : O/E	Profondeur : 4 m	Eau : non



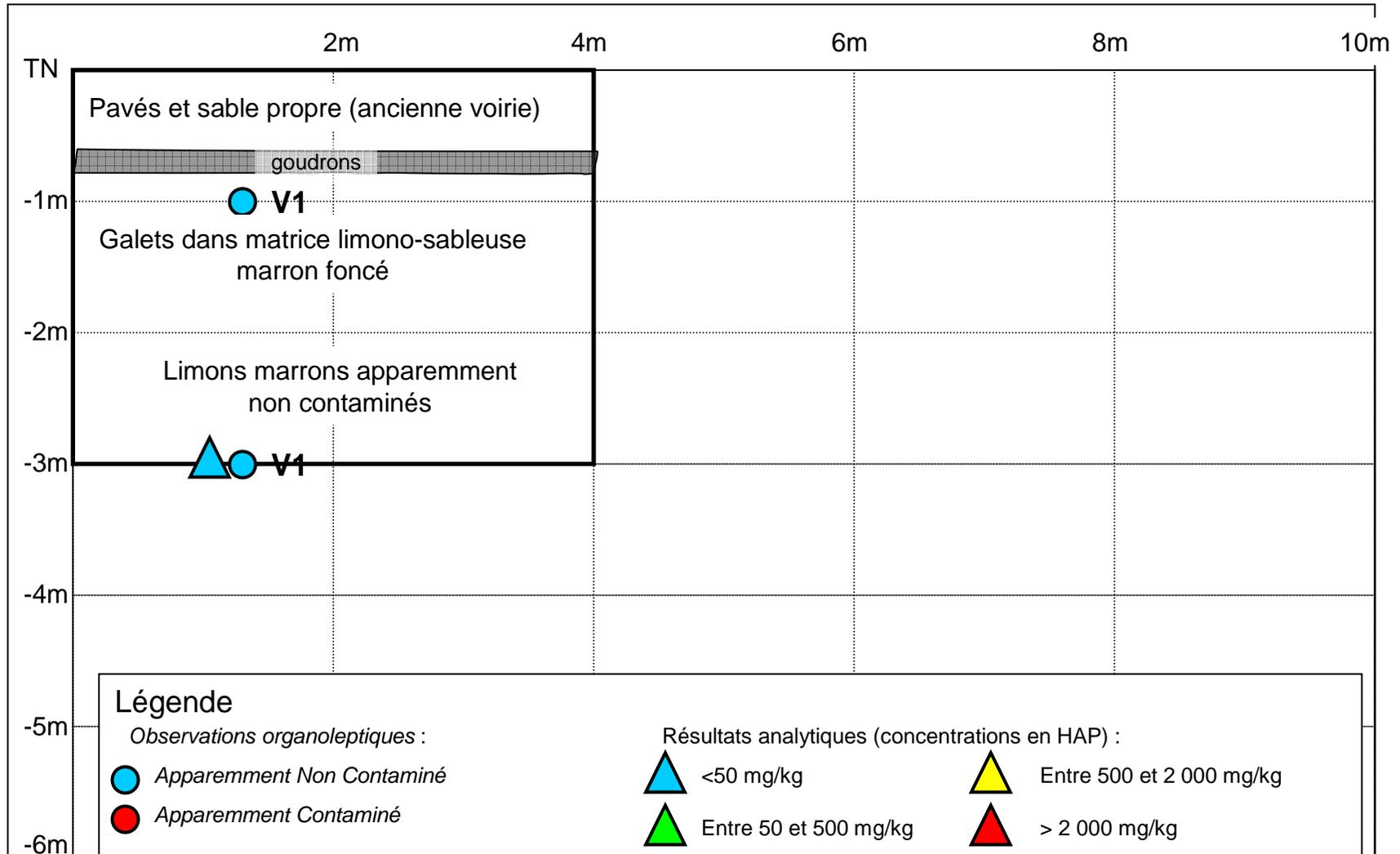
Chantier : ME99032				
Lieu : AUG Hyères	Nom tranchée : S	Date : 30/7/1999	Longueur tranchée : 4 m	Nb prélèvements: 4
Client : EGS	Pelle utilisée : VACOTRA	Orientation tranchée : S/N	Profondeur : 4,5 m	Eau : non



Chantier : ME99032				
Lieu : AUG Hyères	Nom tranchée : T	Date : 2/8/1999	Longueur tranchée : 4 m	Nb prélèvements: 4
Client : EGS	Pelle utilisée : VACOTRA	Orientation tranchée : SO/NE	Profondeur : 4,5 m	Eau : non



Chantier : ME99032				
Lieu : AUG Hyères	Nom tranchée : V	Date : 2/8/1999	Longueur tranchée : 4 m	Nb prélèvements: 2
Client : EGS	Pelle utilisée : VACOTRA	Orientation tranchée : SO/NE	Profondeur : 3 m	Eau : non



FICHE DE SONDAGE A LA TARIERE MECANIQUE

NUMERO SD :	SD1
NOM AFFAIRE :	Diagnostic environnemental
ADRESSE SITE :	AVENUE PIERRE RENAUDEL
VILLE :	HYERES
NUMERO DOSSIER :	14ME115Aa
RESPONSABLE DE TERRAIN	VP
INGENIEUR	VP
DATE INTERVENTION :	21/03/2014
OPERATEURS :	VP



59 Av. André Roussin
13016 MARSEILLE
Tel 04 95 06 90 66
Fax 04 91 03 65 58

PROFONDEUR (m/TN)		GEOLOGIE/COULEUR	Mesure PID	N° ECH.	ENVOI LABO
De	à				
0	0,05	enrobé			
0,05	1	remblais argilo-sableux marron à passages noirs (léger) + très petites odeurs		1	x
1	3	limons argileux assez compact, peu humide		2 et 3	

plan de localisation du sondage



photographie du sondage



Coordonnées :	X :	Y :	Système de coordonnées :	
	909 009,53	1797018,084	Lambert 2 Etendu	
Conditionnement des échantillons :	Echantillons	Conditionnement/Volume	Date envoi	Analyses
	1	Verre 300 ml	21/03/2014	ML HCT PCBs

DIVERS

Environnement Sondage : ZONE D'ENROBE	Mode de gestion des cuttings : Excavation dans l'ordre lithologique des couches
Engin : tarière mécanique SOCO 50/65 THC Ø63	Mode de gestion du rebouchage : Rebouchage dans le sens des lithologies rencontrées
Prof. Niveau eau (m/TN) : -	

FICHE DE SONDAGE A LA TARIERE MECANIQUE

NUMERO SD :	SD2
NOM AFFAIRE :	Diagnostic environnemental
ADRESSE SITE :	AVENUE PIERRE RENAUDEL
VILLE :	HYERES
NUMERO DOSSIER :	14ME115Aa
RESPONSABLE DE TERRAIN	VP
INGENIEUR	VP
DATE INTERVENTION :	21/03/2014
OPERATEURS :	VP



59 Av. André Roussin
13016 MARSEILLE
Tel 04 95 06 90 66
Fax : 04 91 03 65 58

PROFONDEUR (m/TN)		GEOLOGIE/COULEUR	Mesure PID	N° ECH.	ENVOI LABO
De	à				
0	0,05	enrobé			
0,05	1	remblais sableux noir/marron peu ou pas d'odeur		1	x
1	3	limons argileux assez compact à cailloutis		2 et 3	

plan de localisation du sondage



photographie du sondage



Coordonnées :	X :	Y :	Système de coordonnées :	
	909010,774	1797010,507	Lambert 2 Etendu	
Conditionnement des échantillons :	Echantillons	Conditionnement/Volume	Date envoi	Analyses
	1	Verre 300 ml	21/03/2014	ML HCT PCBs

DIVERS

Environnement Sondage : ZONE D'ENROBE	Mode de gestion des cuttings : Excavation dans l'ordre lithologique des couches
Engin : tarière mécanique SOCO 50/65 THC Ø63	Mode de gestion du rebouchage : Rebouchage dans le sens des lithologies rencontrées
Prof. Niveau eau (m/TN): -	

FICHE DE SONDAGE A LA TARIERE MECANIQUE

NUMERO SD :	SD3
NOM AFFAIRE :	Diagnostic environnemental
ADRESSE SITE :	AVENUE PIERRE RENAUDEL
VILLE :	HYERES
NUMERO DOSSIER :	14ME115Aa
RESPONSABLE DE TERRAIN	VP
INGENIEUR	VP
DATE INTERVENTION :	20/03/2014
OPERATEURS :	VP



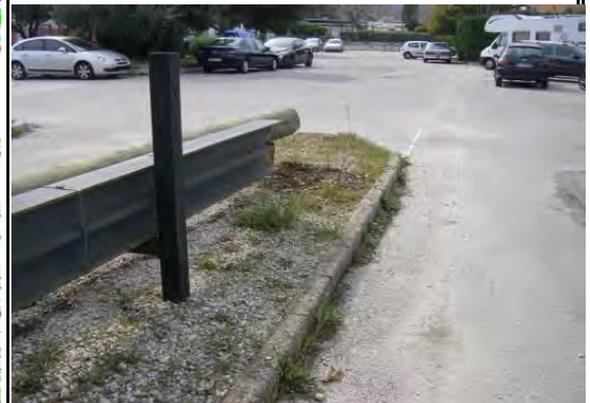
59 Av. André Roussin
13016 MARSEILLE
Tel 04 95 06 90 66
Fax : 04 91 03 65 58

PROFONDEUR (m/TN)		GEOLOGIE/COULEUR	Mesure PID	N° ECH.	ENVOI LABO
De	à				
0	1	remblais noir peu ou pas d'odeur		1	x
1	2	limon argileux à cailloutis		2	
2	5	limon argileux compact humide après 4 m		3 à 5	

plan de localisation du sondage



photographie du sondage



Coordonnées :	X :	Y :	Système de coordonnées :	
	909022,099	1797000,47	Lambert 2 Etendu	
Conditionnement des échantillons :	Echantillons	Conditionnement/Volume	Date envoi	Analyses
	1	Verre 300 ml	21/03/2014	HAP BTEX

DIVERS

Environnement Sondage : sols à nu Engin : tarière mécanique SOCO 50/65 THC Ø63 Prof. Niveau eau (m/TN): 4,6	Mode de gestion des cuttings : Excavation dans l'ordre lithologique des couches Mode de gestion du rebouchage : Rebouchage dans le sens des lithologies rencontrées
---	--

FICHE DE SONDAGE A LA TARIERE MECANIQUE

NUMERO SD :	SD4
NOM AFFAIRE :	Diagnostic environnemental
ADRESSE SITE :	AVENUE PIERRE RENAUDEL
VILLE :	HYERES
NUMERO DOSSIER :	14ME115Aa
RESPONSABLE DE TERRAIN	VP
INGENIEUR	VP
DATE INTERVENTION :	20/03/2014
OPERATEURS :	VP



59 Av. André Roussin
13016 MARSEILLE
Tel 04 95 06 90 66
Fax : 04 91 03 65 58

PROFONDEUR (m/TN)		GEOLOGIE/COULEUR	Mesure PID	N° ECH.	ENVOI LABO
De	à				
0	1	remblais argileux noir avec petite odeur		1	x
1	2	limons argileux brun marron peu à pas d'odeur		2	x
2	5	limon argileux beige/marron compact humide à 4 m		3 à 5	

plan de localisation du sondage



photographie du sondage



Coordonnées :	X :	Y :	Système de coordonnées :	
	909033,231	1797001,225	Lambert 2 Etendu	
Conditionnement des échantillons :	Echantillons	Conditionnement/Volume	Date envoi	Analyses
	1	Verre 300 ml	21/03/2014	HAP BTEX ML
	2			HAP BTEX
DIVERS				
Environnement Sondage : sols à nu		Mode de gestion des cuttings : Excavation dans l'ordre lithologique des couches		
Engin : tarière mécanique SOCO 50/65 THC Ø63		Mode de gestion du rebouchage : Rebouchage dans le sens des lithologies rencontrées		
Prof. Niveau eau (m/TN): néant				

FICHE DE SONDAGE A LA TARIERE MECANIQUE

NUMERO SD :	SD5
NOM AFFAIRE :	Diagnostic environnemental
ADRESSE SITE :	AVENUE PIERRE RENAUDEL
VILLE :	HYERES
NUMERO DOSSIER :	14ME115Aa
RESPONSABLE DE TERRAIN	VP
INGENIEUR	VP
DATE INTERVENTION :	20/03/2014
OPERATEURS :	VP



59 Av. André Roussin
13016 MARSEILLE
Tel 04 95 06 90 66
Fax : 04 91 03 65 58

PROFONDEUR (m/TN)		GEOLOGIE/COULEUR	Mesure PID	N° ECH.	ENVOI LABO
De	à				
0	1	remblais argileux à cailloutis pas à pas d'odeur		1	x
1	2	limons argileux à cailloutis		2	
2	5	limon argileux beige/marron compact		3 à 5	

plan de localisation du sondage



photographie du sondage



Coordonnées :	X :	Y :	Système de coordonnées :	
	909022,876	1796995,706	Lambert 2 Etendu	
Conditionnement des échantillons :	Echantillons	Conditionnement/Volume	Date envoi	Analyses
	1	Verre 300 ml	21/03/2014	HAP BTEX ML

DIVERS

Environnement Sondage : sols à nu	Mode de gestion des cuttings : Excavation dans l'ordre lithologique des couches Mode de gestion du rebouchage : Rebouchage dans le sens des lithologies rencontrées
Engin : tarière mécanique SOCO 50/65 THC Ø63	
Prof. Niveau eau (m/TN): 4,0	

FICHE DE SONDAGE A LA TARIERE MECANIQUE

NUMERO SD :
NOM AFFAIRE :
ADRESSE SITE :
VILLE :
NUMERO DOSSIER :
RESPONSABLE DE TERRAIN
INGENIEUR
DATE INTERVENTION :
OPERATEURS :

SD6
Diagnostic environnemental
AVENUE PIERRE RENAUDEL
HYERES
14ME115Aa
VP
VP
20/03/2014
VP



59 Av. André Roussin
 13016 MARSEILLE
 Tel 04 95 06 90 66
 Fax : 04 91 03 65 58

PROFONDEUR (m/TN)		GEOLOGIE/COULEUR	Mesure PID	N° ECH.	ENVOI LABO
De	à				
0	1	remblais argileux noir à forte odeur de HAP		1	x
1	2	limons argileux marron verdâtres avec odeur moyenne de HAP		2	x
2	3	limon argileux brun/marron à odeur faible		3	
3	5	limons argliex marron foncé à clair compact		4 à 5	

plan de localisation du sondage



photographie du sondage



Coordonnées :	X :	Y :	Système de coordonnées :	
	909038,171	1796996,444	Lambert 2 Etendu	
Conditionnement des échantillons :	Echantillons	Conditionnement/Volume	Date envoi	Analyses
	1	Verre 300 ml	21/03/2014	HAP BTEX
2	HAP BTEX CNT			

DIVERS

Environnement Sondage : sols à nu Engin : tarière mécanique SOCO 50/65 THC Ø63 Prof. Niveau eau (m/TN): néant	Mode de gestion des cuttings : Excavation dans l'ordre lithologique des couches Mode de gestion du rebouchage : Rebouchage dans le sens des lithologies rencontrées
---	--

FICHE DE SONDAGE A LA TARIERE MECANIQUE

NUMERO SD :	SD7
NOM AFFAIRE :	Diagnostic environnemental
ADRESSE SITE :	AVENUE PIERRE RENAUDEL
VILLE :	HYERES
NUMERO DOSSIER :	14ME115Aa
RESPONSABLE DE TERRAIN	VP
INGENIEUR	VP
DATE INTERVENTION :	20/03/2014
OPERATEURS :	VP



59 Av. André Roussin
13016 MARSEILLE
Tel 04 95 06 90 66
Fax : 04 91 03 65 58

PROFONDEUR (m/TN)		GEOLOGIE/COULEUR	Mesure PID	N° ECH.	ENVOI LABO
De	à				
0	1	remblais peu argileux noir présence de charbon avec petites odeurs		1	x
1	2	limons argileux brun marron à cailloutis		2	x
2	5	limon argileux marron/beige compact humide à 4,5 m		3 à 5	

plan de localisation du sondage



photographie du sondage



Coordonnées :	X :	Y :	Système de coordonnées :	
	909046,153	1797003,485	Lambert 2 Etendu	
Conditionnement des échantillons :	Echantillons	Conditionnement/Volume	Date envoi	Analyses
	1	Verre 300 ml	21/03/2014	HAP BTEX ML
	2			HAP BTEX

DIVERS

Environnement Sondage : sols à nu	Mode de gestion des cuttings : Excavation dans l'ordre lithologique des couches
Engin : tarière mécanique SOCO 50/65 THC Ø63	Mode de gestion du rebouchage : Rebouchage dans le sens des lithologies rencontrées
Prof. Niveau eau (m/TN): 4,5	

FICHE DE SONDAGE A LA TARIERE MECANIQUE

NUMERO SD :
NOM AFFAIRE :
ADRESSE SITE :
VILLE :
NUMERO DOSSIER :
RESPONSABLE DE TERRAIN
INGENIEUR
DATE INTERVENTION :
OPERATEURS :

SD8
Diagnostic environnemental
AVENUE PIERRE RENAUDEL
HYERES
14ME115Aa
VP
VP
21/03/2014
VP



59 Av. André Roussin
 13016 MARSEILLE
 Tel 04 95 06 90 66
 Fax : 04 91 03 65 58

PROFONDEUR (m/TN)		GEOLOGIE/COULEUR	Mesure PID	N° ECH.	ENVOI LABO
De	à				
0	1	remblais gris à noir à forte odeur de HAP	146,3	1	x
1	2	limon argileux noir peu compact avec odeur forte de HAP		2	
2	3	limon argileux gris brun avec odeur moyenne de HAP		3	x
3	4	limon argileux marron brun avec odeur moyenne de HAP		4	
4	5	limon argileux gris humide compact avec odeur moyenne de HAP		5	x
5	6	limon argileux marron rouge humide avec odeur faible de HAP		6	

plan de localisation du sondage



photographie du sondage



Coordonnées :	X :	Y :	Système de coordonnées :	
	909039,943	1796977,873	Lambert 2 Etendu	
Conditionnement des échantillons :	Echantillons	Conditionnement/Volume	Date envoi	Analyses
	1	Verre 300 ml	21/03/2014	HAP BTEX
	3			HAP BTEX
5	HAP BTEX			

DIVERS

Environnement Sondage : sols à nu
 Engin : tarière mécanique SOCO 50/65 THC Ø63
 Prof. Niveau eau (m/TN): 6,0

Mode de gestion des cuttings : Excavation dans l'ordre lithologique des couches
 Mode de gestion du rebouchage : Rebouchage dans le sens des lithologies rencontrées

FICHE DE SONDAGE A LA TARIERE MECANIQUE

NUMERO SD :	SD9
NOM AFFAIRE :	Diagnostic environnemental
ADRESSE SITE :	AVENUE PIERRE RENAUDEL
VILLE :	HYERES
NUMERO DOSSIER :	14ME115Aa
RESPONSABLE DE TERRAIN	VP
INGENIEUR	VP
DATE INTERVENTION :	21/03/2014
OPERATEURS :	VP



59 Av. André Roussin
13016 MARSEILLE
Tel 04 95 06 90 66
Fax 04 91 03 65 58

PROFONDEUR (m/TN)		GEOLOGIE/COULEUR	Mesure PID	N° ECH.	ENVOI LABO
De	à				
0	1	remblais argilo-sableux à cailloutis noir/marron	7,8	1	x
1	2	limons argileux peu humides		2	
2	4	limon argileux compacts		3 et 4	
4	5	limon/marne compacts		5	

plan de localisation du sondage



photographie du sondage



Coordonnées :	X :	Y :	Système de coordonnées :	
	909026,795	1796971,237	Lambert 2 Etendu	
Conditionnement des échantillons :	Echantillons	Conditionnement/Volume	Date envoi	Analyses
	1	Verre 300 ml	21/03/2014	HAP BTEX HCT
	2			

DIVERS

Environnement Sondage : sols à nu	Mode de gestion des cuttings : Excavation dans l'ordre lithologique des couches
Engin : tarière mécanique SOCO 50/65 THC Ø63	Mode de gestion du rebouchage : Rebouchage dans le sens des lithologies rencontrées
Prof. Niveau eau (m/TN): néant	

FICHE DE SONDAGE A LA TARIERE MECANIQUE

NUMERO SD :
NOM AFFAIRE :
ADRESSE SITE :
VILLE :
NUMERO DOSSIER :
RESPONSABLE DE TERRAIN
INGENIEUR
DATE INTERVENTION :
OPERATEURS :

SD23
Diagnostic environnemental
AVENUE PIERRE RENAUDEL
HYERES
14ME115Aa
VP
VP
21/03/2014
VP



59 Av. André Roussin
 13016 MARSEILLE
 Tel 04 95 06 90 66
 Fax : 04 91 03 65 58

PROFONDEUR (m/TN)		GEOLOGIE/COULEUR	Mesure PID	N° ECH.	ENVOI LABO
De	à				
0	1	remblais argilo-sableux gris humide odeur moyenne de HAP	30	1	x
1	2	limons argileux peu compact odeur moyenne de HAP		2	
2	4	limon argileux compact odeur moyenne de HAP jusqu'à 3 m		3 et 4	x
4	5	limon argileux compact		5	x

plan de localisation du sondage



photographie du sondage



Coordonnées :	X :	Y :	Système de coordonnées : Lambert 2 Etendu
	909034,403	1796976,951	

Conditionnement des échantillons :	Echantillons	Conditionnement/Volume	Date envoi	Analyses
	1	Verre 300 ml	21/03/2014	HAP BTEX
	3			HAP BTEX
5	HAP BTEX			

DIVERS

Environnement Sondage : sols à nu	Mode de gestion des cuttings : Excavation dans l'ordre lithologique des couches Mode de gestion du rebouchage : Rebouchage dans le sens des lithologies rencontrées
Engin : tarière mécanique SOCO 50/65 THC Ø63	
Prof. Niveau eau (m/TN): néant	



NOM AFFAIRE: Diagnostic environnemental complémentaire

ADRESSE: 21 rue Pierre Renaudel

VILLE: Hyères

CLIENT: GDF SUEZ

NUMERO DOSSIER : 14ME115Aa

RESPONSABLE TERRAIN: Vanessa P

INGENIEUR: Vanessa P

Version du document : 01

COUPE TECHNIQUE PIEZAIR 1

20/03/2014

X	Y	Z	coordonnée lambert II étendue
908959,852	1796992,448	14	

PROFONDEUR (m/TN)		lithologie	EQUIPEMENT	
De	à		Coupe	Type
0	0,2	limons argileux à cailloutis peu humide		0-0,2 m : Bouche à clé et mortier
0,2	0,7			0,2-0,7 m : bentonite
0,7	1			0,7-2,0 : graviers
1	2	limons argileux compact		1-2 m : Tube PEHD crépiné diam. 60 mm ext

DIVERS

Engin: arrière mécanique SOCO 50/65

Diamètre outil : THC Ø114.....

Environnement : parking

Prof. Niveau eau (m/TN): néant

Commentaires particuliers



NOM AFFAIRE: Diagnostic environnemental complémentaire

ADRESSE: 21 rue Pierre Renaudel

VILLE: Hyères

CLIENT: GDF SUEZ

NUMERO DOSSIER : 14ME115Aa

RESPONSABLE TERRAIN: Vanessa P

INGENIEUR: Vanessa P

Version du document : 01

COUPE TECHNIQUE PIEZAIR 2

20/03/2014

X	Y	Z	coordonnée lambert II étendue
908961,473	1796986,089	14,00	

PROFONDEUR (m/TN)		lithologie	EQUIPEMENT		
De	à		Coupe	Type	
0	0,2	limons à cailloutis humide marron foncé		0-0,2 m : Bouche à clé et mortier	0-1 m : Tube PEHD plein diam. 60 mm ext
0,2	0,7			0,2-0,7 m : bentonite	
0,7	1			0,7-2,0 : graviers	
1	2	limons argileux marron clair			1-2 m : Tube PEHD crépiné diam. 60 mm ext

DIVERS

Engin: arrière mécanique SOCO 50/65

Diamètre outil : THC Ø114.....

Environnement : parking

Prof. Niveau eau (m/TN): néant

Commentaires particuliers



NOM AFFAIRE: Diagnostic environnemental complémentaire

ADRESSE: 21 rue Pierre Renaudel

VILLE: Hyères

CLIENT: GDF SUEZ

NUMERO DOSSIER : 14ME115Aa

RESPONSABLE TERRAIN: Vanessa P

INGENIEUR: Vanessa P

Version du document : 01

COUPE TECHNIQUE PIEZAIR 3

20/03/2014

X	Y	Z	coordonnée lambert II étendue
908999,066	1796971,754	14	

PROFONDEUR (m/TN)		lithologie	EQUIPEMENT		
De	à		Coupe	Type	
0	0,2	remblais et tout venant puis limons argileux humides		0-0,2 m : Bouche à clé et mortier	0-1 m : Tube PEHD plein diam. 60 mm ext
0,2	0,7			0,2-0,7 m : bentonite	
0,7	1			0,7-2,0 : graviers	
1	2	limons argileux à cailloutis à passages verdâtres			1-2 m : Tube PEHD crépiné diam. 60 mm ext

DIVERS

Engin: arrière mécanique SOCO 50/65

Commentaires particuliers

Diamètre outil : THC Ø114.....

Environnement : parking

Prof. Niveau eau (m/TN): néant



NOM AFFAIRE: Diagnostic environnemental complémentaire

ADRESSE: 21 rue Pierre Renaudel

VILLE: Hyères

CLIENT: GDF SUEZ

NUMERO DOSSIER : 14ME115Aa

RESPONSABLE TERRAIN: Vanessa P

INGENIEUR: Vanessa P

Version du document : 01

COUPE TECHNIQUE PIEZAIR 4

19/03/2014

X	Y	Z	coordonnée lambert II étendue
908987,928	1796948,413	14	

PROFONDEUR (m/TN)		lithologie	EQUIPEMENT		
De	à		Coupe	Type	
0	0,2	remblais et tout venant + béton		0-0,2 m : Bouche à clé et mortier	0-1 m : Tube PEHD plein diam. 60 mm ext
0,2	0,7			0,2-0,7 m : bentonite	
0,7	1			0,7-2,0 : graviers	
1	2	remblais argileux humide			1-2 m : Tube PEHD crépiné diam. 60 mm ext

DIVERS

Engin: arrière mécanique SOCO 50/65

Diamètre outil : THC Ø114.....

Environnement : parking

Prof. Niveau eau (m/TN): néant

Commentaires particuliers



NOM AFFAIRE: Diagnostic environnemental complémentaire

ADRESSE: 21 rue Pierre Renaudel

VILLE: Hyères

CLIENT: GDF SUEZ

NUMERO DOSSIER : 14ME115Aa

RESPONSABLE TERRAIN: Vanessa P

INGENIEUR: Vanessa P

Version du document : 01

COUPE TECHNIQUE PIEZAIR 5

1903/2014

X	Y	Z	coordonnée lambert II étendue
909004,677	1796932,637	14	

PROFONDEUR (m/TN)		lithologie	EQUIPEMENT	
De	à		Coupe	Type
0	0,2	dalle + remblais tout venant et blocs à béton compact puis imons marron		0-0,2 m : Bouche à clé et mortier
0,2	0,7			0,2-0,7 m : bentonite
0,7	1			0,7-2,0 : graviers
1	2	limons argileux marron		1-2 m : Tube PEHD crépiné diam. 60 mm ext

DIVERS

Engin: arrière mécanique SOCO 50/65	Commentaires particuliers
Diamètre outil : THC Ø114.....	
Environnement : parking	
Prof. Niveau eau (m/TN): néant	



NOM AFFAIRE: Diagnostic environnemental complémentaire

ADRESSE: 21 rue Pierre Renaudel

VILLE: Hyères

CLIENT: GDF SUEZ

NUMERO DOSSIER : 14ME115Aa

RESPONSABLE TERRAIN: Vanessa P

INGENIEUR: Vanessa P

Version du document : 01

COUPE TECHNIQUE PIEZAIR 6

20/03/2014

X	Y	Z	coordonnée lambert II étendue
908999,282	179671,828	14	

PROFONDEUR (m/TN)		lithologie	EQUIPEMENT	
De	à		Coupe	Type
0	0,2	remblais à cailloutis (aspect de goudron) pas d'odeur		0-0,2 m : Bouche à clé et mortier
0,2	0,7			0,2-0,7 m : bentonite
0,7	1			0,7-2,0 : graviers
1	2	argiles à cailloutis puis limon argileux compact		1-2 m : Tube PEHD crépiné diam. 60 mm ext

DIVERS

Engin: arrière mécanique SOCO 50/65	Commentaires particuliers
Diamètre outil : THC Ø 114.....	
Environnement : parking	
Prof. Niveau eau (m/TN): néant	



NOM AFFAIRE: Diagnostic environnemental complémentaire

ADRESSE: 21 rue Pierre Renaudel

VILLE: Hyères

CLIENT: GDF SUEZ

NUMERO DOSSIER : 14ME115Aa

RESPONSABLE TERRAIN: Vanessa P

INGENIEUR: Vanessa P

Version du document : 01

COUPE TECHNIQUE PIEZAIR 8

19/03/2014

X	Y	Z	coordonnée lambert II étendue
909023,862	1796968,477	14	

PROFONDEUR (m/TN)		lithologie	EQUIPEMENT	
De	à		Coupe	Type
0	0,2	remblais argileux marron noir avec odeur de HAP		0-0,2 m : Bouche à clé et mortier
0,2	0,7			0,2-0,7 m : bentonite
0,7	1			0,7-2,0 : graviers
1	2	limon argileux marron beige peu humide		1-2 m : Tube PEHD crépiné diam. 60 mm ext

DIVERS

Engin: arrière mécanique SOCO 50/65

Diamètre outil : THC Ø114.....

Environnement : parking

Prof. Niveau eau (m/TN): néant

Commentaires particuliers



NOM AFFAIRE: Diagnostic environnemental complémentaire

ADRESSE: 21 rue Pierre Renaudel

VILLE: Hyères

CLIENT: GDF SUEZ

NUMERO DOSSIER : 14ME115Aa

RESPONSABLE TERRAIN: Vanessa P

INGENIEUR: Vanessa P

Version du document : 01

COUPE TECHNIQUE PIEZAIR 9

19/03/2014

X	Y	Z	coordonnée lambert II étendue
909042,75	1796971,898	14	

PROFONDEUR (m/TN)		lithologie	EQUIPEMENT		
De	à		Coupe	Type	
0	0,2	remblais argileux odeur forte odeur de HAP		0-0,2 m : Bouche à clé et mortier	0-1 m : Tube PEHD plein diam. 60 mm ext
0,2	0,7			0,2-0,7 m : bentonite	
0,7	1			0,7-2,0 : graviers	
1	2	limon argileux marron brun humide			1-2 m : Tube PEHD crépiné diam. 60 mm ext

DIVERS

Engin: arrière mécanique SOCO 50/65	Commentaires particuliers
Diamètre outil : THC Ø114.....	
Environnement : parking	
Prof. Niveau eau (m/TN): néant	



NOM AFFAIRE: Diagnostic environnemental complémentaire

ADRESSE: 21 rue Pierre Renaudel

VILLE: Hyères

CLIENT: GDF SUEZ

NUMERO DOSSIER : 14ME115Aa

RESPONSABLE TERRAIN: Vanessa P

INGENIEUR: Vanessa P

Version du document : 01

COUPE TECHNIQUE PIEZAIR 10

19/03/2014

X	Y	Z	coordonnée lambert II étendue
909044,256	1796988,337	14	

PROFONDEUR (m/TN)		lithologie	EQUIPEMENT	
De	à		Coupe	Type
0	0,2	remblais argileux noir avec forte odeur de HAP aspect bleuté de 0,3 à 0,7 m		0-0,2 m : Bouche à clé et mortier
0,2	0,7			0,2-0,7 m : bentonite
0,7	1			0,7-2,0 : graviers
1	2	limon argileux noir gris avec odeur de HAP		1-2 m : Tube PEHD crépiné diam. 60 mm ext

DIVERS

Engin: arrière mécanique SOCO 50/65

Diamètre outil : THC Ø114.....

Environnement : parking

Prof. Niveau eau (m/TN): néant

Commentaires particuliers



NOM AFFAIRE: Diagnostic environnemental complémentaire

ADRESSE: 21 rue Pierre Renaudel

VILLE: Hyères

CLIENT: GDF SUEZ

NUMERO DOSSIER : 14ME115Aa

RESPONSABLE TERRAIN: Vanessa P

INGENIEUR: Vanessa P

Version du document : 01

COUPE TECHNIQUE PIEZAIR 11

19/03/2014

X	Y	Z	coordonnée lambert II étendue
909020,44	1796987,188	14	

PROFONDEUR (m/TN)		lithologie	EQUIPEMENT	
De	à		Coupe	Type
0	0,2	remblais argileux noir avec forte odeur de HAP aspect bleuté de 0,3 à 0,7 m		0-0,2 m : Bouche à clé et mortier
0,2	0,7			0,2-0,7 m : bentonite
0,7	1			0,7-2,0 : graviers
1	2	limon argileux noir gris avec odeur de HAP		1-2 m : Tube PEHD crépiné diam. 60 mm ext

DIVERS

Engin: arrière mécanique SOCO 50/65

Commentaires particuliers

Diamètre outil : THC Ø114.....

Environnement : parking

Prof. Niveau eau (m/TN): néant



NOM AFFAIRE: Diagnostic environnemental complémentaire

ADRESSE: 21 rue Pierre Renaudel

VILLE: Hyères

CLIENT: GDF SUEZ

NUMERO DOSSIER : 14ME115Aa

RESPONSABLE TERRAIN: Vanessa P

INGENIEUR: Vanessa P

Version du document : 01

COUPE TECHNIQUE PIEZAIR 14

17/03/2014

X	Y	Z	coordonnée lambert II étendue
909034,377	1796997,898	14	

PROFONDEUR (m/TN)		lithologie	EQUIPEMENT		
De	à		Coupe	Type	
0	0,05	enrobé avec sous couche de forme et remblais sablo-graveleux noirs avec odeur forte de HAP		0-0,2 m : Bouche à clé et mortier	0-1 m : Tube PEHD plein diam. 60 mm ext
1	1			0,2-0,7 m : bentonite	
1	2	remblais sablo-graveleux noir marron avec odeur plus faible de HAP		0,7-2,0 : graviers	1-2 m : Tube PEHD crépiné diam. 60 mm ext

DIVERS

Engin: arrière mécanique SOCO 50/65

Commentaires particuliers

Diamètre outil : THC Ø114.....

Environnement : parking

Prof. Niveau eau (m/TN): néant



NOM AFFAIRE: Diagnostic environnemental complémentaire
ADRESSE: 21 rue Pierre Renaudel
VILLE: Hyères
CLIENT: GDF SUEZ
NUMERO DOSSIER : 14ME115Aa
RESPONSABLE TERRAIN: Vanessa PUJOL
INGENIEUR: Vanessa P

21 au 25/03/2014

X	Y	Z	RGF93
1954409.38	2216793.90	14,39 (niveau bouche à clé)	

**COUPE TECHNIQUE
PIEZOMETRE
1**

PROFONDEUR (m/TN)		GEOLOGIE	EQUIPEMENT		Type outil
De	à		Coupe	Type	
0				regard bouche à clé et bouchon	Tarière - T.H.C Diam 114 mm
	0,5	dalle bitume et tout venant		0-0,5 : mortier	
0,5	1	limons argileux marron à cailloutis		0,5-1,0 : bentonite 0-1 m : Tube PVC plein Diam. 52/60	
1		limons argileux marron clair humide peu compact		1,0-10 : Graviers 1-10 m : Tube PVC crépiné (raccord vissé) diam. 52/60 mm avec chaussette	
	4,5				
		marne argileuse beige humide assez compacte			
	7				
		marne beige, compacte détremée			
	10				
		Arrêt volontaire		Bouchon de fond	

DIVERS

Engin: soco50/65	Niveaux d'eau :
Diamètre outil: 114 m.....	En cours de forage : 5,0 m
Environnement Sondage: Voirie.....	En fin de forage: 4,0 m
Prof. Niveau eau (m/TN):	En fin de chantier : 2,1 m



NOM AFFAIRE: Diagnostic environnemental complémentaire
ADRESSE: 21 rue Pierre Renaudel
VILLE: Hyères
CLIENT: GDF SUEZ
NUMERO DOSSIER : 14ME115Aa
RESPONSABLE TERRAIN: Vanessa PUJOL
INGENIEUR: Vanessa P

Version du document : 01

**COUPE TECHNIQUE
 PIEZOMETRE
 2**

24/03/2014

X	Y	Z	RGF93
1954544.32	2216771.37	12,52 (sommet tête)	

PROFONDEUR (m/TN)		GEOLOGIE	EQUIPEMENT		Type outil
De	à		Coupe	Type	
0				tête + cadenas + bouchon (30 cm au dessus du sol)	Tarière - T.H.C Diam 114 mm
	0,4	terre végétale		0-0,6 : mortier	
0,4	1,5	limons argileux marron à cailloutis et blocs		0,6-1,1 : bentonite 0-1 m : Tube PVC plein Diam. 52/60	
1,5		limons argileux marron clair humide peu compact		1,1-10 : Gravier 1,2-10 m : Tube PVC crépiné (raccord vissé) diam. 52/60 mm avec chaussette	
	3	limon argileux beige peu compact			
	5	marne argileuse beige humide assez compacte			
	7	marnemarron rouge compacte détrempee			
	10,3				
		Arrêt volontaire		Bouchon de fond	

DIVERS

Engin: soco50/65	Niveaux d'eau :
Diamètre outil: 114 m.....	En cours de forage : 4,5 m
Environnement Sondage: Voirie.....	En fin de forage: 4,0 m
Prof. Niveau eau (m/TN):	En fin de chantier : 3,2 m



NOM AFFAIRE: Diagnostic environnemental complémentaire
ADRESSE: 21 rue Pierre Renaudel

VILLE: Hyères
CLIENT: GDF SUEZ
NUMERO DOSSIER : 14ME115Aa
RESPONSABLE TERRAIN: Vanessa PUJOL
INGENIEUR: Vanessa P

Version du document : 01

**COUPE TECHNIQUE
 PIEZOMETRE
 3**

21 au 25/03/2014

X	Y	Z	RGF93
1954525.70	2216730.70	12,47 (tête puits)	

PROFONDEUR (m/TN)		GEOLOGIE	EQUIPEMENT		Type outil
De	à		Coupe	Type	
0				tête +cadenas+bouchon (30 cm au dessus du sol)	Tarière - T.H.C Diam 114 mm
	1,5	limons argileux marron à cailloutis		0-0,5 : mortier	
	1,5			0,5-1,0 : bentonite	
	4	limons argileux marron clair peu compact humide		0-1 m : Tube PVC plein Diam. 52/60	
	7	limons argileux / marne beige humide compact		1-10 : Gravier 1-10 m : Tube PVC crépiné (raccord vissé) diam. 52/60 mm avec chaussette	
	10,5	marne beige clair et marron à passages rougeâtres assez compacte détrempée			
		Arrêt volontaire		Bouchon de fond	

DIVERS

Engin: soco50/65	Niveaux d'eau :
Diamètre outil: 114 m.....	En cours de forage : 5,0 m
Environnement Sondage: Voirie.....	En fin de forage: 4,0 m
Prof. Niveau eau (m/TN):	En fin de chantier : 2,1 m

A3.3	Fiches de prélèvements des eaux souterraines
------	--

FICHE DE PRELEVEMENT EAU SOUTERRAINE

NOM DU SITE :
 Nom de l'échantillon :
 Rang (ordre de prélèvement) :
 Date et Heure d'intervention :
 N° DOSSIER :
 NOM DE L'OPERATEUR :
 CONDITION METEO :

AUG HYERES
PZ1

24/04/2014
14ME115Aa
 MKL
 SOLEIL



59 Av. André Roussin
 13016 MARSEILLE
 Tel 04 95 06 90 66
 Fax :04 91 03 65 58

CARACTERISTIQUES DU PIEZOMETRE

Repère (THS / RT) :	-	Hauteur sol / repère (m) :	0
Cote NGF du repère (m) :	-	Cote relative du repère (m) :	
Profondeur du piézomètre (m) :	9,5	Diamètre intérieur (mm) :	52

NIVEAU STATIQUE DE LA NAPPE

		Références	Vérification	Nettoyage
Matériel	Sonde Pz sonore et visuelle			
	Sonde à interfaces			
MESURES	Prof de la nappe avant pompage (m) :	2,82	Niveau statique NGF (m) :	
	Prof de la nappe après pompage (m) :	6,02	REMARQUES	
	Epaisseur de flottants (cm) :	0		
	Volume d'eau dans le piézomètre (L) :	14,2		
	Volume d'eau minimal à pomper (L) :	42,5		

PURGE DU PIEZOMETRE

		Références	Vérification	Nettoyage
Matériel	Pompe			
	Bailer			
MESURES	Profondeur de la pompe (m)	9	REMARQUES	
	Débit de pompage (L/min) :	8	RAS	
	Tps de pompage (min) :	10		
	Volume total purgé (l) :	80		

MESURES IN SITU

		Références	Vérification (O/N)	Nettoyage (O/N)	Calibration <small>(mesures à reporter si nécessaire)</small>
Matériel	Multiparamètre de terrain				
	Solution étalon		Date de péremption :		
MESURES	Temps (min) :	10 (après stabilisation)			
	Conductivité :	871			
	pH :	6,85			
	Température (°C):	21,6			

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES

Couleur :	marron	Autres :	RAS
-----------	---------------	----------	------------

PRELEVEMENT D'ECHANTILLONS ET FILTRATION

		Références	Vérification	Nettoyage
Matériel	Bailer			
	Module de Filtration			

CONDITIONNEMENT

Type d'analyse	VOLUME	Matériau	Additif	ENVOI
HAP	500 ml	verre bouchon bleu	aucun	le 24/04
PCBs	500 ml	verre bouchon bleu	aucun	
BTEX	2 X 40 ml	verre bouchon vert (x2)	H2SO4	
HCT				
ammonium	60x1	PEHD bouchon blanc	aucun	
cyanures	60x1	PEHD bouchon noir	NaOH	
métaux	40x1	PEHD bouchon blanc	HNO3	
mercure	120x1	verre bouchon blanc	aucun	

FICHE DE PRELEVEMENT EAU SOUTERRAINE

NOM DU SITE :
 Nom de l'échantillon :
 Rang (ordre de prélèvement) :
 Date et Heure d'intervention :
 N° DOSSIER :
 NOM DE L'OPERATEUR :
 CONDITION METEO :

AUG HYERES
PZ2

24/04/2014
14ME115Aa
 MKL
 SOLEIL



59 Av. André Roussin
 13016 MARSEILLE
 Tel 04 95 06 90 66
 Fax :04 91 03 65 58

CARACTERISTIQUES DU PIEZOMETRE

Repère (THS / RT) :	-	Hauteur sol / repère (m) :	0,3
Cote NGF du repère (m) :	-	Cote relative du repère (m) :	
Profondeur du piézomètre (m) :	9,7	Diamètre intérieur (mm) :	52

NIVEAU STATIQUE DE LA NAPPE

		Références	Vérification	Nettoyage	
Matériel	Sonde Pz sonore et visuelle				
	Sonde à interfaces				
M E S U R E S	Prof de la nappe avant pompage (m) :	4,2	Niveau statique NGF (m) :		
	Prof de la nappe après pompage (m) :	7,35	REMARQUES		
	Epaisseur de flottants (cm) :	0			
	Volume d'eau dans le piézomètre (L) :	11,7			
	Volume d'eau minimal à pomper (L) :	35,0			

PURGE DU PIEZOMETRE

		Références	Vérification	Nettoyage	
Matériel	Pompe				
	Bailer				
M E S U R E S	Profondeur de la pompe (m)	6	REMARQUES		
	Débit de pompage (L/min) :	8	RAS		
	Tps de pompage (min) :	10			
	Volume total purgé (l) :	80			

MESURES IN SITU

		Références	Vérification (O/N)	Nettoyage (O/N)	Calibration <small>(mesures à reporter si nécessaire)</small>
Matériel	Multiparamètre de terrain				
	Solution étalon		Date de péremption :		
M E S U R E S	Temps (min) :	10 (après stabilisation)			
	Conductivité :	924			
	pH :	6,85			
	Température (°C):	19,2			

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES

Couleur :	marron	Autres :	RAS
-----------	---------------	----------	-----

PRELEVEMENT D'ECHANTILLONS ET FILTRATION

		Références	Vérification	Nettoyage	
Matériel	Bailer				
	Module de Filtration				

CONDITIONNEMENT

Type d'analyse	VOLUME	Matériau	Additif	ENVOI
HAP	500 ml	verre bouchon bleu	aucun	le 24/04
PCBs	500 ml	verre bouchon bleu	aucun	
BTEX	2 X 40 ml	verre bouchon vert (x2)	H2SO4	
HCT				
ammonium	60x1	PEHD bouchon blanc	aucun	
cyanures	60x1	PEHD bouchon noir	NaOH	
métaux	40x1	PEHD bouchon blanc	HNO3	
mercure	120x1	verre bouchon blanc	aucun	

FICHE DE PRELEVEMENT EAU SOUTERRAINE

NOM DU SITE :
 Nom de l'échantillon :
 Rang (ordre de prélèvement) :
 Date et Heure d'intervention :
 N° DOSSIER :
 NOM DE L'OPERATEUR :
 CONDITION METEO :

**AUG HYERES
PZ3**

24/04/2014
14ME115Aa
 MKL
 SOLEIL



59 Av. André Roussin
 13016 MARSEILLE
 Tel 04 95 06 90 66
 Fax :04 91 03 65 58

CARACTERISTIQUES DU PIEZOMETRE

Repère (THS / RT) :	-	Hauteur sol / repère (m) :	0,3
Cote NGF du repère (m) :	-	Cote relative du repère (m) :	
Profondeur du piézomètre (m) :	9	Diamètre intérieur (mm) :	52

NIVEAU STATIQUE DE LA NAPPE

		Références	Vérification	Nettoyage
Matériel	Sonde Pz sonore et visuelle			
	Sonde à interfaces			
M E S U R E S	Prof de la nappe avant pompage (m) :	3,7	Niveau statique NGF (m) :	
	Prof de la nappe après pompage (m) :	4,9	REMARQUES	
	Epaisseur de flottants (cm) :	0		
	Volume d'eau dans le piézomètre (L) :	11,2		
	Volume d'eau minimal à pomper (L) :	33,7		

PURGE DU PIEZOMETRE

		Références	Vérification	Nettoyage
Matériel	Pompe			
	Bailer			
M E S U R E S	Profondeur de la pompe (m)	5	REMARQUES	
	Débit de pompage (L/min) :	8	RAS	
	Tps de pompage (min) :	10		
	Volume total purgé (l) :	80		

MESURES IN SITU

		Références	Vérification (O/N)	Nettoyage (O/N)	Calibration <small>(mesures à reporter si nécessaire)</small>
Matériel	Multiparamètre de terrain				
	Solution étalon		Date de péremption :		
M E S U R E S	Temps (min) :	10 (après stabilisation)			
	Conductivité :	1216			
	pH :	6,79			
	Température (°C):	18,4			

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES

Couleur :	marron	Autres :	RAS
-----------	---------------	----------	-----

PRELEVEMENT D'ECHANTILLONS ET FILTRATION

		Références	Vérification	Nettoyage
Matériel	Bailer			
	Module de Filtration			

CONDITIONNEMENT

Type d'analyse	VOLUME	Matériau	Additif	ENVOI
HAP	500 ml	verre bouchon bleu	aucun	le 24/04
PCBs	500 ml	verre bouchon bleu	aucun	
BTEX	2 X 40 ml	verre bouchon vert (x2)	H2SO4	
HCT				
ammonium	60x1	PEHD bouchon blanc	aucun	
cyanures	60x1	PEHD bouchon noir	NaOH	
métaux	40x1	PEHD bouchon blanc	HNO3	
mercure	120x1	verre bouchon blanc	aucun	

A3.4	Fiches de prélèvements des gaz des sols
------	---

FICHE DE PRELEVEMENT GAZ DU SOL

	59 Av. André Roussin 13016 MARSEILLE Tel 04 95 06 90 66 Fax :04 91 03 65 58	NOM DU SITE :	AUG HYERES
		N° échantillon : (identification)	APZ12
		N° DOSSIER	14ME115Aa

NOM DE L'OPERATEUR :	PF	DATE	19/03/2014
----------------------	-----------	------	-------------------

Photo du point de prélèvement avec dispositif en place



CONTEXTE ATMOSPHERIQUE			
	Température (C°)	Pression (hPa)	Hygrométrie (%)
<u>DEBUT</u>	23		34
<u>FIN</u>	38		21

OBSERVATIONS ET CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE	
Profondeur / tête piézair (m) :	2
Diamètre intérieur (mm) :	52
Hauteur tubage / sol (m) :	0
Volume d'air mort de l'ouvrage (L) :	4
Cote piézair (m) NGF/relative :	-
Profondeur du prélèvement (m)	1,0 / 2,0 m
Présence odeur ? :	non PID = 0
Présence d'eau ? :	-

PURGE DE L'OUVRAGE			
Durée (min) :	5	Volume d'air purgé (L):	5
Débit (ml/min) :	1000		

PRELEVEMENT / ANALYSE : BTEX/HCT/NAPTH. sur Charbon Actif			
Débit de pompage en début de prélèvement (l/min)	1,022	Numéro de pompe :	P84
Débit de pompage en fin de prélèvement (l/min)	1,093	Débit de pompage (L/min) :	1,0575
Heure de début de prélèvement	9h47	Tps de pompage (min) :	247
Heure de fin de prélèvement	13H54	Volume total purgé (L) :	261,2025
Condition de réalisation : n°TCA : 4282507911			

FICHE DE PRELEVEMENT GAZ DU SOL

	59 Av. André Roussin 13016 MARSEILLE Tel 04 95 06 90 66 Fax :04 91 03 65 58	NOM DU SITE :	AUG HYERES
		N° échantillon : (identification)	APZ01
		N° DOSSIER	14ME115Aa

NOM DE L'OPERATEUR :	PF	DATE	21/03/2014
----------------------	-----------	------	-------------------

Photo du point de prélèvement avec dispositif en place



CONTEXTE ATMOSPHERIQUE			
	Température (C°)	Pression (hPa)	Hygrométrie (%)
<u>DEBUT</u>	14		33
<u>FIN</u>	22		25

OBSERVATIONS ET CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE	
Profondeur / tête piézair (m) :	2
Diamètre intérieur (mm) :	52
Hauteur tubage / sol (m) :	0
Volume d'air mort de l'ouvrage (L) :	4
Cote piézair (m) NGF/relative :	-
Profondeur du prélèvement (m)	1,0 / 2,0 m
Présence odeur ? :	non PID = 6,3
Présence d'eau ? :	-

PURGE DE L'OUVRAGE			
Durée (min) :	5	Volume d'air purgé (L):	5
Débit (ml/min) :	1000		

PRELEVEMENT / ANALYSE : BTEX/HCT/NAPTH. sur Charbon Actif			
Débit de pompage en début de prélèvement (l/min)	0,99	Numéro de pompe :	P611
Débit de pompage en fin de prélèvement (l/min)	1,13	Débit de pompage (L/min) :	1,06
Heure de début de prélèvement	8H40	Tps de pompage (min) :	240
Heure de fin de prélèvement	12H40	Volume total purgé (L) :	254,4
Condition de réalisation : n°TCA : 4282507911			

FICHE DE PRELEVEMENT GAZ DU SOL



59 Av. André Roussin
13016 MARSEILLE
Tel 04 95 06 90 66
Fax :04 91 03 65 58

NOM DU SITE : **AUG HYERES**

N° échantillon :
(identification) **APZ02**

N° DOSSIER **14ME115Aa**

NOM DE L'OPERATEUR : **PF**

DATE **21/03/2014**

Photo du point de prélèvement avec dispositif en place



CONTEXTE ATMOSPHERIQUE

	Température (C°)	Pression (hPa)	Hygrométrie (%)
<u>DEBUT</u>	14		33
<u>FIN</u>	27		21

OBSERVATIONS ET CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE

Profondeur / tête piézair (m) :	2
Diamètre intérieur (mm) :	52
Hauteur tubage / sol (m) :	0
Volume d'air mort de l'ouvrage (L) :	4
Cote piézair (m) NGF/relative :	-
Profondeur du prélèvement (m)	1,0 / 2,0 m
Présence odeur ? :	non PID = 8,2
Présence d'eau ? :	-

PURGE DE L'OUVRAGE

Durée (min) :	5	Volume d'air purgé (L) :	5
Débit (ml/min) :	1000		

PRELEVEMENT / ANALYSE : BTEX/HCT/NAPTH. sur Charbon Actif

Débit de pompage en début de prélèvement (l/min)	0,979	Numéro de pompe :	P84
Débit de pompage en fin de prélèvement (l/min)	1,05	Débit de pompage (L/min) :	1,0145
Heure de début de prélèvement	8H53	Tps de pompage (min) :	256
Heure de fin de prélèvement	13H09	Volume total purgé (L) :	259,712

Condition de réalisation : n°TCA : 4282507915

FICHE DE PRELEVEMENT GAZ DU SOL



59 Av. André Roussin
13016 MARSEILLE
Tel 04 95 06 90 66
Fax :04 91 03 65 58

NOM DU SITE : **AUG HYERES**

N° échantillon :
(identification) **APZ03**

N° DOSSIER **14ME115Aa**

NOM DE L'OPERATEUR : **PF**

DATE **21/03/2014**

Photo du point de prélèvement avec dispositif en place



CONTEXTE ATMOSPHERIQUE

	Température (C°)	Pression (hPa)	Hygrométrie (%)
DEBUT	14		33
FIN	66		20

OBSERVATIONS ET CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE

Profondeur / tête piézair (m) :	2
Diamètre intérieur (mm) :	52
Hauteur tubage / sol (m) :	0
Volume d'air mort de l'ouvrage (L) :	4
Cote piézair (m) NGF/relative :	-
Profondeur du prélèvement (m)	1,0 / 2,0 m
Présence odeur ? :	non PID = 14
Présence d'eau ? :	-

PURGE DE L'OUVRAGE

Durée (min) :	5	Volume d'air purgé (L) :	5
Débit (ml/min) :	1000		

PRELEVEMENT / ANALYSE : BTEX/HCT/NAPTH. sur Charbon Actif

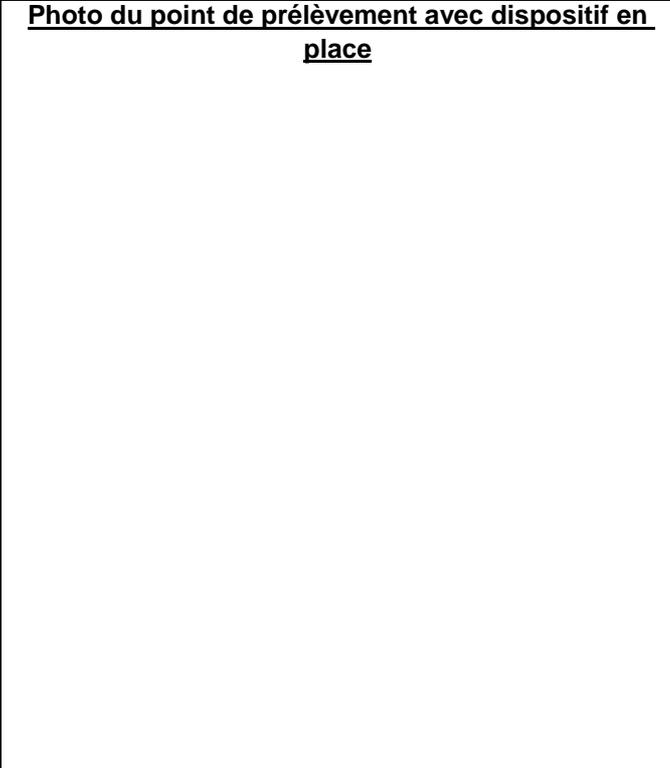
Débit de pompage en début de prélèvement (l/min)	1,037	Numéro de pompe :	P610
Débit de pompage en fin de prélèvement (l/min)	1,09	Débit de pompage (L/min) :	1,0635
Heure de début de prélèvement	8H30	Tps de pompage (min) :	255
Heure de fin de prélèvement	12H45	Volume total purgé (L) :	271,1925

Condition de réalisation : n°TCA : 445912119

FICHE DE PRELEVEMENT GAZ DU SOL

	59 Av. André Roussin 13016 MARSEILLE Tel 04 95 06 90 66 Fax :04 91 03 65 58	NOM DU SITE :	AUG HYERES
		N° échantillon : (identification)	APZ04
		N° DOSSIER	14ME115Aa

NOM DE L'OPERATEUR :	PF	DATE	19/03/2014
----------------------	-----------	------	-------------------

<p>Photo du point de prélèvement avec dispositif en place</p> 	CONTEXTE ATMOSPHERIQUE			
		Température (C°)	Pression (hPa)	Hygrométrie (%)
	<u>DEBUT</u>	19		52
	<u>FIN</u>	20		48
	OBSERVATIONS ET CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE			
	Profondeur / tête piézair (m) :		2	
	Diamètre intérieur (mm) :		52	
	Hauteur tubage / sol (m) :		0	
	Volume d'air mort de l'ouvrage (L) :		4	
	Cote piezair (m) NGF/relative :		-	
	Profondeur du prélèvement (m)		1,0 / 2,0 m	
	Présence odeur ? :		non PID = 2	
	Présence d'eau ? :		-	
	PURGE DE L'OUVRAGE			
	Durée (min) :		5	Volume d'air purgé (L):
Débit (ml/min) :		1000	5	

PRELEVEMENT / ANALYSE : BTEX/HCT/NAPTH. sur Charbon Actif			
Débit de pompage en début de prélèvement (l/min)	1,1	Numéro de pompe :	P611
Débit de pompage en fin de prélèvement (l/min)	1,062	Débit de pompage (L/min) :	1,081
Heure de début de prélèvement	8H40	Tps de pompage (min) :	250
Heure de fin de prélèvement	12H40	Volume total purgé (L) :	270,25
Condition de réalisation : n°TCA : 4282504370			

FICHE DE PRELEVEMENT GAZ DU SOL



59 Av. André Roussin
13016 MARSEILLE
Tel 04 95 06 90 66
Fax :04 91 03 65 58

NOM DU SITE : **AUG HYERES**

N° échantillon :
(identification) **APZ05**

N° DOSSIER **14ME115Aa**

NOM DE L'OPERATEUR : **PF**

DATE **20/03/2014**

Photo du point de prélèvement avec dispositif en place



CONTEXTE ATMOSPHERIQUE

	Température (C°)	Pression (hPa)	Hygrométrie (%)
<u>DEBUT</u>	19		58
<u>FIN</u>	21		42

OBSERVATIONS ET CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE

Profondeur / tête piézair (m) :	2
Diamètre intérieur (mm) :	52
Hauteur tubage / sol (m) :	0
Volume d'air mort de l'ouvrage (L) :	4
Cote piézair (m) NGF/relative :	-
Profondeur du prélèvement (m)	1,0 / 2,0 m
Présence odeur ? :	non PID = 1,5
Présence d'eau ? :	-

PURGE DE L'OUVRAGE

Durée (min) :	5	Volume d'air purgé (L):	5
Débit (ml/min) :	1000		

PRELEVEMENT / ANALYSE : BTEX/HCT/NAPTH. sur Charbon Actif

Débit de pompage en début de prélèvement (l/min)	0,991	Numéro de pompe :	P88
Débit de pompage en fin de prélèvement (l/min)	1,011	Débit de pompage (L/min) :	1,001
Heure de début de prélèvement	9H20	Tps de pompage (min) :	273
Heure de fin de prélèvement	13H51	Volume total purgé (L) :	273,273

Condition de réalisation : n°TCA : 4282507912

FICHE DE PRELEVEMENT GAZ DU SOL



59 Av. André Roussin
13016 MARSEILLE
Tel 04 95 06 90 66
Fax :04 91 03 65 58

NOM DU SITE : **AUG HYERES**

N° échantillon :
(identification) **APZ06**

N° DOSSIER **14ME115Aa**

NOM DE L'OPERATEUR : **VP**

DATE **21/03/2014**

Photo du point de prélèvement avec dispositif en place



CONTEXTE ATMOSPHERIQUE

	Température (C°)	Pression (hPa)	Hygrométrie (%)
<u>DEBUT</u>	13		74
<u>FIN</u>	28		20

OBSERVATIONS ET CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE

Profondeur / tête piézair (m) :	2
Diamètre intérieur (mm) :	52
Hauteur tubage / sol (m) :	0
Volume d'air mort de l'ouvrage (L) :	4
Cote piézair (m) NGF/relative :	-
Profondeur du prélèvement (m)	1,0 / 2,0 m
Présence odeur ? :	non PID = 245,8
Présence d'eau ? :	-

PURGE DE L'OUVRAGE

Durée (min) :	5	Volume d'air purgé (L):	5
Débit (ml/min) :	1000		

PRELEVEMENT / ANALYSE : BTEX/HCT/NAPTH. sur Charbon Actif

Débit de pompage en début de prélèvement (l/min)	0,96	Numéro de pompe :	
Débit de pompage en fin de prélèvement (l/min)	1,04	Débit de pompage (L/min) :	1
Heure de début de prélèvement	8H20	Tps de pompage (min) :	247
Heure de fin de prélèvement	12H27	Volume total purgé (L) :	247

Condition de réalisation : n°TCA : 4212816607

FICHE DE PRELEVEMENT GAZ DU SOL

	59 Av. André Roussin 13016 MARSEILLE Tel 04 95 06 90 66 Fax :04 91 03 65 58	NOM DU SITE :	AUG HYERES
		N° échantillon : (identification)	APZ08
		N° DOSSIER	14ME115Aa

NOM DE L'OPERATEUR :	VP	DATE	20/03/2014
----------------------	-----------	------	-------------------



CONTEXTE ATMOSPHERIQUE			
	Température (C°)	Pression (hPa)	Hygrométrie (%)
<u>DEBUT</u>	19		53
<u>FIN</u>	21		42

OBSERVATIONS ET CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE	
Profondeur / tête piézair (m) :	2
Diamètre intérieur (mm) :	52
Hauteur tubage / sol (m) :	0
Volume d'air mort de l'ouvrage (L) :	4
Cote piézair (m) NGF/relative :	-
Profondeur du prélèvement (m)	1,0 / 2,0 m
Présence odeur ? :	oui (HAP) PID = 12
Présence d'eau ? :	-

PURGE DE L'OUVRAGE			
Durée (min) :	5	Volume d'air purgé (L) :	5
Débit (ml/min) :	1000		

PRELEVEMENT / ANALYSE : BTEX/NAPTH. sur Charbon Actif			
Débit de pompage en début de prélèvement (l/min)	1,097	Numéro de pompe :	P610
Débit de pompage en fin de prélèvement (l/min)	1,019	Débit de pompage (L/min) :	1,058
Heure de début de prélèvement	9H00	Tps de pompage (min) :	240
Heure de fin de prélèvement	13H00	Volume total purgé (L) :	253,92

Condition de réalisation : n°TCA : 4282507914

PRELEVEMENT / ANALYSE : HCT. sur Charbon Actif			
Débit de pompage en début de prélèvement (l/min)	1,09	Numéro de pompe :	P611
Débit de pompage en fin de prélèvement (l/min)	1,047	Débit de pompage (L/min) :	1,0685
Heure de début de prélèvement	13H30	Tps de pompage (min) :	62
Heure de fin de prélèvement	14H32	Volume total purgé (L) :	66,247

Condition de réalisation : n°TCA : 4450912116

FICHE DE PRELEVEMENT GAZ DU SOL



59 Av. André Roussin
13016 MARSEILLE
Tel 04 95 06 90 66
Fax :04 91 03 65 58

NOM DU SITE : **AUG HYERES**

N° échantillon :
(identification) **APZ09**

N° DOSSIER **14ME115Aa**

NOM DE L'OPERATEUR : **PF**

DATE **20/03/2014**

Photo du point de prélèvement avec dispositif en place



CONTEXTE ATMOSPHERIQUE

	Température (C°)	Pression (hPa)	Hygrométrie (%)
DEBUT	19		52
FIN	23		35

OBSERVATIONS ET CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE

Profondeur / tête piézair (m) :	2
Diamètre intérieur (mm) :	52
Hauteur tubage / sol (m) :	0
Volume d'air mort de l'ouvrage (L) :	4
Cote piézair (m) NGF/relative :	-
Profondeur du prélèvement (m) :	1,0 / 2,0 m
Présence odeur ? :	oui (HAP) PID = 85
Présence d'eau ? :	-

PURGE DE L'OUVRAGE

Durée (min) :	5	Volume d'air purgé (L) :	5
Débit (ml/min) :	1000		

PRELEVEMENT / ANALYSE : BTEX/HCT/NAPTH. sur Charbon Actif

Débit de pompage en début de prélèvement (l/min)	1,095	Numéro de pompe :	P84
Débit de pompage en fin de prélèvement (l/min)	1,027	Débit de pompage (L/min) :	1,061
Heure de début de prélèvement	8H49	Tps de pompage (min) :	311
Heure de fin de prélèvement	13H36	Volume total purgé (L) :	329,971

Condition de réalisation : n°TCA : 4282507909

FICHE DE PRELEVEMENT GAZ DU SOL



59 Av. André Roussin
13016 MARSEILLE
Tel 04 95 06 90 66
Fax :04 91 03 65 58

NOM DU SITE : **AUG HYERES**

N° échantillon :
(identification) **APZ10**

N° DOSSIER **14ME115Aa**

NOM DE L'OPERATEUR : **VP**

DATE **19/03/2014**

Photo du point de prélèvement avec dispositif en place



CONTEXTE ATMOSPHERIQUE

	Température (C°)	Pression (hPa)	Hygrométrie (%)
DEBUT	19		52
FIN	19		45

OBSERVATIONS ET CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE

Profondeur / tête piézair (m) :	2
Diamètre intérieur (mm) :	52
Hauteur tubage / sol (m) :	0
Volume d'air mort de l'ouvrage (L) :	4
Cote piézair (m) NGF/relative :	-
Profondeur du prélèvement (m)	1,0 / 2,0 m
Présence odeur ? :	-
Présence d'eau ? :	-

PURGE DE L'OUVRAGE

Durée (min) :	5	Volume d'air purgé (L) :	5
Débit (ml/min) :	1000		

PRELEVEMENT / ANALYSE : BTEX/HCT/NAPTH. sur Charbon Actif

Débit de pompage en début de prélèvement (l/min)	1,118	Numéro de pompe :	P611
Débit de pompage en fin de prélèvement (l/min)	1,14	Débit de pompage (L/min) :	1,129
Heure de début de prélèvement	8H40	Tps de pompage (min) :	311
Heure de fin de prélèvement	13H36	Volume total purgé (L) :	351,119

Condition de réalisation : n°TCA : 4450912114

FICHE DE PRELEVEMENT GAZ DU SOL



59 Av. André Roussin
13016 MARSEILLE
Tel 04 95 06 90 66
Fax :04 91 03 65 58

NOM DU SITE : **AUG HYERES**

N° échantillon :
(identification) **APZ11**

N° DOSSIER **14ME115Aa**

NOM DE L'OPERATEUR : **PF**

DATE **21/03/2014**

Photo du point de prélèvement avec dispositif en place



CONTEXTE ATMOSPHERIQUE

	Température (C°)	Pression (hPa)	Hygrométrie (%)
<u>DEBUT</u>	18		56
<u>FIN</u>	22		25

OBSERVATIONS ET CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE

Profondeur / tête piézair (m) :	2
Diamètre intérieur (mm) :	52
Hauteur tubage / sol (m) :	0
Volume d'air mort de l'ouvrage (L) :	4
Cote piézair (m) NGF/relative :	-
Profondeur du prélèvement (m)	1,0 / 2,0 m
Présence odeur ? :	Oui (HAP) PID = 1,1
Présence d'eau ? :	-

PURGE DE L'OUVRAGE

Durée (min) :	5	Volume d'air purgé (L) :	5
Débit (ml/min) :	1000		

PRELEVEMENT / ANALYSE : BTEX/HCT/NAPTH. sur Charbon Actif

Débit de pompage en début de prélèvement (l/min)	1,09	Numéro de pompe :	P82
Débit de pompage en fin de prélèvement (l/min)	1,11	Débit de pompage (L/min) :	1,1
Heure de début de prélèvement	9H06	Tps de pompage (min) :	282
Heure de fin de prélèvement	13H36	Volume total purgé (L) :	310,2

Condition de réalisation : n°TCA : 4282507916

FICHE DE PRELEVEMENT GAZ DU SOL



59 Av. André Roussin
13016 MARSEILLE
Tel 04 95 06 90 66
Fax :04 91 03 65 58

NOM DU SITE : **AUG HYERES**

N° échantillon :
(identification) **APZ14**

N° DOSSIER **14ME115Aa**

NOM DE L'OPERATEUR : **PF**

DATE **21/03/2014**

Photo du point de prélèvement avec dispositif en place



CONTEXTE ATMOSPHERIQUE

	Température (C°)	Pression (hPa)	Hygrométrie (%)
DEBUT	13		74
FIN	22		25

OBSERVATIONS ET CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE

Profondeur / tête piézair (m) :	2
Diamètre intérieur (mm) :	52
Hauteur tubage / sol (m) :	0
Volume d'air mort de l'ouvrage (L) :	4
Cote piézair (m) NGF/relative :	-
Profondeur du prélèvement (m)	1,0 / 2,0 m
Présence odeur ? :	Oui PID = 412
Présence d'eau ? :	-

PURGE DE L'OUVRAGE

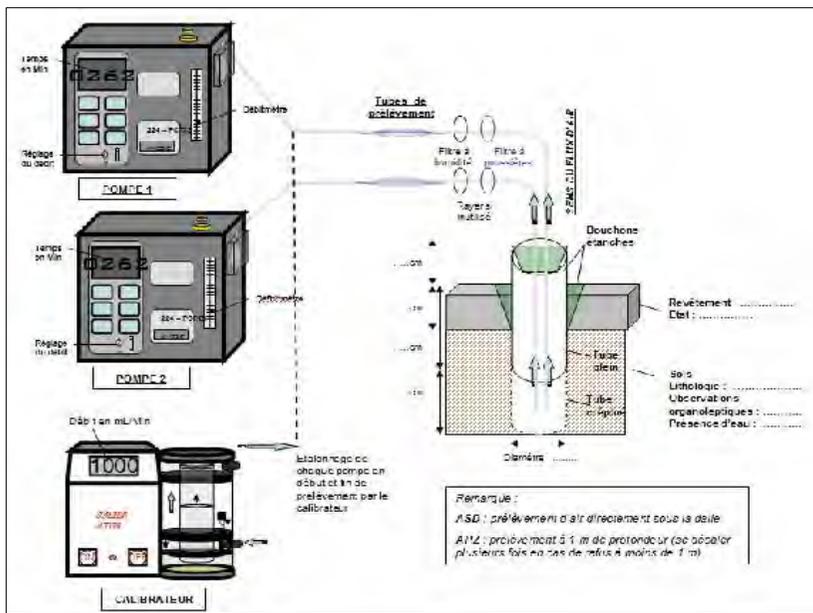
Durée (min) :	5	Volume d'air purgé (L) :	5
Débit (ml/min) :	1000		

PRELEVEMENT / ANALYSE : BTEX/HCT/NAPTH. sur Charbon Actif

Débit de pompage en début de prélèvement (l/min)	1,077	Numéro de pompe :	P611
Débit de pompage en fin de prélèvement (l/min)	1,26	Débit de pompage (L/min) :	1,1685
Heure de début de prélèvement	9H19	Tps de pompage (min) :	254
Heure de fin de prélèvement	13H33	Volume total purgé (L) :	296,799

Condition de réalisation : n°TCA : 4282507913

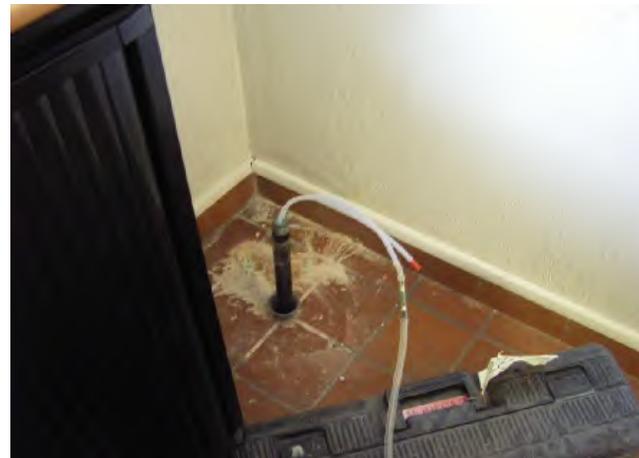
SCHEMA DU DISPOSITIF



PLAN DETAILLE



PHOTOGRAPHIE



Nb de pompes : 1		Nbr	Débit requis	Temps minimum
Type de support	TCA 400/200	1	1,0l/min	4 h

FICHE DE PRELEVEMENT D'AIR DU SOL ASD03			
N° échantillon :	ASD03	Localisation :	BATIMENT ADMINISTRATI
Type d'échantillon :	AIR SOUS DALLE	Opérateurs :	VP
Typologie pièce sus-jacente :	BUREAU	Date :	18/03/2014
X WGS 84 :		Y WGS 84 :	

VERIFICATION DES CONDITIONS DE PRELEVEMENT

CONDITIONS METEOROLOGIQUES

CONDITION METEO :			SOLEIL		
Conditions intérieures	Conditions initiales		Conditions finales		
Température (°C) :	27		22		
Pression (mbars) :					
Hygrométrie : (%) :	27		55		
Conditions extérieures	Conditions initiales		Conditions finales		
Température (°C) :					
Pression (mbars) :					
Hygrométrie : (%) :					
Sens et vitesse du vent : (m/s) :					
Taux d'humidité dans l'ouvrage : (%) :					

RELEVÉ DES FACTEURS INFLUANTS

Chauffage / ventilation :	oui				
Épaisseur / état revêtement et dalle :	0,20 m / dalle en bon état				
Substances perturbatrices :	RAS				
Mesures PID air du sol :	0	Mesures PID pièce sus-jacente :	0		

CONCLUSION : nécessité de modifier les conditions/paramètres de prélèvements

OUI NON
 Décision à prendre avec l'ingénieur en cas de mesure PID élevée, découverte VS ou trappe, DB en mauvais état, forte humidité...

REALISATION DES MESURES

Purge du piézair (2 min pr ASD et 10 min pour APZ à 1L/min) :	OK <input checked="" type="checkbox"/>	Si non ou modification, justifier :	
---	--	-------------------------------------	--

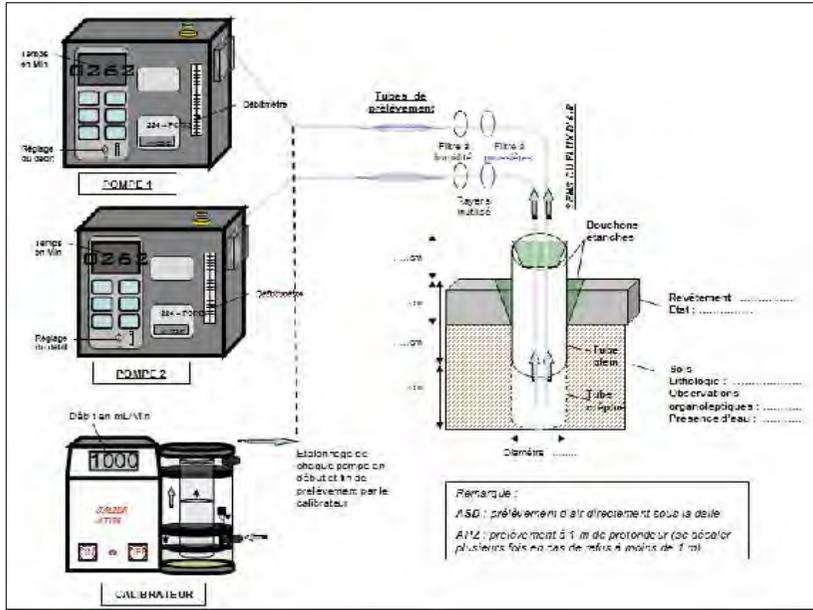
PRELEVEMENT / ANALYSE (famille de composés) : BTEX NAPHTHALENE

LABO	EUROFINS	Pack analytique	N° Pompe	P82
Débit de pompage en début de prélèvement (l/min)	1,01	Type de support piège :	TCA400/200	
Débit de pompage en fin de prélèvement (l/min)	0,990	Références supports :	4450912113	
Heure de début de prélèvement	13H08	Débit de pompage (L/min) :	1,00000	
Heure de fin de prélèvement	17H13	Tps de pompage (min) :	245	
Contrôle "intermédiaire" si > 4 h (débit/heure)		Volume total prélevé (l) :	245,00	

OBSERVATIONS

RAS

SCHEMA DU DISPOSITIF



PLAN DETAILLE



Nb de pompes : 1		Nbr	Débit requis	Temps minimum
Type de support	TCA 400/200	1	1,0l/min	4 h

PHOTOGRAPHIE



FICHE DE PRELEVEMENT D'AIR DU SOL ASD04			
N° échantillon :	ASD03	Localisation :	BATIMENT MAGASIN
Type d'échantillon :	AIR SOUS DALLE	Opérateurs :	VP
Typologie pièce sus-jacente :	MAGASIN	Date :	18/03/2014
X WGS 84 :		Y WGS 84 :	

VERIFICATION DES CONDITIONS DE PRELEVEMENT

CONDITIONS METEOROLOGIQUES

CONDITION METEO :			SOLEIL		
Conditions intérieures		Conditions initiales		Conditions finales	
Température (°C) :	21		21		
Pression (mbars) :					
Hygrométrie : (%) :	57		28		
Conditions extérieures		Conditions initiales		Conditions finales	
Température (°C) :			23		
Pression (mbars) :					
Hygrométrie : (%) :			30		
Sens et vitesse du vent : (m/s) :					
Taux d'humidité dans l'ouvrage : (%) :					

RELEVÉ DES FACTEURS INFLUANTS

Chauffage / ventilation :	électrique air pulsé		
Épaisseur / état revêtement et dalle :	0,10 m dalle en bon état		
Substances perturbatrices :	RAS		
Mesures PID air du sol :	0	Mesures PID pièce sus-jacente :	0

CONCLUSION : nécessité de modifier les conditions/paramètres de prélèvements

OUI NON

Décision à prendre avec l'ingénieur en cas de mesure PID élevée, découverte VS ou trappe, DB en mauvais état, forte humidité...

REALISATION DES MESURES

Purge du piézair (2 min pr ASD et 10 min pour APZ à 1L/min) :	OK <input checked="" type="checkbox"/>	Si non ou modification, justifier :	
---	--	-------------------------------------	--

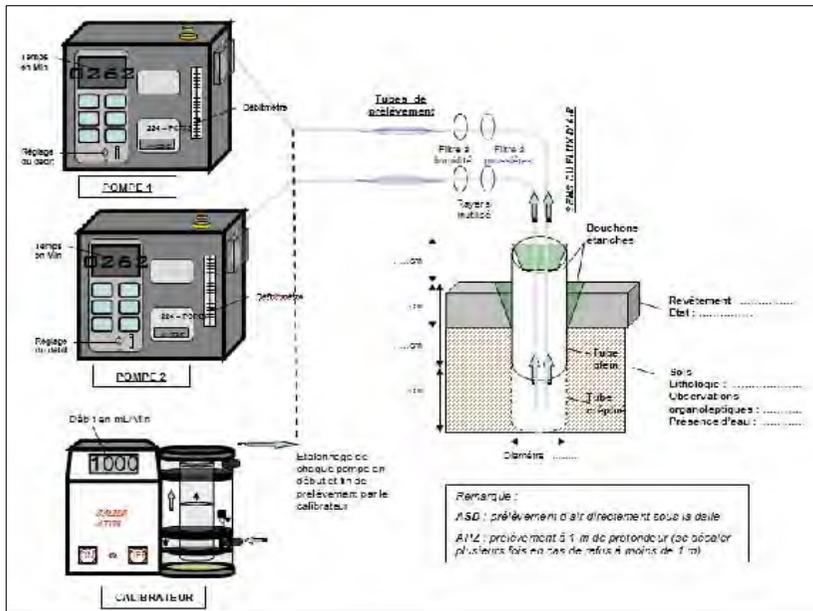
PRELEVEMENT / ANALYSE (famille de composés) : BTEX NAPHTHALENE

LABO	EUROFINS	Pack analytique	N° Pompe	P611
Débit de pompage en début de prélèvement (l/min)	1,082	Type de support piège :	TCA400/200	
Débit de pompage en fin de prélèvement (l/min)	1,072	Références supports :	4450916861	
Heure de début de prélèvement	9H15	Débit de pompage (L/min) :	1,07700	
Heure de fin de prélèvement	13H10	Tps de pompage (min) :	235	
Contrôle "intermédiaire" si > 4 h (débit/heure)		Volume total prélevé (l) :	253,10	

OBSERVATIONS

RAS

SCHEMA DU DISPOSITIF



PLAN DETAILLE



PHOTOGRAPHIE



Nb de pompes : 1		Nbr	Débit requis	Temps minimum
Type de support	TCA 400/200	1	1,0l/min	4 h

FICHE DE PRELEVEMENT D'AIR DU SOL ASD04			
N° échantillon :	ASD03	Localisation :	BATIMENT MAGASIN
Type d'échantillon :	AIR SOUS DALLE	Opérateurs :	VP
Typologie pièce sus-jacente :	MAGASIN	Date :	19/03/2014
X WGS 84 :		Y WGS 84 :	

VERIFICATION DES CONDITIONS DE PRELEVEMENT

CONDITIONS METEOROLOGIQUES

CONDITION METEO :	SOLEIL	
Conditions intérieures	Conditions initiales	Conditions finales
Température (°C) :	20	21
Pression (mbars) :		
Hygrométrie : (%) :	37	30
Conditions extérieures	Conditions initiales	Conditions finales
Température (°C) :		
Pression (mbars) :		
Hygrométrie : (%) :		
Sens et vitesse du vent : (m/s) :		
Taux d'humidité dans l'ouvrage : (%) :		

RELEVÉ DES FACTEURS INFLUANTS

Chauffage / ventilation :	RAS		
Épaisseur / état revêtement et dalle :	0,10 m dalle en bon état		
Substances perturbatrices :	RAS		
Mesures PID air du sol :	0	Mesures PID pièce sus-jacente :	0

CONCLUSION : nécessité de modifier les conditions/paramètres de prélèvements

OUI NON
 Décision à prendre avec l'ingénieur en cas de mesure PID élevée, découverte VS ou trappe, DB en mauvais état, forte humidité...

REALISATION DES MESURES

Purge du piézair (2 min pr ASD et 10 min pour APZ à 1L/min) :	OK <input checked="" type="checkbox"/>	Si non ou modification, justifier :
---	--	-------------------------------------

PRELEVEMENT / ANALYSE (famille de composés) : BTEX NAPHTHALENE

LABO	EUROFINS	Pack analytique	N° Pompe :
Débit de pompage en début de prélèvement (l/min)	1,085	Type de support piège :	TCA400/200
Débit de pompage en fin de prélèvement (l/min)	1,094	Références supports :	4282500056
Heure de début de prélèvement	9H20	Débit de pompage (L/min) :	1,08950
Heure de fin de prélèvement	13H28	Tps de pompage (min) :	248
Contrôle "intermédiaire" si > 4 h (débit/heure)	13H25	Volume total prélevé (l) :	270,20

OBSERVATIONS

RAS

A3.5	Fiches de prélèvements des eaux de distribution
------	---

FICHE DE PRELEVEMENT EAU POTABLE



DESIGNATION DU TITULAIRE		NOM :	AGENCE AUG HYERES
Adresse : ERG ENVIRONNEMENT 59 bvd André ROUSSIN 13016 MARSEILLE		N° échantillon :	EAE02
Tel : 04-95-06-90-60 Fax : 04-91-03-65-58		Type d'échantillon :	Eau de distribution
		Date prélèvement :	20/03/2014
N° DOSSIER :		14ME115Aa	
NOM DE L'OPERATEUR :		VP	
REMARQUES :			

PRELEVEMENT

Coordonnées (WGS84)	X Y		photographies de la zone
LIEU DE PRELEVEMENT (site, bâtiment, localisation du robinet dans le bâtiment)	point d'eau dans Le bâtiment du CCAS (robinet de type mélangeur)		
Heure de prélèvement :	11H00		
Temps de stagnation :	robinet utilisé de manière peu fréquente (le bâtiment est occupé 1 à 2 fois par semaine)		

CONDITIONNEMENT ET ANALYSE

Type d'analyse	VOLUME ET CONDITIONNEMENT	DATE D'ENVOI AU LABORATOIRE
HAP	1*500 ML (verre ; pas de conservateur)	20/2014
HCT, COHV, BTEX	1HS de 40 ml x2 (verre ; H2SO4)	20/2014
métaux	1*40 ml (verre ; HNO3)	20/2014
mercure	1*120 ML (verre ; pas de conservateur)	20/2014
cyanures libres et totaux	1*60 ML (PET ; NaOH)	20/2014
indice phénols	1*500 ML	20/2014

FICHE DE PRELEVEMENT EAU POTABLE



DESIGNATION DU TITULAIRE		NOM :	AGENCE AUG HYERES
Adresse : ERG ENVIRONNEMENT 59 bvd André ROUSSIN 13016 MARSEILLE		N° échantillon :	EAE03
		Type d'échantillon :	Eau de distribution
Tel :	04-95-06-90-60	Fax :	04-91-03-65-58
		Date prélèvement :	20/03/2014

N° DOSSIER :	14ME115Aa
NOM DE L'OPERATEUR :	VP
REMARQUES :	

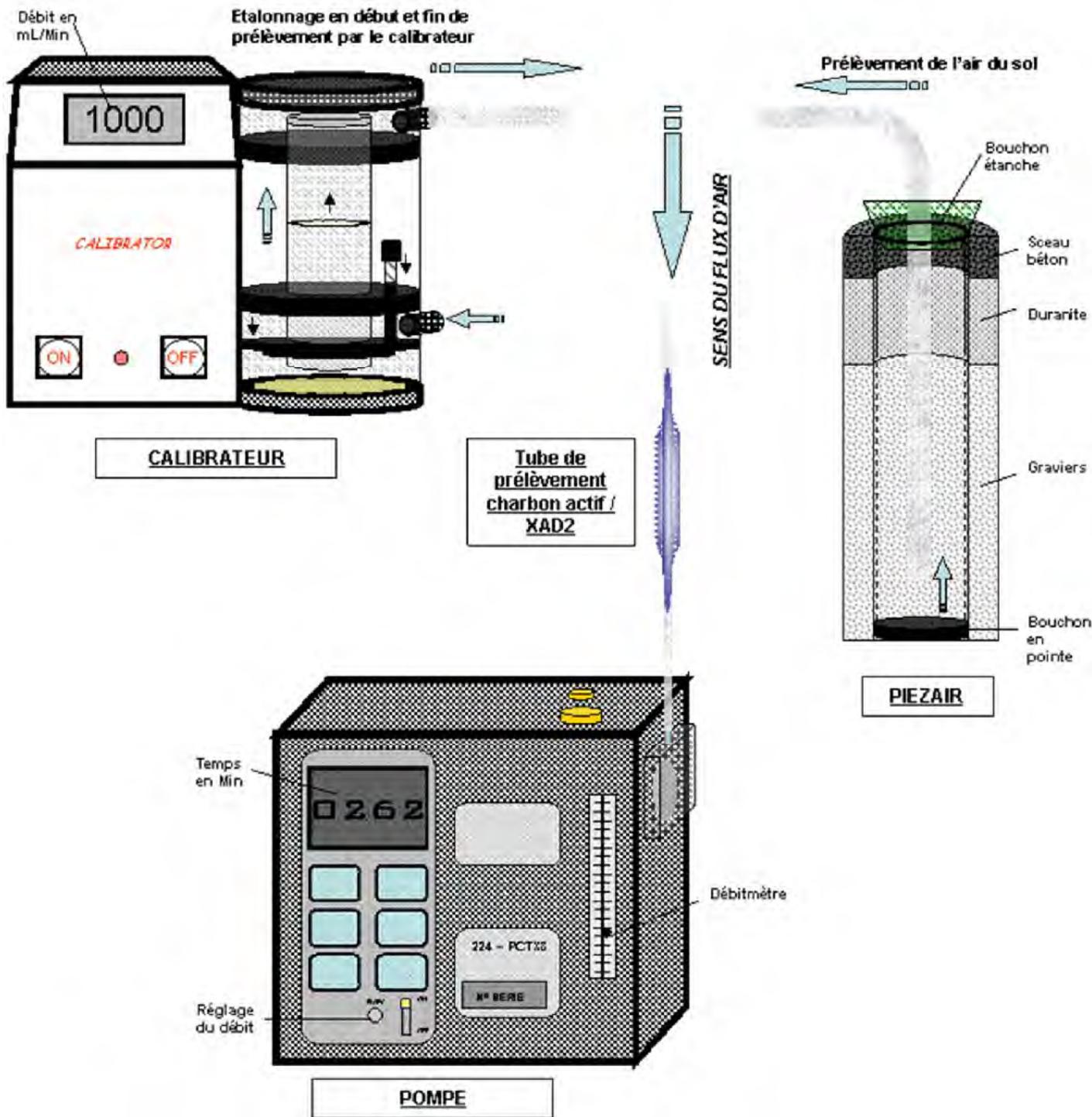
PRELEVEMENT

Coordonnées (WGS84)	X Y		photographies de la zone
LIEU DE PRELEVEMENT (site, bâtiment, localisation du robinet dans le bâtiment)	point d'eau dans les sanitaires du bâtiment du magasin (robinet de type poussoir)		
Heure de prélèvement :	12H00		
Temps de stagnation :	robinet utilisé de manière très fréquente		

CONDITIONNEMENT ET ANALYSE

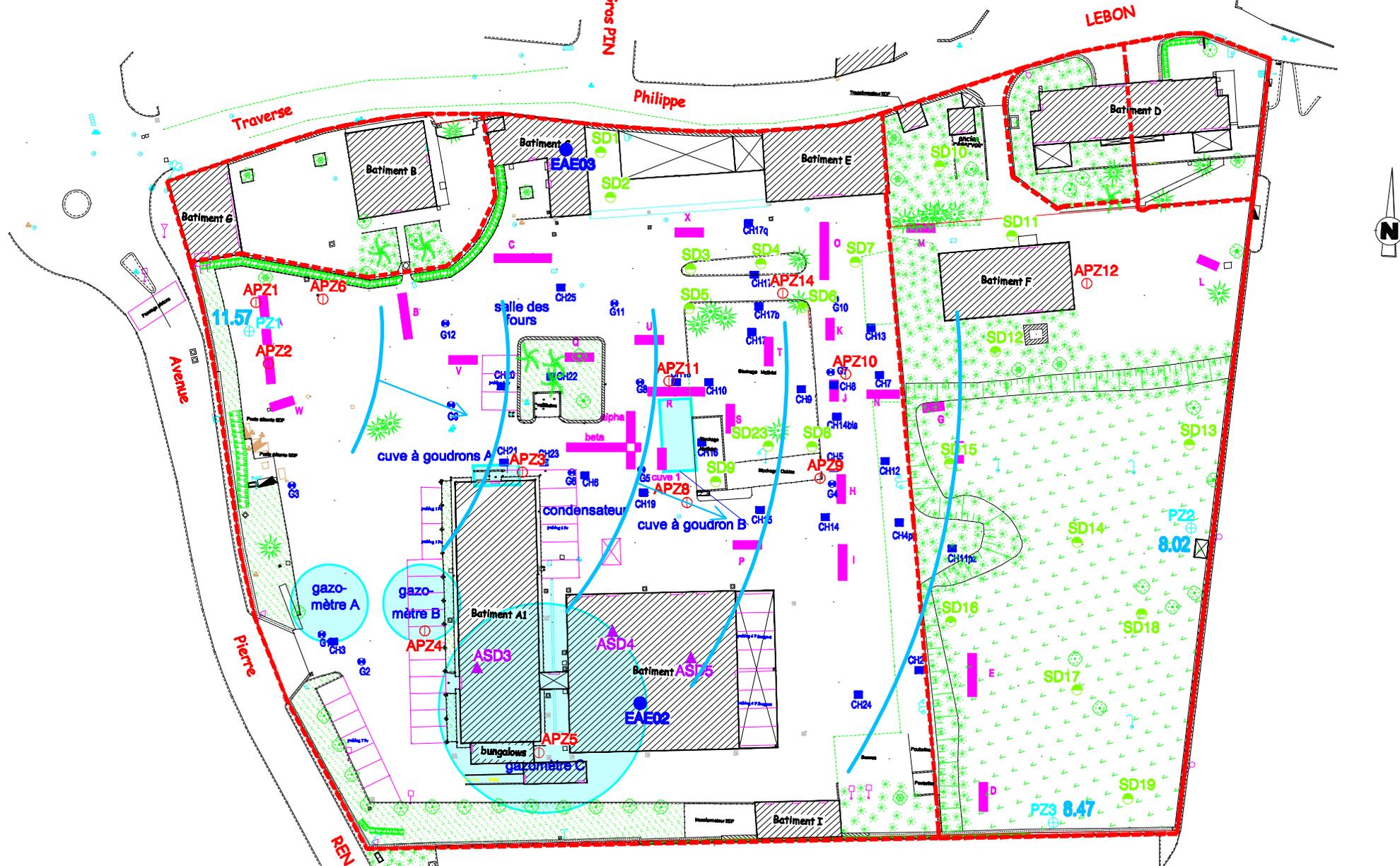
Type d'analyse	VOLUME ET CONDITIONNEMENT	DATE D'ENVOI AU LABORATOIRE
HAP	1*500 ML (verre ; pas de conservateur)	20/2014
HCT, COHV, BTEX	1HS de 40 ml x2 (verre ; H2SO4)	20/2014
métaux	1*40 ml (verre ; HNO3)	20/2014
mercure	1*120 ML (verre ; pas de conservateur)	20/2014
cyanures libres et totaux	1*60 ML (PET ; NaOH)	20/2014
indice phénols	1*500 ML	20/2014

A3.6	Schéma du dispositif de prélèvement des gaz du sol
------	--



AUG HYERES		 
DISPOSITIF DE PRÉLÈVEMENT DE GAZ DU SOL		
Dossier n° : 14ME115AA	Echelle : Graphique	
Version : 1.0	Date : 09/01/2013	
Etabli par : N.D.		

A3.7	Carte piézométrique de la dernière campagne réalisée
------	--



LEGENDE :

- Limite du site étudié
 - Usine actuelle
 - Fours et condensateurs
 - Ouvrages enterrés (cuve et gazomètre)
- Investigations antérieures :
- Tranchée réalisée en juillet 1999
 - CH24 Sondage réalisé en 1995
- Investigations réalisées :
- Sondage à la tarière mécanique 3 et 5 m/TN (SD)
 - Prélèvement du gaz de sol (Piézair) (APZ)
 - ▲ Prélèvement d'air sous dalle (ASD)
 - Tarière manuelle (TM)
 - Prélèvement d'eau du robinet (EAE)
 - ⊕ Piézomètre (PZ)
 - sens d'écoulement des eaux souterraines
 - courbe isopièze

ANCIENNE USINE A GAZ DE - HYERES (83)

CARTE PIEZOMETRIQUE
24/04/2014

Dossier n° : 14ME115Ae Version : 1.0
Plan fourni par : le client
Etabli par : VP/EP

Echelle : 1/750
Date : 19/05/2014



A4	DONNEES ANALYTIQUES
-----------	----------------------------

A4.1	Synthèse des résultats antérieurs d'analyse des eaux souterraines
------	---

Dossier : NE94/159/ENV/0792c/AP-IP
 Affaire : Ancienne usine à gaz - 83400 HYERES
 Objet : Surveillance de l'eau souterraine

PARAMETRES	CH ₄ Pz			CH ₁₁ Pz			Puits		
	18/02/97	9/05/97	9/07/97	18/02/97	9/05/97	9/07/97	18/02/97	9/05/97	9/07/97
	HPA en µg/l	-	-	non prélevé	< 0,05	< 0,05	9/07/97	< 0,05	< 0,05
16 substances chacune dont	-	-	non prélevé	-	non prélevé		-	-	-
Benzo-3,4 Pyrène	0,3	0,46	-	-	-	-	-	-	-
Chrysène	0,4	0,3	0,025	-	-	-	-	-	-
Pyrène	0,3	0,5	0,04	-	-	0,06	-	-	-
Phénanthrène	0,1	0,08	-	-	-	-	-	-	-
Anthracène	-	-	-	-	-	0,03	-	-	-
BTEX en µg/l									
Benzène	< 0,1	< 0,1	non prélevé	< 0,1	non prélevé	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Toluène	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	< 0,1
Xylène	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Triméthylbenzène	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	37,1	< 2	< 0,5
Fer en µg/l	-	< 200	N. P.	< 200	N. P.	1556	-	< 200	< 200
Cyanures libres en µg/l	-	< 50	N. P.	< 50	N. P.	< 50	-	< 50	< 50
Hydrocarbures totaux mg/l						< 0,1			< 0,1

Niveau m/TN	-4,55	-5,37	pas eau	-3,13	N. P.	-3,65	-3,9	-5,1	-4,5
-------------	-------	-------	---------	-------	-------	-------	------	------	------

A4.2	Résultats d'analyses de 2014
------	------------------------------

ERG ENVIRONNEMENT

Mr Vanessa PUJOL

59 Avenue André ROUSSIN

13016 MARSEILLE

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-030423-01 Version du : 01/04/2014

Page 1/23

Dossier N° : 14E016409 Date de réception : 21/03/2014

Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES

Nom Projet: DE14029 AUG HYERES

Référence Commande :

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Sol	SD22 (0-0,5)	(113)
002	Sol	SD22 (2-3)	(113)
003	Sol	SD21 (0-0,5)	Acénaphthylène : Le résultat obtenu par GC/MS/MS après extraction au mélange de solvants hexane/acétone peut donner des valeurs surestimées par rapport à l'analyse en HPLC après extraction au dichlorométhane.
004	Sol	SD21 (0,5-1,0)	(113)
005	Sol	SD21 (1,0-2,0)	(113)
006	Sol	TM4 (0-0,6)	(113)
007	Sol	TM3 (0-0,3)	
008	Sol	TM5 (0-0,5)	(113)
009	Sol	TM5 (0,5-0,8)	(113)
010	Sol	TM6 (0-0,5)	Acénaphthylène : Le résultat obtenu par GC/MS/MS après extraction au mélange de solvants hexane/acétone peut donner des valeurs surestimées par rapport à l'analyse en HPLC après extraction au dichlorométhane.
011	Sol	SD10 (0-1,0)	(113)
012	Sol	SD11 (2-3)	(113)
013	Sol	APZ12 (0-1)	
014	Sol	SD12 (1-2)	
015	Sol	SD13 (1-2)	
016	Sol	SD14 (0-1)	
017	Sol	SD15 (2-3)	
018	Sol	SD16 (1-2)	
019	Sol	SD17 (0-1)	
020	Sol	SD18 (2-3)	
021	Sol	SD19 (1-2)	
022	Sol	APZ09 (0-1)	(113)
023	Sol	APZ10 (0-1)	(113)
024	Sol	APZ10 (0,3-0,7)	(113)
025	Sol	APZ10 (1-2)	(113)
026	Sol	APZ11 (0-1)	(113)

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-030423-01 Version du : 01/04/2014

Page 2/23

Dossier N° : 14E016409 Date de réception : 21/03/2014

Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES

Nom Projet: DE14029 AUG HYERES

Référence Commande :

027	Sol	APZ08 (0-1)	Acénaphthylène : Le résultat obtenu par GC/MS/MS après extraction au mélange de solvants hexane/acétone peut donner des valeurs surestimées par rapport à l'analyse en HPLC après extraction au dichlorométhane. (113)
028	Sol	APZ03 (1-2)	
029	Sol	APZ06 (0-1)	
030	Air ambiant	APZ04 AIR	
031	Air ambiant	APZ12 AIR	
032	Air ambiant	ASD01	
033	Air ambiant	ASD02	
034	Air ambiant	ASD03	
035	Air ambiant	ASD04	
036	Air ambiant	ASD05 4450916861	
037	Air ambiant	APZ13	
038	Sol	APZ9 1-2	
039	Sol	APZ013 0-1	
040	Sol	SD11 0-1	
041	Sol	SD12 0-1	

(113) Acénaphthylène : Le résultat obtenu par GC/MS/MS après extraction au mélange de solvants hexane/acétone peut donner des valeurs surestimées par rapport à l'analyse en HPLC après extraction au dichlorométhane.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

Méthodes de calcul de l'incertitude (valeur maximisée) : (A) : Eurachem (B) : XP T 90-220 (C) : NF ISO 11352 (D) : ISO 15767 (e) : Méthode interne

Conservation de vos échantillons

Les échantillons seront conservés sous conditions contrôlées pendant 6 semaines pour les sols et pendant 4 semaines pour les eaux et l'air, à compter de la date de réception des échantillons au laboratoire. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part. Si vous désirez que les échantillons soient conservés plus longtemps, veuillez retourner ce document signé au plus tard une semaine avant la date d'issue.

Conservation Supplémentaire : x 6 semaines supplémentaires (LS0PX)

Nom :

Signature :

Date :

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-030423-01 Version du : 01/04/2014
 Dossier N° : 14E016409 Date de réception : 21/03/2014
 Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES
 Nom Projet: DE14029 AUG HYERES
 Référence Commande :

Page 9/23

N° Echantillon	011	012	013	014	015	Limites de Quantification
Date de prélèvement :						
Début d'analyse :	22/03/2014	22/03/2014	22/03/2014	22/03/2014	22/03/2014	

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Gravimétrie - NF ISO 11465</i>	% P.B.	* 86.5	* 86.8	* 94.6	* 87.5	* 85.7	Sol : 0.1
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>NF ISO 11464</i>	% P.B.	* 4.06	* 5.40	* 43.5	* 47.8	* 3.49	Sol : 1
XXS06 : Séchage à 40°C Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>NF ISO 11464</i>		* -	* -	* -	* -	* -	

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B</i>		* -	* -	* -	* -	* -	
LS865 : Arsenic (As) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS	* 13.5	* 15.1	* 10.0	* 11.3	* 12.5	Sol : 1
LS870 : Cadmium (Cd) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS	* 0.40	* 0.43	* 1.09	* 0.56	* <0.40	Sol : 0.4
LS872 : Chrome (Cr) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS	* 22.5	* 36.2	* 11.5	* 24.1	* 32.0	Sol : 5
LS873 : Cobalt (Co) Prestation réalisée sur le site de Saverne <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS	<1.00	<1.00	5.02	<1.00	<1.00	Sol : 1
LS874 : Cuivre (Cu) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS	* 29.9	* 26.6	* 11.6	* 20.4	* 21.2	Sol : 5
LS879 : Manganèse (Mn) Prestation réalisée sur le site de Saverne <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS	562	1030	337	487	619	Sol : 1
LS881 : Nickel (Ni) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS	* 21.2	* 28.7	* 10.5	* 16.6	* 26.7	Sol : 1

011 : SD10 (0-1,0)

012 : SD11 (2-3)

013 : APZ12 (0-1)

014 : SD12 (1-2)

015 : SD13 (1-2)

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-030423-01 Version du : 01/04/2014
 Dossier N° : 14E016409 Date de réception : 21/03/2014
 Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES
 Nom Projet: DE14029 AUG HYERES
 Référence Commande :

Page 10/23

N° Echantillon	011	012	013	014	015	Limites de Quantification
Date de prélèvement :						
Début d'analyse :	22/03/2014	22/03/2014	22/03/2014	22/03/2014	22/03/2014	

Métaux

LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg MS	*	53.2	*	30.5	*	25.4	*	48.8	*	21.9	Sol : 5
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488												
<i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>												
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg MS	*	80.2	*	75.0	*	48.3	*	58.1	*	55.4	Sol : 5
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488												
<i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>												

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)												Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
<i>Extraction Hexane / Acétone et dosage par GC/FID - NF EN 14039</i>												
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS					*	17.7					Sol : 15
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS						1.63					
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS						1.94					
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS						5.99					
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS						8.11					

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)												Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
<i>Extraction Hexane/Acétone et dosage par GC/MS - XP X 33-012</i>												
Naphtalène	mg/kg MS	*	0.204	*	0.065	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	*	0.26	*	0.074	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
Acénaphthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
Fluorène	mg/kg MS	*	0.058	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	*	1.76	*	0.306	*	<0.05	*	0.061	*	<0.05	Sol : 0.05
Anthracène	mg/kg MS	*	0.543	*	0.077	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	*	5.89	*	0.76	*	<0.05	*	0.147	*	0.090	Sol : 0.05
Pyrène	mg/kg MS	*	4.91	*	0.522	*	<0.05	*	0.109	*	0.076	Sol : 0.05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	*	2.99	*	0.414	*	<0.05	*	0.108	*	0.066	Sol : 0.05
Chrysène	mg/kg MS	*	2.52	*	0.373	*	<0.05	*	0.101	*	0.051	Sol : 0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	*	4.34	*	0.686	*	<0.05	*	0.187	*	0.095	Sol : 0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	*	1.41	*	0.234	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	*	3.49	*	0.564	*	<0.05	*	0.12	*	0.06	Sol : 0.05

011 : SD10 (0-1,0)
 012 : SD11 (2-3)
 013 : APZ12 (0-1)

014 : SD12 (1-2)
 015 : SD13 (1-2)

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-030423-01 Version du : 01/04/2014
 Dossier N° : 14E016409 Date de réception : 21/03/2014
 Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES
 Nom Projet: DE14029 AUG HYERES
 Référence Commande :

Page 11/23

N° Echantillon	011	012	013	014	015	Limites de Quantification
Date de prélèvement :						
Début d'analyse :	22/03/2014	22/03/2014	22/03/2014	22/03/2014	22/03/2014	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction Hexane/Acetone et dosage par GC/MS - XP X 33-012

	011	012	013	014	015	Limites
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS * 0.628	mg/kg MS * 0.153	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	Sol : 0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS * 2.47	mg/kg MS * 0.388	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * 0.066	mg/kg MS * <0.05	Sol : 0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS * 2.68	mg/kg MS * 0.492	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * 0.097	mg/kg MS * <0.05	Sol : 0.05
Somme des HAP	mg/kg MS 34.15<x<34.2	mg/kg MS 5.11<x<5.21	mg/kg MS <0.800	mg/kg MS 1<x<1.35	mg/kg MS 0.44<x<0.94	

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155

	011	012	013	014	015	Limites
Benzène	mg/kg MS * <0.05	Sol : 0.05				
Toluène	mg/kg MS * <0.05	Sol : 0.05				
Ethylbenzène	mg/kg MS * <0.05	Sol : 0.05				
m+p-Xylène	mg/kg MS * <0.05	Sol : 0.05				
o-Xylène	mg/kg MS * <0.05	Sol : 0.05				
Somme des BTEX	mg/kg <0.25					

011 : SD10 (0-1,0)

012 : SD11 (2-3)

013 : APZ12 (0-1)

014 : SD12 (1-2)

015 : SD13 (1-2)

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

 ACCREDITATION
 N° 1- 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr


RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-030423-01 Version du : 01/04/2014
 Dossier N° : 14E016409 Date de réception : 21/03/2014
 Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES
 Nom Projet: DE14029 AUG HYERES
 Référence Commande :

Page 12/23

N° Echantillon	016	017	018	019	020	Limites de Quantification
Date de prélèvement :						
Début d'analyse :	22/03/2014	22/03/2014	22/03/2014	22/03/2014	22/03/2014	

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Gravimétrie - NF ISO 11465</i>	% P.B.	* 85.5	* 85.8	* 84.6	* 86.3	* 86.0	Sol : 0.1
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>NF ISO 11464</i>	% P.B.	* <1.00	* 2.04	* 2.28	* 1.40	* 2.21	Sol : 1
XXS06 : Séchage à 40°C Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>NF ISO 11464</i>		* -	* -	* -	* -	* -	

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B</i>		* -	* -	* -	* -	* -	
LS865 : Arsenic (As) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS	* 13.6	* 14.6	* 14.7	* 14.3	* 12.9	Sol : 1
LS870 : Cadmium (Cd) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS	* <0.40	* <0.41	* <0.40	* <0.40	* <0.40	Sol : 0.4
LS872 : Chrome (Cr) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS	* 30.0	* 38.8	* 35.1	* 32.0	* 33.1	Sol : 5
LS873 : Cobalt (Co) Prestation réalisée sur le site de Saverne <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS	<1.00	<1.02	<1.00	<1.00	<1.00	Sol : 1
LS874 : Cuivre (Cu) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS	* 25.9	* 21.7	* 20.3	* 29.0	* 18.4	Sol : 5
LS879 : Manganèse (Mn) Prestation réalisée sur le site de Saverne <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS	616	823	705	636	530	Sol : 1
LS881 : Nickel (Ni) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS	* 26.8	* 30.8	* 29.9	* 26.1	* 25.8	Sol : 1

016 : SD14 (0-1)

017 : SD15 (2-3)

018 : SD16 (1-2)

019 : SD17 (0-1)

020 : SD18 (2-3)

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-030423-01 Version du : 01/04/2014
 Dossier N° : 14E016409 Date de réception : 21/03/2014
 Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES
 Nom Projet: DE14029 AUG HYERES
 Référence Commande :

Page 13/23

N° Echantillon	016	017	018	019	020	Limites de Quantification
Date de prélèvement :						
Début d'analyse :	22/03/2014	22/03/2014	22/03/2014	22/03/2014	22/03/2014	

Métaux

LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg MS	*	27.2	*	24.5	*	21.2	*	29.6	*	18.4	Sol : 5
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488												
<i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>												
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg MS	*	63.6	*	46.2	*	52.0	*	64.9	*	36.7	Sol : 5
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488												
<i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>												

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)												Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
<i>Extraction Hexane / Acétone et dosage par GC/FID - NF EN 14039</i>												
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	*	<15.0					*	34.7			Sol : 15
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00						3.10			
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00						3.40			
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00						11.5			
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00						16.7			

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)												Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
<i>Extraction Hexane/Acétone et dosage par GC/MS - XP X 33-012</i>												
Naphtalène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
Acénaphthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
Fluorène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.062	*	<0.05	Sol : 0.05
Anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	*	0.124	*	<0.05	*	<0.05	*	0.103	*	<0.05	Sol : 0.05
Pyrène	mg/kg MS	*	0.095	*	<0.05	*	<0.05	*	0.107	*	<0.05	Sol : 0.05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	*	0.055	*	<0.05	*	<0.05	*	0.094	*	<0.05	Sol : 0.05
Chrysène	mg/kg MS	*	0.064	*	<0.05	*	<0.05	*	0.088	*	<0.05	Sol : 0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	*	0.096	*	<0.05	*	<0.05	*	0.103	*	<0.05	Sol : 0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	*	0.073	*	<0.05	*	<0.05	*	0.070	*	<0.05	Sol : 0.05

016 : SD14 (0-1)
 017 : SD15 (2-3)
 018 : SD16 (1-2)

019 : SD17 (0-1)
 020 : SD18 (2-3)

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-030423-01 Version du : 01/04/2014

Page 14/23

Dossier N° : 14E016409 Date de réception : 21/03/2014

Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES

Nom Projet: DE14029 AUG HYERES

Référence Commande :

N° Echantillon	016	017	018	019	020	Limites de Quantification
Date de prélèvement :						
Début d'analyse :	22/03/2014	22/03/2014	22/03/2014	22/03/2014	22/03/2014	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction Hexane/Acetone et dosage par GC/MS - XP X 33-012

	016	017	018	019	020	Limites
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	Sol : 0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS * 0.062	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	Sol : 0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS * 0.083	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * <0.05	mg/kg MS * 0.052	mg/kg MS * <0.05	Sol : 0.05
Somme des HAP	mg/kg MS 0.65<x<1.05	mg/kg MS <0.800	mg/kg MS <0.800	mg/kg MS 0.68<x<1.08	mg/kg MS <0.800	

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155

	016	017	018	019	020	Limites
Benzène	mg/kg MS * <0.05	Sol : 0.05				
Toluène	mg/kg MS * <0.05	Sol : 0.05				
Ethylbenzène	mg/kg MS * <0.05	Sol : 0.05				
m+p-Xylène	mg/kg MS * <0.05	Sol : 0.05				
o-Xylène	mg/kg MS * <0.05	Sol : 0.05				
Somme des BTEX	mg/kg <0.25					

016 : SD14 (0-1)

017 : SD15 (2-3)

018 : SD16 (1-2)

019 : SD17 (0-1)

020 : SD18 (2-3)

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

 ACCREDITATION
 N° 1- 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr


RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-030423-01 Version du : 01/04/2014

Page 15/23

Dossier N° : 14E016409 Date de réception : 21/03/2014

Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES

Nom Projet: DE14029 AUG HYERES

Référence Commande :

N° Echantillon	021	022	023	024	025	Limites de Quantification
Date de prélèvement :						
Début d'analyse :	22/03/2014	22/03/2014	22/03/2014	22/03/2014	22/03/2014	

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Gravimétrie - NF ISO 11465</i>	% P.B.	*	87.1	*	85.6	*	81.3	*	64.2	*	84.8	Sol : 0.1
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>NF ISO 11464</i>	% P.B.	*	3.26									Sol : 1
XXS06 : Séchage à 40°C Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>NF ISO 11464</i>		*	-									

Indices de pollution

LS917 : Cyanures totaux Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Extraction basique et dosage par flux continu - Sol:NFISO11262+NFENISO14403 Sed&Bo:NFENISO14403mod</i>	mg/kg MS							*	1200	*	93	Sol : 0.5
--	----------	--	--	--	--	--	--	---	------	---	----	-----------

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B</i>		*	-									
LS865 : Arsenic (As) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS	*	13.6									Sol : 1
LS870 : Cadmium (Cd) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS	*	<0.40									Sol : 0.4
LS872 : Chrome (Cr) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS	*	48.0									Sol : 5
LS873 : Cobalt (Co) Prestation réalisée sur le site de Saverne <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS		<1.00									Sol : 1
LS874 : Cuivre (Cu) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS	*	21.9									Sol : 5

021 : SD19 (1-2)

022 : APZ09 (0-1)

023 : APZ10 (0-1)

024 : APZ10 (0,3-0,7)

025 : APZ10 (1-2)

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-030423-01 Version du : 01/04/2014
 Dossier N° : 14E016409 Date de réception : 21/03/2014
 Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES
 Nom Projet: DE14029 AUG HYERES
 Référence Commande :

Page 16/23

N° Echantillon	021	022	023	024	025	Limites de Quantification
Date de prélèvement :						
Début d'analyse :	22/03/2014	22/03/2014	22/03/2014	22/03/2014	22/03/2014	

Métaux

LS879 : Manganèse (Mn) Prestation réalisée sur le site de Saverne <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS	765				Sol : 1
LS881 : Nickel (Ni) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS	* 26.5				Sol : 1
LS883 : Plomb (Pb) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS	* 18.6				Sol : 5
LS894 : Zinc (Zn) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS	* 37.8				Sol : 5

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)	Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488						
<i>Extraction Hexane/Acetone et dosage par GC/MS - XP X 33-012</i>							
Naphtalène	mg/kg MS	* <0.05	* 7210	* 2390	* 3260	* 851	Sol : 0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	* <0.05	* 360	* 60.5	* 54.4	* 36.2	Sol : 0.05
Acénaphthène	mg/kg MS	* <0.05	* 109	* 32.6	* 32.2	* 18.4	Sol : 0.05
Fluorène	mg/kg MS	* <0.05	* 845	* 124	* 73.4	* 59.4	Sol : 0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	* <0.05	* 3210	* 1800	* 3540	* 680	Sol : 0.05
Anthracène	mg/kg MS	* <0.05	* 1140	* 519	* 925	* 134	Sol : 0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	* <0.05	* 1990	* 1190	* 2960	* 587	Sol : 0.05
Pyrène	mg/kg MS	* <0.05	* 1490	* 993	* 2370	* 426	Sol : 0.05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	* <0.05	* 838	* 414	* 1200	* 170	Sol : 0.05
Chrysène	mg/kg MS	* <0.05	* 601	* 407	* 1360	* 165	Sol : 0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	* <0.05	* 644	* 480	* 1330	* 203	Sol : 0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	* <0.05	* 335	* 92.5	* 243	* 60.5	Sol : 0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	* <0.05	* 506	* 189	* 603	* 128	Sol : 0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	* <0.05	* 72.1	* 26.9	* 81.0	* 23.1	Sol : 0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	* <0.05	* 220	* 85.7	* 224	* 74.8	Sol : 0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	* <0.05	* <234	* 113	* 273	* 85.4	Sol : 0.05

021 : SD19 (1-2)
 022 : APZ09 (0-1)
 023 : APZ10 (0-1)

024 : APZ10 (0,3-0,7)
 025 : APZ10 (1-2)

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-030423-01 Version du : 01/04/2014
 Dossier N° : 14E016409 Date de réception : 21/03/2014
 Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES
 Nom Projet: DE14029 AUG HYERES
 Référence Commande :

Page 17/23

N° Echantillon	021	022	023	024	025	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	22/03/2014	22/03/2014	22/03/2014	22/03/2014	22/03/2014	
Début d'analyse :						

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction Hexane/Acetone et dosage par GC/MS - XP X 33-012

Somme des HAP	mg/kg MS	<0.800	19570<x<19804	8920	18500	3700	

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155

Composé	mg/kg MS	*	<0.05	*	5.27	*	0.45	*	0.86	*	0.44	Sol : 0.05
Benzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	5.27	*	0.45	*	0.86	*	0.44	Sol : 0.05
Toluène	mg/kg MS	*	<0.05	*	7.33	*	0.91	*	1.70	*	0.96	Sol : 0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.44	*	0.37	*	0.15	*	0.22	Sol : 0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	13.6	*	10.2	*	4.38	*	5.83	Sol : 0.05
o-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	4.43	*	4.43	*	1.79	*	2.48	Sol : 0.05
Somme des BTEX	mg/kg		<0.25		31.1		16.4		8.88		9.93	

021 : SD19 (1-2)
 022 : APZ09 (0-1)
 023 : APZ10 (0-1)

024 : APZ10 (0,3-0,7)
 025 : APZ10 (1-2)

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
 5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
 Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
 N° 1- 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-030423-01 Version du : 01/04/2014
 Dossier N° : 14E016409 Date de réception : 21/03/2014
 Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES
 Nom Projet: DE14029 AUG HYERES
 Référence Commande :

Page 18/23

N° Echantillon	026	027	028	029	030	Limites de Quantification
Date de prélèvement :						
Début d'analyse :	22/03/2014	22/03/2014	22/03/2014	21/03/2014	25/03/2014	

Administratif

LSRAS : **Echantillon non reçu au laboratoire**

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Préparation Physico-Chimique

LS896 : **Matière sèche**

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Gravimétrie - NF ISO 11465

% P.B.	*	90.9	*	92.4	*	85.0			Sol : 0.1
--------	---	------	---	------	---	------	--	--	-----------

Hydrocarbures totaux

LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction Hexane / Acétone et dosage par GC/FID - NF EN 14039

Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	*	762					Sol : 15
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS		26.9					
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS		104					
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS		209					
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS		422					

LS8RE : **Désorption d'un tube de charbon actif (400/200)**

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction Hexane/Acétone et dosage par GC/MS - XP X 33-012

Naphtalène	mg/kg MS	*	0.349	*	1.03	*	0.548		Sol : 0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	*	0.327	*	1.66	*	2.09		Sol : 0.05
Acénaphthène	mg/kg MS	*	<0.236	*	0.245	*	0.443		Sol : 0.05
Fluorène	mg/kg MS	*	<0.236	*	0.334	*	1.21		Sol : 0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	*	39.0	*	10.0	*	13.5		Sol : 0.05
Anthracène	mg/kg MS	*	6.16	*	3.87	*	4.304		Sol : 0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	*	99.3	*	26.4	*	24.0		Sol : 0.05
Pyrène	mg/kg MS	*	77.2	*	20.1	*	17.5		Sol : 0.05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	*	47.7	*	14.0	*	8.53		Sol : 0.05
Chrysène	mg/kg MS	*	47.9	*	12.6	*	8.51		Sol : 0.05

026 : APZ11 (0-1)

027 : APZ08 (0-1)

028 : APZ03 (1-2)

029 : APZ06 (0-1)

030 : APZ04 AIR

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
 N° 1- 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-030423-01 Version du : 01/04/2014
 Dossier N° : 14E016409 Date de réception : 21/03/2014
 Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES
 Nom Projet: DE14029 AUG HYERES
 Référence Commande :

Page 19/23

N° Echantillon	026	027	028	029	030	Limites de Quantification
Date de prélèvement :						
Début d'analyse :	22/03/2014	22/03/2014	22/03/2014	21/03/2014	25/03/2014	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction Hexane/Acetone et dosage par GC/MS - XP X 33-012

Substance	Unité	026	027	028	029	030	Limite
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	* 39.4	* 19.2	* 10.9			Sol : 0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	* 12.9	* 7.12	* 4.29			Sol : 0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	* 15.0	* 14.6	* 10.3			Sol : 0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	* 2.497	* 2.99	* 1.73			Sol : 0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	* 8.29	* 13.0	* 6.17			Sol : 0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	* 9.68	* 16.5	* 7.59			Sol : 0.05
Somme des HAP	mg/kg MS	405.7 < x < 406.2	164	122			

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155

Substance	Unité	026	027	028	029	030	Limite
Benzène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05			Sol : 0.05
Toluène	mg/kg MS	* <0.05	* 0.06	* <0.05			Sol : 0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05			Sol : 0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	* <0.05	* 0.09	* <0.05			Sol : 0.05
o-Xylène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05			Sol : 0.05
Somme des BTEX	mg/kg	<0.25	0.15 < x < 0.3	<0.25			

LSRBX : Benzène

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Injection liquide et dosage par GC/MS

Benzène	µg/tube					57.6	
Benzène (zone 2)	µg/tube					<0.40	

LSRDU : Toluène

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Injection liquide et dosage par GC/MS

Toluène	µg/tube					34.4	
Toluène (2)	µg/tube					<0.40	

LSRDT : Ethylbenzène

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Injection liquide et dosage par GC/MS

Ethylbenzène	µg/tube					3.85	
Ethylbenzène (2)	µg/tube					<0.40	

LSRDS : o-Xylène

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Injection liquide et dosage par GC/MS

026 : APZ11 (0-1)
 027 : APZ08 (0-1)
 028 : APZ03 (1-2)

029 : APZ06 (0-1)
 030 : APZ04 AIR

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
 Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
 N° 1- 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-030423-01 Version du : 01/04/2014

Page 20/23

Dossier N° : 14E016409 Date de réception : 21/03/2014

Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES

Nom Projet: DE14029 AUG HYERES

Référence Commande :

N° Echantillon	026	027	028	029	030	Limites de Quantification
Date de prélèvement :						
Début d'analyse :	22/03/2014	22/03/2014	22/03/2014	21/03/2014	25/03/2014	

Composés Volatils

LSRDS : o-Xylène

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Injection liquide et dosage par GC/MS

o-Xylène	µg/tube				9.94	
o-Xylène (2)	µg/tube				<0.40	

LSRDR : m-/p-Xylène

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Injection liquide et dosage par GC/MS

m+p-Xylène	µg/tube				32.2	
m-/p-Xylène (2)	µg/tube				<0.40	

LS1CC : Naphtalène

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Dosage par GC/MS

Naphtalène	µg/tube				10.60	
Naphtalène (2)	µg/tube				<2.00	

026 : APZ11 (0-1)

027 : APZ08 (0-1)

028 : APZ03 (1-2)

029 : APZ06 (0-1)

030 : APZ04 AIR

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

 ACCREDITATION
 N° 1- 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-030423-01 Version du : 01/04/2014
 Dossier N° : 14E016409 Date de réception : 21/03/2014
 Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES
 Nom Projet: DE14029 AUG HYERES
 Référence Commande :

Page 21/23

N° Echantillon	031	032	033	034	035	Limites de Quantification
Date de prélèvement :						
Début d'analyse :	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	

Hydrocarbures totaux

LS8RE : Désorption d'un tube de charbon actif (400/200)

Prestation réalisée sur le site de Saverne

-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---

Composés Volatils

LSRBX : Benzène

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Injection liquide et dosage par GC/MS

Benzène	µg/tube	<0.40	0.81	<0.40	<0.40	0.61
Benzène (zone 2)	µg/tube	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40

LSRDU : Toluène

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Injection liquide et dosage par GC/MS

Toluène	µg/tube	<0.40	5.47	<0.40	<0.40	1.35
Toluène (2)	µg/tube	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40

LSRDT : Ethylbenzène

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Injection liquide et dosage par GC/MS

Ethylbenzène	µg/tube	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40
Ethylbenzène (2)	µg/tube	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40

LSRDS : o-Xylène

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Injection liquide et dosage par GC/MS

o-Xylène	µg/tube	<0.40	0.41	<0.40	<0.40	<0.40
o-Xylène (2)	µg/tube	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40

LSRDR : m-/p-Xylène

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Injection liquide et dosage par GC/MS

m+p-Xylène	µg/tube	0.53	1.40	0.61	<0.40	1.10
m-/p-Xylène (2)	µg/tube	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40

LS1CC : Naphtalène

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Dosage par GC/MS

Naphtalène	µg/tube	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00
Naphtalène (2)	µg/tube	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00

031 : APZ12 AIR

032 : ASD01

033 : ASD02

034 : ASD03

035 : ASD04

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

 ACCREDITATION
 N° 1- 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr


RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-030423-01 Version du : 01/04/2014

Page 22/23

Dossier N° : 14E016409 Date de réception : 21/03/2014

Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES

Nom Projet: DE14029 AUG HYERES

Référence Commande :

N° Echantillon	036	037	038	039	040	Limites de Quantification
Date de prélèvement :						
Début d'analyse :	25/03/2014	25/03/2014	21/03/2014	21/03/2014	21/03/2014	

Administratif

LS0IR : Mise en réserve de l'échantillon (en option)

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Hydrocarbures totaux

LS8RE : Désorption d'un tube de charbon actif (400/200)

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Composés Volatils

LSRBX : Benzène

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Injection liquide et dosage par GC/MS

	µg/tube	036	037	038	039	040
Benzène		<0.40	3.73			
Benzène (zone 2)		<0.40	<0.40			

LSRDU : Toluène

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Injection liquide et dosage par GC/MS

	µg/tube	036	037	038	039	040
Toluène		0.51	55.4			
Toluène (2)		<0.40	<0.40			

LSRDT : Ethylbenzène

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Injection liquide et dosage par GC/MS

	µg/tube	036	037	038	039	040
Ethylbenzène		<0.40	2.92			
Ethylbenzène (2)		<0.40	<0.40			

LSRDS : o-Xylène

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Injection liquide et dosage par GC/MS

	µg/tube	036	037	038	039	040
o-Xylène		<0.40	20.8			
o-Xylène (2)		<0.40	<0.40			

LSRDR : m-l-p-Xylène

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Injection liquide et dosage par GC/MS

	µg/tube	036	037	038	039	040
m+p-Xylène		0.57	81.9			
m-l-p-Xylène (2)		<0.40	<0.40			

LS1CC : Naphtalène

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Dosage par GC/MS

	µg/tube	036	037	038	039	040
Naphtalène		<2.00	<2.00			
Naphtalène (2)		<2.00	<2.00			

036 : ASD05 4450916861

037 : APZ13

038 : APZ9 1-2

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

039 : APZ013 0-1

040 : SD11 0-1

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-030423-01 Version du : 01/04/2014
 Dossier N° : 14E016409 Date de réception : 21/03/2014
 Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES
 Nom Projet: DE14029 AUG HYERES
 Référence Commande :

Page 23/23

N° Echantillon	041			Limites de Quantification
Date de prélèvement :				
Début d'analyse :	21/03/2014			
Température à réception :				

Administratif

LS01R : **Mise en réserve de l'échantillon (en option)**

Prestation réalisée sur le site de Saverne

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 23 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.



Edouard Moreau
 Coordinateur de Projets Clients



Gwendoline Juge
 Coordinateur Projets Clients



Rui Ventura
 Responsable de Département
 Laboratoire



Mathieu Hubner
 Coordinateur de Projets Clients

041 : SD12 0-1
 037 : APZ13
 038 : APZ9 1-2

039 : APZ013 0-1
 040 : SD11 0-1

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
 5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
 Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
 N° 1- 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
www.cofrac.fr

ERG ENVIRONNEMENT
Mr Vanessa PUJOL
 59 Avenue André ROUSSIN
 13016 MARSEILLE

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-039388-01 Version du : 05/05/2014
 Dossier N° : 14E024166 Date de réception : 25/04/2014
 Référence Dossier : N°Projet: 14ME115Aa HYERES
 Nom Projet: 14ME115Aa HYERES
 Référence Commande :

Page 1/6

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Eau souterraine	PZ1	Le flacon dédié aux analyses HCT, COHV/BTEX et/ou indice phénol, préalablement stabilisé à l'acide, est arrivé au laboratoire avec un pH > 2. Spectrophotométrie visible : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm.
002	Eau souterraine	PZ2	Spectrophotométrie visible : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm.
003	Eau souterraine	PZ3	Spectrophotométrie visible : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

Méthodes de calcul de l'incertitude (valeur maximisée) : (A) : Eurachem (B) : XP T 90-220 (C) : NF ISO 11352 (D) : ISO 15767 (e) : Méthode interne

Conservation de vos échantillons

Les échantillons seront conservés sous conditions contrôlées pendant 6 semaines pour les sols et pendant 4 semaines pour les eaux et l'air, à compter de la date de réception des échantillons au laboratoire. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part. Si vous désirez que les échantillons soient conservés plus longtemps, veuillez retourner ce document signé au plus tard une semaine avant la date d'issue.

Conservation Supplémentaire : x 6 semaines supplémentaires (LS0PX)

Nom :

Signature :

Date :

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-039388-01 Version du : 05/05/2014
 Dossier N° : 14E024166 Date de réception : 25/04/2014
 Référence Dossier : N°Projet: 14ME115Aa HYERES
 Nom Projet: 14ME115Aa HYERES
 Référence Commande :

Page 2/6

N° Echantillon		001	002	003		Limites de Quantification
Date de prélèvement :		26/04/2014	26/04/2014	26/04/2014		
Début d'analyse :						
Indices de pollution						
LS02R : Ammonium	mg NH4/l	* 12.4	* 2.26	* 0.91		Eau souterraine : 0.05
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 version 3 selon NF T 90-15-2 (T 90-080)</i>						
LS065 : Indice phénol	µg/l	* <10	* <10	* <10		Eau souterraine : 10
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Flux Continu - NF EN ISO 14402</i>						
LS064 : Cyanures aisément libérables	µg/l	* <10	* <10	* <10		Eau souterraine : 10
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Flux Continu - NF EN ISO 14403</i>						
DN226 : Cyanures totaux	µg/l	* 130	* 140	* 260		Eau souterraine : 10
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Flux Continu - NF EN ISO 14403</i>						
Métaux						
LS122 : Arsenic (As)	mg/l	* <0.005	* <0.005	* <0.005		Eau souterraine : 0.005
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>						
LS127 : Cadmium (Cd)	mg/l	* <0.005	* <0.005	* <0.005		Eau souterraine : 0.005
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>						
LS129 : Chrome (Cr)	mg/l	* <0.005	* 0.016	* <0.005		Eau souterraine : 0.005
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>						
LS105 : Cuivre (Cu)	mg/l	* <0.01	* 0.02	* <0.01		Eau souterraine : 0.01
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>						
LS115 : Nickel (Ni)	mg/l	* 0.007	* 0.051	* 0.045		Eau souterraine : 0.005
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>						
LS137 : Plomb (Pb)	mg/l	* <0.005	* 0.038	* <0.005		Eau souterraine : 0.005
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>						

001 : PZ1
 002 : PZ2
 003 : PZ3

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
 5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
 Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
 N° 1 - 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-039388-01 Version du : 05/05/2014
 Dossier N° : 14E024166 Date de réception : 25/04/2014
 Référence Dossier : N°Projet: 14ME115Aa HYERES
 Nom Projet: 14ME115Aa HYERES
 Référence Commande :

Page 3/6

N° Echantillon	001	002	003		Limites de Quantification
Date de prélèvement :					
Début d'analyse :	26/04/2014	26/04/2014	26/04/2014		

Métaux

LS111 : Zinc (Zn)	mg/l	* <0.02	* 0.05	* <0.02		Eau souterraine : 0.02
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488						
<i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>						
DN225 : Mercuré (Hg)	µg/l	* <0.20	* <0.20	* 0.26		Eau souterraine : 0.2
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488						
<i>Dosage par SFA - NF EN ISO 17852</i>						

Hydrocarbures totaux

LS308 : Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches	:station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488					
<i>Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/FID - selon NF EN ISO 9377-2 (T90-150) - Méthode interne selon NF EN ISO 9377-2</i>						
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/l	* 0.621	* 0.704	* 14.7		Eau souterraine : 0.03
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/l	0.068	0.051	1.47		Eau souterraine : 0.008
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/l	0.251	0.292	5.73		Eau souterraine : 0.008
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/l	0.245	0.286	5.55		Eau souterraine : 0.008
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/l	0.057	0.075	1.97		Eau souterraine : 0.008

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LS318 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)	:station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488					
<i>Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/MS/MS - Méthode interne MO/ENV/MPO/39 selon NF EN ISO 17993</i>						
Naphtalène	µg/l	* <0.01	* 0.08	* 0.02		Eau souterraine : 0.01
Acénaphthylène	µg/l	* <0.01	* 0.03	* 0.01		Eau souterraine : 0.01
Acénaphthène	µg/l	* <0.01	* 0.01	* <0.01		Eau souterraine : 0.01
Fluorène	µg/l	* <0.01	* 0.08	* 0.04		Eau souterraine : 0.01
Anthracène	µg/l	* 0.02	* 0.15	* 0.08		Eau souterraine : 0.01
Fluoranthène	µg/l	* 0.1	* 1.1	* 0.4		Eau souterraine : 0.01
Pyrène	µg/l	* 0.19	* 1.0	* 0.33		Eau souterraine : 0.01
Benzo(a)anthracène	µg/l	* 0.07	* 0.27	* 0.09		Eau souterraine : 0.01
Chrysène	µg/l	* 0.06	* 0.26	* 0.12		Eau souterraine : 0.01
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	* 0.10	* 0.28	* 0.12		Eau souterraine : 0.01
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	* 0.03	* 0.11	* 0.02		Eau souterraine : 0.01
Benzo(a)pyrène	µg/l	* 0.08	* 0.25	* 0.07		Eau souterraine : 0.01

001 : PZ1
 002 : PZ2
 003 : PZ3

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
 5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
 Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
 N° 1 - 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-039388-01 Version du : 05/05/2014
 Dossier N° : 14E024166 Date de réception : 25/04/2014
 Référence Dossier : N°Projet: 14ME115Aa HYERES
 Nom Projet: 14ME115Aa HYERES
 Référence Commande :

Page 4/6

N° Echantillon	001	002	003		Limites de Quantification
Date de prélèvement :					
Début d'analyse :	26/04/2014	26/04/2014	26/04/2014		

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LS318 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

 Station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005
 COFRAC 1-1488

Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/MS/MS - Méthode interne MO/ENV/MPO/39 selon NF EN ISO 17993

Substance	Unité	001	002	003	Limites
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l	* 0.01	* 0.08	* 0.02	Eau souterraine : 0.01
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	µg/l	* 0.03	* 0.15	* 0.05	Eau souterraine : 0.01
Phénanthrène	µg/l	* 0.02	* 0.57	* 0.31	Eau souterraine : 0.01
Benzo(ghi)Pérylène	µg/l	* 0.03	* 0.13	* 0.04	Eau souterraine : 0.01
Somme des HAP	µg/l	0.74<x<0.78	4.6	1.72<x<1.73	

Polychlorobiphenyls (PCBs)

LS338 : PCB congénères réglementaires (7 composés)

 Station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005
 COFRAC 1-1488

Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/MS/MS ou GC/ECD - NF EN ISO 6468

Substance	Unité	001	002	003	Limites
PCB 28	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	Eau souterraine : 0.01
PCB 52	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	Eau souterraine : 0.01
PCB 101	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	Eau souterraine : 0.01
PCB 118	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	Eau souterraine : 0.01
PCB 138	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	Eau souterraine : 0.01
PCB 153	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	Eau souterraine : 0.01
PCB 180	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	Eau souterraine : 0.01
SOMME PCB (7)	µg/l	* <0.07	* <0.07	* <0.07	Eau souterraine : 0.07

Composés Volatils

LS327 : COHV (19 composés)

 Station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005
 COFRAC 1-1488

Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NF EN ISO 10301

Substance	Unité	001	002	003	Limites
Dichlorométhane	µg/l	* <5.00	* <5.00	* <5.00	Eau souterraine : 5
Chloroforme (trichlorométhane)	µg/l	* <2.00	* <2.00	* <2.00	Eau souterraine : 2
Tétrachlorure de carbone	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	Eau souterraine : 1
Trichloroéthylène	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	Eau souterraine : 1
Tétrachloroéthylène	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	Eau souterraine : 1
1,1-dichloroéthane	µg/l	* <2.00	* <2.00	* <2.00	Eau souterraine : 2
1,2-dichloroéthane	µg/l	* <2.00	* <2.00	* <2.00	Eau souterraine : 5

001 : PZ1
 002 : PZ2
 003 : PZ3

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
 Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
 N° 1 - 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-039388-01 Version du : 05/05/2014
 Dossier N° : 14E024166 Date de réception : 25/04/2014
 Référence Dossier : N°Projet: 14ME115Aa HYERES
 Nom Projet: 14ME115Aa HYERES
 Référence Commande :

Page 5/6

N° Echantillon	001	002	003		Limites de Quantification
Date de prélèvement :					
Début d'analyse :	26/04/2014	26/04/2014	26/04/2014		

Composés Volatils

LS327 : COHV (19 composés)

 Station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005
 COFRAC 1-1488

Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NF EN ISO 10301

1,1,1-trichloroéthane	µg/l	* <2.00	* <2.00	* <2.00		Eau souterraine : 2
1,1,2-trichloroéthane	µg/l	* <5.00	* <5.00	* <5.00		Eau souterraine : 5
cis 1,2-Dichloroéthylène	µg/l	* <2.00	* <2.00	* <2.00		Eau souterraine : 2
Trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	* <2.00	* <2.00	* <2.00		Eau souterraine : 2
Chlorure de Vinyle	µg/l	* <0.50	* <0.50	* <0.50		Eau souterraine : 0.5
1,1-Dichloroéthane	µg/l	* <2.00	* <2.00	* <2.00		Eau souterraine : 2
Bromochlorométhane	µg/l	* <5.00	* <5.00	* <5.00		Eau souterraine : 5
Dibromométhane	µg/l	* <5.00	* <5.00	* <5.00		Eau souterraine : 5
Bromodichlorométhane	µg/l	* <5.00	* <5.00	* <5.00		Eau souterraine : 5
Dibromochlorométhane	µg/l	* <2.00	* <2.00	* <2.00		Eau souterraine : 2
1,2-Dibromoéthane	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00		Eau souterraine : 5
Bromoforme (tribromométhane)	µg/l	* <5.00	* <5.00	* <5.00		Eau souterraine : 5
Somme des COHV	µg/l	<50.5	<50.5	<50.5		Eau souterraine : 0

LS10L : Isopropylbenzène (cumène)

 Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E
 ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

*Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NF ISO 11423-1
 NF EN ISO 10301*

LS10L : Isopropylbenzène (cumène)	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00		Eau souterraine : 1
-----------------------------------	------	---------	---------	---------	--	---------------------

LS11U : 1,3,5-triméthylbenzène

 Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E
 ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

*Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NF ISO 11423-1
 NF EN ISO 10301*

LS11U : 1,3,5-triméthylbenzène	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00		Eau souterraine : 1
--------------------------------	------	---------	---------	---------	--	---------------------

LS11V : 1,2,4-triméthylbenzène

 Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E
 ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

*Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NF ISO 11423-1
 NF EN ISO 10301*

LS11V : 1,2,4-triméthylbenzène	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00		Eau souterraine : 1
--------------------------------	------	---------	---------	---------	--	---------------------

LS0NT : BTEX + Naphtalène (BTEXN) par HS/GC/MS

 Station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005
 COFRAC 1-1488

Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NF ISO 11423-1

Benzène	µg/l	* 1.34	* <0.500	* <0.500		Eau souterraine : 0.5
---------	------	--------	----------	----------	--	-----------------------

001 : PZ1

002 : PZ2

003 : PZ3

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

 ACCREDITATION
 N° 1 - 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr


RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-039388-01 Version du : 05/05/2014
 Dossier N° : 14E024166 Date de réception : 25/04/2014
 Référence Dossier : N°Projet: 14ME115Aa HYERES
 Nom Projet: 14ME115Aa HYERES
 Référence Commande :

Page 6/6

N° Echantillon	001	002	003		Limites de Quantification
Date de prélèvement :					
Début d'analyse :	26/04/2014	26/04/2014	26/04/2014		

Composés Volatils

 LSONT : **BTEX + Naphtalène (BTEXN) par HS/GC/MS**

 Station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005
 COFRAC 1-1488

Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NF ISO 11423-1

Composé	Unité	001	002	003	Limite
Toluène	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	Eau souterraine : 1
Ethylbenzène	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	Eau souterraine : 1
o-Xylène	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	Eau souterraine : 1
m+p-Xylène	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	Eau souterraine : 1
Naphtalène	µg/l	<0.50	<0.50	<0.50	Eau souterraine : 0.5

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 6 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.



Benjamin Andriamanga
 Coordinateur Projets Clients



Mathieu Hubner
 Coordinateur de Projets Clients

001 : PZ1
 002 : PZ2
 003 : PZ3

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
 Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
 N° 1 - 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
www.cofrac.fr

ERG ENVIRONNEMENT
Mr Vanessa PUJOL

59 Avenue André ROUSSIN

13016 MARSEILLE

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-032373-01

Version du : 08/04/2014

Page 1/38

Dossier N° : 14E016931

Date de réception : 25/03/2014

Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES

Nom Projet: DE14029 AUG HYERES

Référence Commande :

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Eau de consommation	EAE01	
002	Eau de consommation	EAE02	
003	Eau de consommation	EAE03	
004	Eau de consommation	EAE04	
005	Sol	SD01 (0-1)	
006	Sol	SD02 (0-1)	
007	Sol	SD03 (0-1)	(113)
008	Sol	SD04 (0-1)	Acénaphthylène : Le résultat obtenu par GC/MS/MS après extraction au mélange de solvants hexane/acétone peut donner des valeurs surestimées par rapport à l'analyse en HPLC après extraction au dichlorométhane.
009	Sol	SD04 (1-2)	
010	Sol	SD05 (0-1)	
011	Sol	SD05 (1-2)	
012	Sol	SD06 (0-1)	(113)
013	Sol	SD06 (1-2)	(113)
014	Sol	SD06 (2-3)	
015	Sol	SD07 (0-1)	(113)
016	Sol	SD07 (1-2)	
017	Sol	SD08 (0-1)	(113)
018	Sol	SD08 (2-3)	(113)
019	Sol	SD08 (4-5)	Acénaphthylène : Le résultat obtenu par GC/MS/MS après extraction au mélange de solvants hexane/acétone peut donner des valeurs surestimées par rapport à l'analyse en HPLC après extraction au dichlorométhane.

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-032373-01 Version du : 08/04/2014

Page 2/38

Dossier N° : 14E016931 Date de réception : 25/03/2014

Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES

Nom Projet: DE14029 AUG HYERES

Référence Commande :

020	Sol	SD09 (0-1)	Acénaphthylène : Le résultat obtenu par GC/MS/MS après extraction au mélange de solvants hexane/acétone peut donner des valeurs surestimées par rapport à l'analyse en HPLC après extraction au dichlorométhane.
021	Sol	SD23 (0-1)	
022	Sol	SD23 (2-3)	
023	Sol	SD23 (4-5)	
024	Air ambiant	APZ01	
025	Air ambiant	APZ02	
026	Air ambiant	APZ03	
027	Air ambiant	APZ05	
028	Air ambiant	APZ06	
029	Air ambiant	APZ08	
030	Air ambiant	APZ09	
031	Air ambiant	APZ10	
032	Air ambiant	APZ11	
033	Air ambiant	APZ14	(149)
034	Sol	APZ14 (0-1)	(113)
035	Sol	APZ14 (1-2)	(113)
036	Sol	SD1 (1-2)	
037	Sol	SD2 (1-2)	
038	Sol	SD4 (2-3)	
039	Sol	SD6 (3-4)	
040	Sol	SD6 (4-5)	
041	Sol	SD8 (1-2)	
042	Sol	SD8 (3-4)	
043	Sol	SD8 (5-6)	
044	Sol	SD10 (0-1)	(113)
045	Sol	SD10 (1-2)	
046	Sol	SD10 (2-3)	(113)
047	Sol	SD10 (3-4)	
048	Sol	SD10 (4-5)	Acénaphthylène : Le résultat obtenu par GC/MS/MS après extraction au mélange de solvants hexane/acétone peut donner des valeurs surestimées par rapport à l'analyse en HPLC après extraction au dichlorométhane.

(113) Acénaphthylène : Le résultat obtenu par GC/MS/MS après extraction au mélange de solvants hexane/acétone peut donner des valeurs surestimées par rapport à l'analyse en HPLC après extraction au dichlorométhane.

(149) Le prélèvement est considéré comme non représentatif de l'exposition car la concentration en zone 2 est supérieure à 5% de celle mesurée en zone 1 pour au moins l'un des paramètres.

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-032373-01

Version du : 08/04/2014

Page 3/38

Dossier N° : 14E016931

Date de réception : 25/03/2014

Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES

Nom Projet: DE14029 AUG HYERES

Référence Commande :

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

Méthodes de calcul de l'incertitude (valeur maximisée) : (A) : Eurachem (B) : XP T 90-220 (C) : NF ISO 11352 (D) : ISO 15767 (e) : Méthode interne

Conservation de vos échantillons

Les échantillons seront conservés sous conditions contrôlées pendant 6 semaines pour les sols et pendant 4 semaines pour les eaux et l'air, à compter de la date de réception des échantillons au laboratoire. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part. Si vous désirez que les échantillons soient conservés plus longtemps, veuillez retourner ce document signé au plus tard une semaine avant la date d'issue.

Conservation Supplémentaire : x 6 semaines supplémentaires (LS0PX)

Nom :

Signature :

Date :

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-032373-01 Version du : 08/04/2014
 Dossier N° : 14E016931 Date de réception : 25/03/2014
 Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES
 Nom Projet: DE14029 AUG HYERES
 Référence Commande :

Page 4/38

N° Echantillon	001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	
Début d'analyse :						

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche % P.B. Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Gravimétrie - NF ISO 11465</i>					*	87.5	Sol : 0.1
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm % P.B. Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>NF ISO 11464</i>					*	<1.00	Sol : 1
XXS06 : Séchage à 40°C Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>NF ISO 11464</i>					*	-	

Indices de pollution

LS065 : Indice phénol µg/l Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Flux Continu - NF EN ISO 14402</i>	*	<10	*	<10	*	<10	*	<10		Eau de consommation : 10
LS064 : Cyanures aisément libérables µg/l Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Flux Continu - NF EN ISO 14403</i>	*	<10	*	<10	*	<10	*	<10		Eau de consommation : 10
DN226 : Cyanures totaux µg/l Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Flux Continu - NF EN ISO 14403</i>	*	<10	*	<10	*	<10	*	<10		Eau de consommation : 10

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B</i>							*	-		
LS865 : Arsenic (As) mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>							*	34.6		Sol : 1
LS870 : Cadmium (Cd) mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>							*	1.06		Sol : 0.4

001 : EAE01
 002 : EAE02
 003 : EAE03

004 : EAE04
 005 : SD01 (0-1)

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
 5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
 Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
 N° 1-1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-032373-01 Version du : 08/04/2014
 Dossier N° : 14E016931 Date de réception : 25/03/2014
 Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES
 Nom Projet: DE14029 AUG HYERES
 Référence Commande :

Page 5/38

N° Echantillon	001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	
Début d'analyse :	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	
Métaux						
LS872 : Chrome (Cr) mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>					* 15.9	Sol : 5
LS873 : Cobalt (Co) mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>					<1.00	Sol : 1
LS874 : Cuivre (Cu) mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>					* 29.1	Sol : 5
LS879 : Manganèse (Mn) mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>					427	Sol : 1
LS881 : Nickel (Ni) mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>					* 17.3	Sol : 1
LS883 : Plomb (Pb) mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>					* 67.5	Sol : 5
LS894 : Zinc (Zn) mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>					* 201	Sol : 5
LS122 : Arsenic (As) mg/l Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005		Eau de consommation : 0.0
LS127 : Cadmium (Cd) mg/l Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005		Eau de consommation : 0.0
LS129 : Chrome (Cr) mg/l Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005		Eau de consommation : 0.0
LS105 : Cuivre (Cu) mg/l Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 0.51	* 0.12	* 0.10	* 0.33		Eau de consommation : 0.0

001 : EAE01
 002 : EAE02
 003 : EAE03

004 : EAE04
 005 : SD01 (0-1)

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
 5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
 Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
 N° 1- 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-032373-01 Version du : 08/04/2014
 Dossier N° : 14E016931 Date de réception : 25/03/2014
 Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES
 Nom Projet: DE14029 AUG HYERES
 Référence Commande :

Page 6/38

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	
Début d'analyse :		25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	
Métaux							
LS115 : Nickel (Ni)	mg/l	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005		Eau de consommation : 0.0
<small>Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488</small>							
<small>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</small>							
LS137 : Plomb (Pb)	mg/l	* <0.005	* 0.006	* 0.009	* <0.005		Eau de consommation : 0.0
<small>Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488</small>							
<small>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</small>							
LS111 : Zinc (Zn)	mg/l	* 0.06	* 0.29	* 0.24	* 0.48		Eau de consommation : 0.0
<small>Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488</small>							
<small>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</small>							
DN225 : Mercure (Hg)	µg/l	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20		Eau de consommation : 0.2
<small>Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488</small>							
<small>Dosage par SFA - NF EN ISO 17852</small>							

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)		:station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488					
<small>Extraction Hexane / Acétone et dosage par GC/FID - NF EN 14039</small>							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS					* 84.6	Sol : 15
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS					6.01	
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS					15.2	
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS					28.5	
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS					34.9	
LS308 : Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches		:station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488					
<small>Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/FID - selon NF EN ISO 9377-2 (T90-150) - Méthode interne selon NF EN ISO 9377-2</small>							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/l	* <0.03	* <0.03	* <0.03	* <0.03		Eau de consommation : 0.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008		Eau de consommation : 0.0
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008		Eau de consommation : 0.0
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008		Eau de consommation : 0.0
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008		Eau de consommation : 0.0

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LS318 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)		:station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488					
<small>Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/MS/MS - Méthode interne MO/ENV/MPO/39 selon NF EN ISO 17993</small>							

001 : EAE01
 002 : EAE02
 003 : EAE03

004 : EAE04
 005 : SD01 (0-1)

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
 5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
 Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
 N° 1 - 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-032373-01 Version du : 08/04/2014
 Dossier N° : 14E016931 Date de réception : 25/03/2014
 Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES
 Nom Projet: DE14029 AUG HYERES
 Référence Commande :

Page 7/38

N° Echantillon	001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :						
Début d'analyse :	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LS318 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

 Station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005
 COFRAC 1-1488

Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/MS/MS - Méthode interne MO/ENV/MPO/39 selon NF EN ISO 17993

Substance	Unité	001	002	003	004	005	Remarque
Naphtalène	µg/l	* 0.01	* 0.02	* 0.01	* 0.02		Eau de consommation : 0.0
Acénaphthylène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01		Eau de consommation : 0.0
Acénaphthène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01		Eau de consommation : 0.0
Fluorène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01		Eau de consommation : 0.0
Anthracène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01		Eau de consommation : 0.0
Fluoranthène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01		Eau de consommation : 0.0
Pyrène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01		Eau de consommation : 0.0
Benzo(a)anthracène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01		Eau de consommation : 0.0
Chrysène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01		Eau de consommation : 0.0
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01		Eau de consommation : 0.0
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01		Eau de consommation : 0.0
Benzo(a)pyrène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01		Eau de consommation : 0.0
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01		Eau de consommation : 0.0
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01		Eau de consommation : 0.0
Phénanthrène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01		Eau de consommation : 0.0
Benzo(ghi)Pérylène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01		Eau de consommation : 0.0
Somme des HAP	µg/l	0.01<x<0.16	0.02<x<0.17	0.01<x<0.16	0.02<x<0.17		

Polychlorobiphenyls (PCBs)

LSA42 : PCB congénères réglementaires (7) (Brut)

 Station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005
 COFRAC 1-1488

Extraction Hexane/Acetone et dosage par GC/MS - XP X 33-012

Substance	Unité	001	002	003	004	005	Remarque
PCB 28	mg/kg MS					* <0.01	Sol : 0.01
PCB 52	mg/kg MS					* <0.01	Sol : 0.01
PCB 101	mg/kg MS					* <0.01	Sol : 0.01
PCB 118	mg/kg MS					* <0.01	Sol : 0.01
PCB 138	mg/kg MS					* <0.01	Sol : 0.01
PCB 153	mg/kg MS					* <0.01	Sol : 0.01

001 : EAE01
 002 : EAE02
 003 : EAE03

004 : EAE04
 005 : SD01 (0-1)

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-032373-01 Version du : 08/04/2014
 Dossier N° : 14E016931 Date de réception : 25/03/2014
 Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES
 Nom Projet: DE14029 AUG HYERES
 Référence Commande :

Page 8/38

N° Echantillon	001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	
Début d'analyse :						

Polychlorobiphenyls (PCBs)

LSA42 : PCB congénères réglementaires (7) (Brut)

 Station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005
 COFRAC 1-1488

Extraction Hexane/Acetone et dosage par GC/MS - XP X 33-012

PCB 180	mg/kg MS					* <0.01	Sol : 0.01
SOMME PCB (7)	mg/kg MS					<0.07	

Composés Volatils

LS326 : BTEX (5 composés)

 Station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005
 COFRAC 1-1488

Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NF ISO 11423-1

Benzène	µg/l	* <0.50	* <0.50	* <0.50	* <0.50		Eau de consommation : 0.5
Toluène	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00		Eau de consommation : 1
Ethylbenzène	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00		Eau de consommation : 1
o-Xylène	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00		Eau de consommation : 1
m+p-Xylène	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00		Eau de consommation : 1

001 : EAE01
 002 : EAE02
 003 : EAE03

004 : EAE04
 005 : SD01 (0-1)

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
 5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
 Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
 N° 1 - 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-032373-01 Version du : 08/04/2014
 Dossier N° : 14E016931 Date de réception : 25/03/2014
 Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES
 Nom Projet: DE14029 AUG HYERES
 Référence Commande :

Page 9/38

N° Echantillon	006	007	008	009	010	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	
Début d'analyse :						

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Gravimétrie - NF ISO 11465</i>	% P.B.	* 87.4	* 90.7	* 92.2	* 87.7	* 87.7	Sol : 0.1
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>NF ISO 11464</i>	% P.B.	* 2.53		* 32.0		* 14.0	Sol : 1
XXS06 : Séchage à 40°C Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>NF ISO 11464</i>		* -		* -		* -	

Indices de pollution

LS911 : Indice phénol Prestation réalisée sur le site de Saverne <i>Flux Continu - NF EN ISO 14402 (sur sol, ou adaptée sur séd&bc</i>	mg/kg MS			<0.50			Sol : 0.5
---	----------	--	--	-------	--	--	-----------

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B</i>		* -		* -		* -	
LS865 : Arsenic (As) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS	* 10.8		* 67.6		* 12.5	Sol : 1
LS870 : Cadmium (Cd) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS	* <0.40		* 0.94		* <0.40	Sol : 0.4
LS872 : Chrome (Cr) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS	* 16.0		* 24.4		* 29.1	Sol : 5
LS873 : Cobalt (Co) Prestation réalisée sur le site de Saverne <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS	<1.00		<1.00		<1.00	Sol : 1
LS874 : Cuivre (Cu) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	mg/kg MS	* 39.5		* 120		* 55.5	Sol : 5

006 : SD02 (0-1)

007 : SD03 (0-1)

008 : SD04 (0-1)

009 : SD04 (1-2)

010 : SD05 (0-1)

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

 ACCREDITATION
 N° 1 - 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr


RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-032373-01 Version du : 08/04/2014
 Dossier N° : 14E016931 Date de réception : 25/03/2014
 Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES
 Nom Projet: DE14029 AUG HYERES
 Référence Commande :

Page 10/38

N° Echantillon	006	007	008	009	010	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	
Début d'analyse :						

Métaux

Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885

LS879 : Manganèse (Mn)	mg/kg MS	373		518		601	Sol : 1
-------------------------------	----------	-----	--	-----	--	-----	---------

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885

LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg MS	* 15.5		* 25.0		* 24.9	Sol : 1
----------------------------	----------	--------	--	--------	--	--------	---------

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885

LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg MS	* 20.9		* 171		* 31.0	Sol : 5
---------------------------	----------	--------	--	-------	--	--------	---------

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885

LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg MS	* 61.7		* 188		* 73.3	Sol : 5
--------------------------	----------	--------	--	-------	--	--------	---------

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885

Hydrocarbures totaux

LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)** :station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction Hexane / Acétone et dosage par GC/FID - NF EN 14039

Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	* 16.3		* 725			Sol : 15
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS	2.27		38.4			
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS	1.79		214			
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS	3.53		288			
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS	8.75		184			

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)** :station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction Hexane/Acetone et dosage par GC/MS - XP X 33-012

Naphtalène	mg/kg MS	* 1.77	* 2.03	* 0.444	* 0.836	Sol : 0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	* 6.58	* 4.06	* 0.563	* 1.06	Sol : 0.05
Acénaphthène	mg/kg MS	* 0.251	* 0.334	* 0.064	* 0.116	Sol : 0.05
Fluorène	mg/kg MS	* 1.13	* 1.12	* 0.052	* 0.288	Sol : 0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	* 36.9	* 16.3	* 1.91	* 7.13	Sol : 0.05
Anthracène	mg/kg MS	* 12.2	* 6.78	* 0.95	* 2.52	Sol : 0.05

006 : SD02 (0-1)

007 : SD03 (0-1)

008 : SD04 (0-1)

009 : SD04 (1-2)

010 : SD05 (0-1)

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

 ACCREDITATION
 N° 1 - 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr


RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-032373-01 Version du : 08/04/2014
 Dossier N° : 14E016931 Date de réception : 25/03/2014
 Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES
 Nom Projet: DE14029 AUG HYERES
 Référence Commande :

Page 11/38

N° Echantillon	006	007	008	009	010	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	
Début d'analyse :						

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

 Station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005
 COFRAC 1-1488

Extraction Hexane/Acetone et dosage par GC/MS - XP X 33-012

Substance	Unité	006	007	008	009	010	Limite
Fluoranthène	mg/kg MS	* 102	* 52.6	* 8.39	* 10.1	Sol : 0.05	
Pyrène	mg/kg MS	* 81.4	* 35.0	* 6.303	* 11.0	Sol : 0.05	
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	* 45.8	* 14.3	* 3.73	* 6.48	Sol : 0.05	
Chrysène	mg/kg MS	* 44.6	* 16.1	* 3.600	* 6.43	Sol : 0.05	
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	* 50.6	* 33.0	* 4.84	* 8.13	Sol : 0.05	
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	* 17.3	* 9.798	* 1.22	* 2.08	Sol : 0.05	
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	* 42.7	* 22.8	* 3.91	* 6.64	Sol : 0.05	
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	* 8.500	* 5.75	* 0.55	* 0.918	Sol : 0.05	
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	* 20.7	* 15.0	* 2.55	* 5.09	Sol : 0.05	
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	* 24.1	* 18.9	* 3.49	* 6.19	Sol : 0.05	
Somme des HAP	mg/kg MS	497	254	42.6	75.0		

Polychlorobiphenyls (PCBs)

LSA42 : PCB congénères réglementaires (7) (Brut)

 Station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005
 COFRAC 1-1488

Extraction Hexane/Acetone et dosage par GC/MS - XP X 33-012

Substance	Unité	006	007	008	009	010	Limite
PCB 28	mg/kg MS	* <0.01					Sol : 0.01
PCB 52	mg/kg MS	* <0.01					Sol : 0.01
PCB 101	mg/kg MS	* <0.01					Sol : 0.01
PCB 118	mg/kg MS	* <0.01					Sol : 0.01
PCB 138	mg/kg MS	* <0.01					Sol : 0.01
PCB 153	mg/kg MS	* <0.01					Sol : 0.01
PCB 180	mg/kg MS	* <0.01					Sol : 0.01
SOMME PCB (7)	mg/kg MS	<0.07					

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

 Station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005
 COFRAC 1-1488

Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155

Substance	Unité	006	007	008	009	010	Limite
Benzène	mg/kg MS	* 0.11	* 0.25	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05	

006 : SD02 (0-1)

009 : SD04 (1-2)

007 : SD03 (0-1)

010 : SD05 (0-1)

008 : SD04 (0-1)

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

 ACCREDITATION
 N° 1 - 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr


RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-032373-01 Version du : 08/04/2014

Page 12/38

Dossier N° : 14E016931 Date de réception : 25/03/2014

Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES

Nom Projet: DE14029 AUG HYERES

Référence Commande :

N° Echantillon	006	007	008	009	010	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	
Début d'analyse :						

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

 Station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005
COFRAC 1-1488

Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155

Composé	Unité	006	007	008	009	010	Limite
Toluène	mg/kg MS	* 0.12	* 0.12	* 0.39	* 0.05	* <0.05	Sol : 0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	* 0.09	* 0.09	* 0.46	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05
o-Xylène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* 0.13	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05
Somme des BTEX	mg/kg	0.32<x<0.42		1.23<x<1.28	0.05<x<0.25		<0.25

006 : SD02 (0-1)

007 : SD03 (0-1)

008 : SD04 (0-1)

009 : SD04 (1-2)

010 : SD05 (0-1)

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

 ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr


RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-032373-01 Version du : 08/04/2014
 Dossier N° : 14E016931 Date de réception : 25/03/2014
 Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES
 Nom Projet: DE14029 AUG HYERES
 Référence Commande :

Page 13/38

N° Echantillon	011	012	013	014	015	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	
Début d'analyse :						

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Gravimétrie - NF ISO 11465</i>	% P.B.	* 85.4	* 88.1	* 86.2	* 85.7	* 95.6	Sol : 0.1
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>NF ISO 11464</i>	% P.B.	* 1.66				* 2.28	Sol : 1
XXS06 : Séchage à 40°C Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>NF ISO 11464</i>		* -				* -	

Indices de pollution

LS911 : Indice phénol Prestation réalisée sur le site de Saverne <i>Flux Continu - NF EN ISO 14402 (sur sol, ou adaptée sur séd&bc</i>	mg/kg MS		24.6				Sol : 0.5
LS917 : Cyanures totaux Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Extraction basique et dosage par flux continu - Sol:NFISO11262+NFENISO14403 Sed&Bo:NFENISO14403mod</i>	mg/kg MS			* 0.9			Sol : 0.5

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B</i>		* -				* -	
LS865 : Arsenic (As) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS	* 14.2				* 308	Sol : 1
LS870 : Cadmium (Cd) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS	* <0.40				* 1.52	Sol : 0.4
LS872 : Chrome (Cr) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS	* 36.1				* 18.4	Sol : 5

011 : SD05 (1-2)
 012 : SD06 (0-1)
 013 : SD06 (1-2)

014 : SD06 (2-3)
 015 : SD07 (0-1)

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
 5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
 Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
 N° 1-1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-032373-01 Version du : 08/04/2014
 Dossier N° : 14E016931 Date de réception : 25/03/2014
 Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES
 Nom Projet: DE14029 AUG HYERES
 Référence Commande :

Page 14/38

N° Echantillon	011	012	013	014	015	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	
Début d'analyse :						

Métaux

LS873 : Cobalt (Co) Prestation réalisée sur le site de Saverne <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS	<1.00				<1.00	Sol : 1
LS874 : Cuivre (Cu) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS	* 21.0				* 52.4	Sol : 5
LS879 : Manganèse (Mn) Prestation réalisée sur le site de Saverne <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS	690				245	Sol : 1
LS881 : Nickel (Ni) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS	* 28.2				* 20.1	Sol : 1
LS883 : Plomb (Pb) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS	* 22.1				* 202	Sol : 5
LS894 : Zinc (Zn) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS	* 53.1				* 175	Sol : 5

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40) <i>Extraction Hexane / Acétone et dosage par GC/FID - NF EN 14039</i>	:station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488						
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	* 37500					Sol : 15
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS	10100					
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS	16200					
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS	8270					
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS	2920					

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs) <i>Extraction Hexane/Acetone et dosage par GC/MS - XP X 33-012</i>	:station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488						
Naphtalène	mg/kg MS	* <0.05	* 3100	* 73.8	* 11.1	* 58.3	Sol : 0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	* 0.54	* 410	* 19.0	* 2.95	* 38.3	Sol : 0.05

011 : SD05 (1-2)
 012 : SD06 (0-1)
 013 : SD06 (1-2)

014 : SD06 (2-3)
 015 : SD07 (0-1)

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-032373-01 Version du : 08/04/2014
 Dossier N° : 14E016931 Date de réception : 25/03/2014
 Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES
 Nom Projet: DE14029 AUG HYERES
 Référence Commande :

Page 15/38

N° Echantillon	011	012	013	014	015	Limites de Quantification
Date de prélèvement :						
Début d'analyse :	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

 Station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005
 COFRAC 1-1488

Extraction Hexane/Acetone et dosage par GC/MS - XP X 33-012

	011	012	013	014	015	
Acénaphthène	0.055	155	3.69	0.822	9.82	Sol : 0.05
Fluorène	0.111	667	24.3	4.03	21.4	Sol : 0.05
Phénanthrène	3.22	3350	91.6	17.9	401	Sol : 0.05
Anthracène	1.18	1260	37.0	6.71	104	Sol : 0.05
Fluoranthène	6.09	2530	74.8	9.26	369	Sol : 0.05
Pyrène	5.18	1820	53.3	7.89	280	Sol : 0.05
Benzo(a)anthracène	2.18	1210	17.2	5.39	134	Sol : 0.05
Chrysène	2.22	1010	19.4	4.13	109	Sol : 0.05
Benzo(b)fluoranthène	3.42	501	29.6	4.97	111	Sol : 0.05
Benzo(k)fluoranthène	0.987	317	10.8	1.65	45.6	Sol : 0.05
Benzo(a)pyrène	2.89	387	25.4	3.71	78.4	Sol : 0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	0.453	117	5.06	0.583	9.86	Sol : 0.05
Benzo(ghi)Pérylène	1.62	226	12.2	2.23	65.5	Sol : 0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	1.73	261	16.1	2.29	77.3	Sol : 0.05
Somme des HAP	31.88<x<31.93	17300	513	85.6	1910	

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

 Station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005
 COFRAC 1-1488

Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155

	011	012	013	014	015	
Benzène	<0.05	7.90	0.52	<0.05	0.10	Sol : 0.05
Toluène	<0.05	6.04	0.54	<0.05	0.09	Sol : 0.05
Ethylbenzène	<0.05	0.38	<0.05	<0.05	<0.05	Sol : 0.05
m+p-Xylène	<0.05	6.15	0.75	<0.05	0.09	Sol : 0.05
o-Xylène	<0.05	1.78	0.22	<0.05	<0.05	Sol : 0.05
Somme des BTEX	<0.25	22.3	2.03<x<2.08	<0.25	0.28<x<0.38	

011 : SD05 (1-2)
 012 : SD06 (0-1)
 013 : SD06 (1-2)

014 : SD06 (2-3)
 015 : SD07 (0-1)

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
 5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
 Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
 N° 1-1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-032373-01 Version du : 08/04/2014
 Dossier N° : 14E016931 Date de réception : 25/03/2014
 Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES
 Nom Projet: DE14029 AUG HYERES
 Référence Commande :

Page 16/38

N° Echantillon	016	017	018	019	020	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	
Début d'analyse :						

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	86.2	*	86.0	*	84.7	*	86.7	*	89.8	Sol : 0.1
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488												
<i>Gravimétrie - NF ISO 11465</i>												

Indices de pollution

LS911 : Indice phénol	mg/kg MS				103		6.71					Sol : 0.5
Prestation réalisée sur le site de Saverne												
<i>Flux Continu - NF EN ISO 14402 (sur sol, ou adaptée sur séd&bc</i>												

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)	:station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488											
<i>Extraction Hexane / Acétone et dosage par GC/FID - NF EN 14039</i>												
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	*		*	85300	*		*		*	676	Sol : 15
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS				30700						38.6	
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS				30600						191	
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS				16800						286	
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS				7180						161	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)	:station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488											
<i>Extraction Hexane/Acetone et dosage par GC/MS - XP X 33-012</i>												
Naphtalène	mg/kg MS	*	5.62	*	11100	*	455	*	184	*	2.51	Sol : 0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	*	4.44	*	959	*	45.7	*	20.5	*	2.43	Sol : 0.05
Acénaphthène	mg/kg MS	*	1.06	*	220	*	11.5	*	4.56	*	0.644	Sol : 0.05
Fluorène	mg/kg MS	*	1.93	*	1280	*	54.6	*	25.7	*	0.867	Sol : 0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	*	39.7	*	4390	*	307	*	105	*	16.3	Sol : 0.05
Anthracène	mg/kg MS	*	15.8	*	2330	*	112	*	47.9	*	5.56	Sol : 0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	*	40.9	*	2860	*	190	*	79.1	*	48.2	Sol : 0.05
Pyrène	mg/kg MS	*	35.7	*	1830	*	114	*	44.2	*	28.1	Sol : 0.05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	*	15.9	*	1180	*	95.7	*	19.5	*	17.3	Sol : 0.05
Chrysène	mg/kg MS	*	13.9	*	913	*	47.7	*	15.9	*	16.7	Sol : 0.05

016 : SD07 (1-2)
 017 : SD08 (0-1)
 018 : SD08 (2-3)

019 : SD08 (4-5)
 020 : SD09 (0-1)

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-032373-01 Version du : 08/04/2014
 Dossier N° : 14E016931 Date de réception : 25/03/2014
 Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES
 Nom Projet: DE14029 AUG HYERES
 Référence Commande :

Page 17/38

N° Echantillon	016	017	018	019	020	Limites de Quantification
Date de prélèvement :						
Début d'analyse :	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

 Station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005
 COFRAC 1-1488

Extraction Hexane/Acetone et dosage par GC/MS - XP X 33-012

	016	017	018	019	020	
Benzo(b)fluoranthène	14.2	636	80.6	17.8	27.8	Sol : 0.05
Benzo(k)fluoranthène	5.09	325	20.9	7.99	10.5	Sol : 0.05
Benzo(a)pyrène	10.7	510	64.1	19.5	26.8	Sol : 0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	1.503	128	9.06	3.88	7.48	Sol : 0.05
Benzo(ghi)Pérylène	7.09	<271	21.9	10.4	19.7	Sol : 0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	9.74	342	<26.5	13.3	24.0	Sol : 0.05
Somme des HAP	223	29003<x<29274	1630<x<1656	619	255	

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

 Station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005
 COFRAC 1-1488

Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155

	016	017	018	019	020	
Benzène	0.08	283	2.67	0.98	0.25	Sol : 0.05
Toluène	0.12	265	5.21	1.85	0.35	Sol : 0.05
Ethylbenzène	<0.05	10.4	0.47	0.27	<0.05	Sol : 0.05
m+p-Xylène	0.13	244	8.73	5.62	0.53	Sol : 0.05
o-Xylène	<0.05	73.2	2.57	1.73	0.17	Sol : 0.05
Somme des BTEX	0.33<x<0.43	876	19.6	10.4	1.3<x<1.35	

016 : SD07 (1-2)

017 : SD08 (0-1)

018 : SD08 (2-3)

019 : SD08 (4-5)

020 : SD09 (0-1)

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

 ACCREDITATION
 N° 1 - 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr


RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-032373-01 Version du : 08/04/2014
 Dossier N° : 14E016931 Date de réception : 25/03/2014
 Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES
 Nom Projet: DE14029 AUG HYERES
 Référence Commande :

Page 18/38

N° Echantillon	021	022	023	024	025	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	26/03/2014	26/03/2014	
Début d'analyse :						

Administratif

LSRAS : **Echantillon non reçu au laboratoire**

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Hydrocarbures totaux

LS8RE : **Désorption d'un tube de charbon actif (400/200)**

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Composés Volatils

LSRBX : **Benzène**

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Injection liquide et dosage par GC/MS

Benzène	µg/tube			1.87	2.62	
Benzène (zone 2)	µg/tube			<0.40	<0.40	

LSRDU : **Toluène**

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Injection liquide et dosage par GC/MS

Toluène	µg/tube			2.43	18.3	
Toluène (2)	µg/tube			<0.40	<0.40	

LSRDT : **Ethylbenzène**

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Injection liquide et dosage par GC/MS

Ethylbenzène	µg/tube			0.68	10.4	
Ethylbenzène (2)	µg/tube			<0.40	<0.40	

LSRDS : **o-Xylène**

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Injection liquide et dosage par GC/MS

o-Xylène	µg/tube			1.84	20.7	
o-Xylène (2)	µg/tube			<0.40	<0.40	

LSRDR : **m-/p-Xylène**

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Injection liquide et dosage par GC/MS

m+p-Xylène	µg/tube			5.40	60.8	
m-/p-Xylène (2)	µg/tube			<0.40	<0.40	

LS1CC : **Naphtalène**

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Dosage par GC/MS

Naphtalène	µg/tube			2.24	<2.00	
Naphtalène (2)	µg/tube			<2.00	<2.00	

021 : SD23 (0-1)

024 : APZ01

022 : SD23 (2-3)

025 : APZ02

023 : SD23 (4-5)

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
 N° 1 - 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-032373-01 Version du : 08/04/2014
 Dossier N° : 14E016931 Date de réception : 25/03/2014
 Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES
 Nom Projet: DE14029 AUG HYERES
 Référence Commande :

Page 19/38

N° Echantillon	026	027	028	029	030	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	26/03/2014	26/03/2014	26/03/2014	26/03/2014	26/03/2014	
Début d'analyse :						

Hydrocarbures totaux

LS8RE : Désorption d'un tube de charbon actif (400/200)

Prestation réalisée sur le site de Saverne

LSL0L : Indice Hydrocarbures Volatils (>MeC5 - C16) (AIR)

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Méthode interne

	µg/tube			
> MeC5 - C8 inclus (zone 1)			62.65<x<72.65	
> MeC5 - C8 inclus (zone 2)			<20.8	
> C8 - C10 inclus (zone 1)			146	
> C8 - C10 inclus (zone 2)			<20.0	
> C10 - C12 inclus (Zone 1)			203<x<213	
> C10 - C12 inclus (Zone 2)			<20.0	
>C12-C16 inclus (Zone 1)			172	
>C12-C16 inclus (Zone 2)			<20.0	
Somme >MeC5 - C16 inclus (zone1)			583.8<x<603.8	
Somme >MeC5 - C16 inclus (zone 2)			<80.80	

LS1JI : TPH AIR (BTEX & MTBE inclus)

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Dosage par GC/MS

	µg/tube			
Aliphatiques >MeC5 - C6				14.1
Aliphatiques >MeC5 - C6 (2)				<10.0
Aliphatiques >C6 - C8				295
Aliphatiques >C6 - C8 (2)				<10.0
Aliphatiques >C8 - C10				799
Aliphatiques >C8 - C10 (2)				<10.0
Aliphatiques >C10 - C12				752
Aliphatiques >C10 - C12 (2)				<10.0
Aliphatiques >C12 - C16				319
Aliphatiques >C12 - C16 (2)				<10.0
Total Aliphatiques				2180
Total Aliphatiques (2)				<50.0
Aromatiques C6 - C7 (Benzène)				6040
Aromatiques C6 - C7 (Benzène) (2)				83.7

026 : APZ03

027 : APZ05

028 : APZ06

029 : APZ08

030 : APZ09

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

 ACCREDITATION
 N° 1 - 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr


RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-032373-01 Version du : 08/04/2014
 Dossier N° : 14E016931 Date de réception : 25/03/2014
 Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES
 Nom Projet: DE14029 AUG HYERES
 Référence Commande :

Page 20/38

N° Echantillon	026	027	028	029	030	Limites de Quantification
Date de prélèvement :						
Début d'analyse :	26/03/2014	26/03/2014	26/03/2014	26/03/2014	26/03/2014	

Hydrocarbures totaux

LS1JI : TPH AIR (BTEX & MTBE inclus)

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Dosage par GC/MS

Aromatiques >C7 - C8 (Toluène)	µg/tube				6760	
Aromatiques >C7 - C8 (Toluène) (2)	µg/tube				<0.40	
Aromatiques >C8 - C10	µg/tube				11400	
Aromatiques >C8 - C10 (2)	µg/tube				<10.0	
Aromatiques >C10 - C12	µg/tube				820	
Aromatiques >C10 - C12 (2)	µg/tube				<10.0	
Aromatiques >C12 - C16	µg/tube				702	
Aromatiques >C12 - C16 (2)	µg/tube				<10.0	
Total Aromatiques	µg/tube				25700	
Total Aromatiques (2)	µg/tube				83.7<x<114.1	
Benzène	µg/tube				6040	
Benzène (2)	µg/tube				83.7	
Toluène	µg/tube				6760	
Toluène (2)	µg/tube				<0.40	
Ethylbenzène	µg/tube				294	
Ethylbenzène (2)	µg/tube				<0.40	
m+p-Xylène	µg/tube				7880	
m+p-Xylène (2)	µg/tube				<0.40	
o-Xylène	µg/tube				1940	
o-Xylène (2)	µg/tube				<0.40	
MTBE (Zone 1)	µg/tube				<10.0	
MTBE (Zone 2)	µg/tube				<10.0	

Composés Volatils

LSRBX : Benzène

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Injection liquide et dosage par GC/MS

Benzène	µg/tube	3.71	1.14	12.7	3.34	6040
Benzène (zone 2)	µg/tube	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	83.7

026 : APZ03

029 : APZ08

027 : APZ05

030 : APZ09

028 : APZ06

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

 ACCREDITATION
 N° 1- 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr


RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-032373-01 Version du : 08/04/2014
 Dossier N° : 14E016931 Date de réception : 25/03/2014
 Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES
 Nom Projet: DE14029 AUG HYERES
 Référence Commande :

Page 21/38

N° Echantillon	026	027	028	029	030	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	26/03/2014	26/03/2014	26/03/2014	26/03/2014	26/03/2014	
Début d'analyse :						

Composés Volatils

LSRDU : Toluène						Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Injection liquide et dosage par GC/MS</i>						
Toluène	µg/tube	8.40	1.99	23.0	9.61	6760
Toluène (2)	µg/tube	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40
LSRDT : Ethylbenzène						Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Injection liquide et dosage par GC/MS</i>						
Ethylbenzène	µg/tube	6.11	0.54	4.95	3.39	294
Ethylbenzène (2)	µg/tube	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40
LSRDS : o-Xylène						Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Injection liquide et dosage par GC/MS</i>						
o-Xylène	µg/tube	11.2	0.66	8.47	6.21	1940
o-Xylène (2)	µg/tube	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40
LSRDR : m-/p-Xylène						Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Injection liquide et dosage par GC/MS</i>						
m+p-Xylène	µg/tube	35.5	2.06	27.9	20.0	7880
m-/p-Xylène (2)	µg/tube	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40
LSRCT : 1,3,5-Triméthylbenzène						Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)</i>						
1,3,5-Triméthylbenzène	µg/tube					<5.00 Air ambiant : 5
1,3,5-Triméthylbenzène (2)	µg/tube					<5.00 Air ambiant : 5
LSRCJ : Dichlorométhane						Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)</i>						
Dichlorométhane	µg/tube					<25.0 Air ambiant : 25
Dichlorométhane (2)	µg/tube					<25.0 Air ambiant : 25
LSRD4 : Chlorure de vinyle						Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)</i>						
Chlorure de vinyle	µg/tube					<2.00 Air ambiant : 2
Chlorure de vinyle (2)	µg/tube					<2.00 Air ambiant : 2
LSRC8 : 1,1-Dichloroéthène						Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)</i>						
1,1-Dichloroéthène	µg/tube					<10.0 Air ambiant : 10
1,1-Dichloréthylène (2)	µg/tube					<10.0 Air ambiant : 10
LSRC9 : trans 1,2-Dichloroéthène						Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)</i>						

026 : APZ03

029 : APZ08

027 : APZ05

030 : APZ09

028 : APZ06

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

 ACCREDITATION
 N° 1 - 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr


RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-032373-01 Version du : 08/04/2014
 Dossier N° : 14E016931 Date de réception : 25/03/2014
 Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES
 Nom Projet: DE14029 AUG HYERES
 Référence Commande :

Page 22/38

N° Echantillon	026	027	028	029	030	Limites de Quantification
Date de prélèvement :						
Début d'analyse :	26/03/2014	26/03/2014	26/03/2014	26/03/2014	26/03/2014	

Composés Volatils

LSRC9 : trans 1,2-Dichloroéthène						Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)</i>						
trans 1,2-Dichloroéthène	µg/tube				<10.0	Air ambiant : 10
trans 1,2-Dichloroéthène (2)	µg/tube				<10.0	Air ambiant : 10
LSRCA : cis 1,2-Dichloroéthène						Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)</i>						
cis 1,2-Dichloroéthène	µg/tube				<10.0	Air ambiant : 10
cis 1,2-Dichloroéthène (2)	µg/tube				<10.0	Air ambiant : 10
LSRCB : Trichlorométhane						Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)</i>						
Chloroforme (trichlorométhane)	µg/tube				<10.0	Air ambiant : 10
Chloroforme (trichlorométhane) (2)	µg/tube				<10.0	Air ambiant : 10
LSRDM : Tétrachlorométhane						Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)</i>						
Tétrachlorométhane	µg/tube				<5.00	Air ambiant : 5
Tétrachlorométhane (2)	µg/tube				<5.00	Air ambiant : 5
LSRC7 : 1,1-dichloroéthane						Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)</i>						
1,1-dichloroéthane	µg/tube				<10.0	Air ambiant : 10
1,1-dichloroéthane (2)	µg/tube				<10.0	Air ambiant : 10
LSRDJ : 1,2-Dichloroéthane						Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)</i>						
1,2-Dichloroéthane	µg/tube				<5.00	Air ambiant : 5
1,2-Dichloroéthane (2)	µg/tube				<5.00	Air ambiant : 5
LSRC6 : 1,1,1-Trichloroéthane						Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)</i>						
1,1,1-trichloroéthane	µg/tube				<10.0	Air ambiant : 10
1,1,1-Trichloroéthane (2)	µg/tube				<10.0	Air ambiant : 10
LSRCH : 1,1,2-trichloroéthane						Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)</i>						
1,1,2-Trichloroéthane	µg/tube				<25.0	Air ambiant : 25
1,1,2-Trichloroéthane (2)	µg/tube				<25.0	Air ambiant : 25
LSRDL : Trichloroéthylène						Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)</i>						

026 : APZ03

029 : APZ08

027 : APZ05

030 : APZ09

028 : APZ06

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

 ACCREDITATION
 N° 1 - 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr


RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-032373-01 Version du : 08/04/2014
 Dossier N° : 14E016931 Date de réception : 25/03/2014
 Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES
 Nom Projet: DE14029 AUG HYERES
 Référence Commande :

Page 23/38

N° Echantillon	026	027	028	029	030	Limites de Quantification
Date de prélèvement :						
Début d'analyse :	26/03/2014	26/03/2014	26/03/2014	26/03/2014	26/03/2014	

Composés Volatils

LSRDL : Trichloroéthylène						Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)</i>						
Trichloroéthylène	µg/tube				<5.00	Air ambiant : 5
Trichloroéthylène (2)	µg/tube				<5.00	Air ambiant : 5
LSRDK : Tétrachloroéthylène						Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)</i>						
Tétrachloroéthylène	µg/tube				<5.00	Air ambiant : 5
Tétrachloroéthylène (2)	µg/tube				<5.00	Air ambiant : 5
LSRCK : Bromochlorométhane						Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)</i>						
Bromochlorométhane	µg/tube				<25.0	Air ambiant : 25
Bromochlorométhane (2)	µg/tube				<25.0	Air ambiant : 25
LSRCL : Dibromométhane						Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)</i>						
Dibromométhane	µg/tube				<25.0	Air ambiant : 25
Dibromométhane (2)	µg/tube				<25.0	Air ambiant : 25
LSRD6 : 1,2-Dibromoéthane						Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)</i>						
1,2-Dibromoéthane	µg/tube				<5.00	Air ambiant : 5
1,2-Dibromoéthane (2)	µg/tube				<5.00	Air ambiant : 5
LSRCG : Tribromométhane						Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)</i>						
Bromoforme (tribromométhane)	µg/tube				<25.0	Air ambiant : 25
Tribromométhane (Bromoforme) (2)	µg/tube				<25.0	Air ambiant : 25
LSRCL : Bromodichlorométhane						Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)</i>						
Bromodichlorométhane	µg/tube				<25.0	Air ambiant : 25
Bromodichlorométhane (2)	µg/tube				<25.0	Air ambiant : 25
LSRCC : Dibromochlorométhane						Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)</i>						
Dibromochlorométhane	µg/tube				<10.0	Air ambiant : 10
Dibromochlorométhane (2)	µg/tube				<10.0	Air ambiant : 10
LS1CC : Naphtalène						Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Dosage par GC/MS</i>						

026 : APZ03
 027 : APZ05
 028 : APZ06

029 : APZ08
 030 : APZ09

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
 5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
 Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
 N° 1 - 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-032373-01 Version du : 08/04/2014

Page 24/38

Dossier N° : 14E016931 Date de réception : 25/03/2014

Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES

Nom Projet: DE14029 AUG HYERES

Référence Commande :

N° Echantillon	026	027	028	029	030	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	26/03/2014	26/03/2014	26/03/2014	26/03/2014	26/03/2014	
Début d'analyse :						

Composés Volatils

LS1CC : Naphtalène

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Dosage par GC/MS

Naphtalène	µg/tube	7.70	<2.00	93.74	<2.00	<2.00	
Naphtalène (2)	µg/tube	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	

LK06Q : 1,2,3-Triméthylbenzène

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)

1,2,3-Triméthylbenzène	µg/tube					1110	Air ambiant : 10
1,2,3-Triméthylbenzène (2)	µg/tube					<10.0	Air ambiant : 10

LK06R : 1,2,4-Triméthylbenzène

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)

1,2,4-Triméthylbenzène	µg/tube					1170	Air ambiant : 5
1,2,4-Triméthylbenzène (2)	µg/tube					<5.00	Air ambiant : 5

026 : APZ03

027 : APZ05

028 : APZ06

029 : APZ08

030 : APZ09

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

 ACCREDITATION
 N° 1- 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr


RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-032373-01 Version du : 08/04/2014
 Dossier N° : 14E016931 Date de réception : 25/03/2014
 Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES
 Nom Projet: DE14029 AUG HYERES
 Référence Commande :

Page 25/38

N° Echantillon	031	032	033	034	035	Limites de Quantification
Date de prélèvement :						
Début d'analyse :	26/03/2014	26/03/2014	26/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche	% P.B.			*	89.8	*	85.4	Sol : 0.1
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Gravimétrie - NF ISO 11465</i>								

Indices de pollution

LS917 : Cyanures totaux	mg/kg MS			*	71			Sol : 0.5
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Extraction basique et dosage par flux continu - Sol:NFISO11262+NFENISO14403 Sed&Bo:NFENISO14403mod</i>								

Hydrocarbures totaux

LS8RE : Désorption d'un tube de charbon actif (400/200)		-	-	-				
Prestation réalisée sur le site de Saverne								
LS1JI : TPH AIR (BTEX & MTBE inclus)								Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Dosage par GC/MS</i>								
Aliphatiques >MeC5 - C6	µg/tube				34.1			
Aliphatiques >MeC5 - C6 (2)	µg/tube				<10.0			
Aliphatiques >C6 - C8	µg/tube				243			
Aliphatiques >C6 - C8 (2)	µg/tube				17.9			
Aliphatiques >C8 - C10	µg/tube				387			
Aliphatiques >C8 - C10 (2)	µg/tube				<10.0			
Aliphatiques >C10 - C12	µg/tube				631			
Aliphatiques >C10 - C12 (2)	µg/tube				<10.0			
Aliphatiques >C12 - C16	µg/tube				398			
Aliphatiques >C12 - C16 (2)	µg/tube				<10.0			
Total Aliphatiques	µg/tube				1690			
Total Aliphatiques (2)	µg/tube				17.9<x<57.9			
Aromatiques C6 - C7 (Benzène)	µg/tube				950			
Aromatiques C6 - C7 (Benzène) (2)	µg/tube				1.42			
Aromatiques >C7 - C8 (Toluène)	µg/tube				776			
Aromatiques >C7 - C8 (Toluène) (2)	µg/tube				<0.40			

031 : APZ10
 032 : APZ11
 033 : APZ14

034 : APZ14 (0-1)
 035 : APZ14 (1-2)

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-032373-01 Version du : 08/04/2014
 Dossier N° : 14E016931 Date de réception : 25/03/2014
 Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES
 Nom Projet: DE14029 AUG HYERES
 Référence Commande :

Page 26/38

N° Echantillon	031	032	033	034	035	Limites de Quantification
Date de prélèvement :						
Début d'analyse :	26/03/2014	26/03/2014	26/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	

Hydrocarbures totaux

LS1JI : TPH AIR (BTEX & MTBE inclus)

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Dosage par GC/MS

Aromatiques >C8 - C10	µg/tube		2570			
Aromatiques >C8 - C10 (2)	µg/tube		<10.0			
Aromatiques >C10 - C12	µg/tube		647			
Aromatiques >C10 - C12 (2)	µg/tube		<10.0			
Aromatiques >C12 - C16	µg/tube		477			
Aromatiques >C12 - C16 (2)	µg/tube		<10.0			
Total Aromatiques	µg/tube		5420			
Total Aromatiques (2)	µg/tube		1.42<x<31.82			
Benzène	µg/tube		950			
Benzène (2)	µg/tube		1.42			
Toluène	µg/tube		776			
Toluène (2)	µg/tube		<0.40			
Ethylbenzène	µg/tube		51.1			
Ethylbenzène (2)	µg/tube		<0.40			
m+p-Xylène	µg/tube		1150			
m+p-Xylène (2)	µg/tube		<0.40			
o-Xylène	µg/tube		310			
o-Xylène (2)	µg/tube		<0.40			
MTBE (Zone 1)	µg/tube		<10.0			
MTBE (Zone 2)	µg/tube		<10.0			

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

 Station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005
 COFRAC 1-1488

Extraction Hexane/Acetone et dosage par GC/MS - XP X 33-012

Naphtalène	mg/kg MS			*	10200	*	59.7	Sol : 0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS			*	1110	*	11.0	Sol : 0.05
Acénaphthène	mg/kg MS			*	438	*	2.76	Sol : 0.05
Fluorène	mg/kg MS			*	2050	*	15.1	Sol : 0.05

031 : APZ10

032 : APZ11

033 : APZ14

034 : APZ14 (0-1)

035 : APZ14 (1-2)

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

 ACCREDITATION
 N° 1 - 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr


RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-032373-01 Version du : 08/04/2014
 Dossier N° : 14E016931 Date de réception : 25/03/2014
 Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES
 Nom Projet: DE14029 AUG HYERES
 Référence Commande :

Page 27/38

N° Echantillon	031	032	033	034	035	Limites de Quantification
Date de prélèvement :						
Début d'analyse :	26/03/2014	26/03/2014	26/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

 Station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005
 COFRAC 1-1488

Extraction Hexane/Acetone et dosage par GC/MS - XP X 33-012

Substance	Unité	031	032	033	034	035	Limite
Phénanthrène	mg/kg MS				* 6710	* 70.5	Sol : 0.05
Anthracène	mg/kg MS				* 3170	* 19.9	Sol : 0.05
Fluoranthène	mg/kg MS				* 4500	* 56.0	Sol : 0.05
Pyrène	mg/kg MS				* 2870	* 35.8	Sol : 0.05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS				* 1640	* 22.8	Sol : 0.05
Chrysène	mg/kg MS				* 1420	* 16.8	Sol : 0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS				* 969	* 17.3	Sol : 0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS				* 463	* 6.304	Sol : 0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS				* 734	* 15.3	Sol : 0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS				* 185	* 2.31	Sol : 0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS				* 324	* 7.57	Sol : 0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS				* 435	* 10.9	Sol : 0.05
Somme des HAP	mg/kg MS				37200	370	

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

 Station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005
 COFRAC 1-1488

Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155

Substance	Unité	031	032	033	034	035	Limite
Benzène	mg/kg MS				* 16.0	* 0.08	Sol : 0.05
Toluène	mg/kg MS				* 19.7	* 0.09	Sol : 0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS				* 1.57	* <0.05	Sol : 0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS				* 34.8	* 0.20	Sol : 0.05
o-Xylène	mg/kg MS				* 11.0	* 0.07	Sol : 0.05
Somme des BTEX	mg/kg				83.1	0.44<x<0.49	

LSRBX : Benzène

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Injection liquide et dosage par GC/MS

Substance	Unité	031	032	033	034	035	Limite
Benzène	µg/tube	517	1.68	950			
Benzène (zone 2)	µg/tube	<0.40	<0.40	1.42			

LSRDU : Toluène

Prestation réalisée sur le site de Saverne

031 : APZ10
 032 : APZ11
 033 : APZ14

034 : APZ14 (0-1)
 035 : APZ14 (1-2)

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
 Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
 N° 1 - 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-032373-01 Version du : 08/04/2014
 Dossier N° : 14E016931 Date de réception : 25/03/2014
 Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES
 Nom Projet: DE14029 AUG HYERES
 Référence Commande :

Page 28/38

N° Echantillon	031	032	033	034	035	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	26/03/2014	26/03/2014	26/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	
Début d'analyse :						

Composés Volatils

LSRDU : Toluène							Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Injection liquide et dosage par GC/MS</i>							
Toluène	µg/tube	864	14.2	776			
Toluène (2)	µg/tube	<0.40	<0.40	<0.40			
LSRDT : Ethylbenzène							Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Injection liquide et dosage par GC/MS</i>							
Ethylbenzène	µg/tube	192	5.74	51.1			
Ethylbenzène (2)	µg/tube	<0.40	<0.40	<0.40			
LSRDS : o-Xylène							Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Injection liquide et dosage par GC/MS</i>							
o-Xylène	µg/tube	1140	10.1	310			
o-Xylène (2)	µg/tube	<0.40	<0.40	<0.40			
LSRDR : m-/p-Xylène							Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Injection liquide et dosage par GC/MS</i>							
m+p-Xylène	µg/tube	3670	32.9	1150			
m-/p-Xylène (2)	µg/tube	<0.40	<0.40	<0.40			
LSRCT : 1,3,5-Triméthylbenzène							Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)</i>							
1,3,5-Triméthylbenzène	µg/tube	1030	<5.00	111			Air ambiant : 5
1,3,5-Triméthylbenzène (2)	µg/tube	<5.00	<5.00	<5.00			Air ambiant : 5
LSRCJ : Dichlorométhane							Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)</i>							
Dichlorométhane	µg/tube			<25.0			Air ambiant : 25
Dichlorométhane (2)	µg/tube			<25.0			Air ambiant : 25
LSRD4 : Chlorure de vinyle							Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)</i>							
Chlorure de vinyle	µg/tube			<2.00			Air ambiant : 2
Chlorure de vinyle (2)	µg/tube			<2.00			Air ambiant : 2
LSRC8 : 1,1-Dichloroéthène							Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)</i>							
1,1-Dichloroethene	µg/tube			<10.0			Air ambiant : 10
1,1-Dichloréthylène (2)	µg/tube			<10.0			Air ambiant : 10
LSRC9 : trans 1,2-Dichloroéthène							Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)</i>							

031 : APZ10
 032 : APZ11
 033 : APZ14

034 : APZ14 (0-1)
 035 : APZ14 (1-2)

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
 5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
 Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
 N° 1 - 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-032373-01 Version du : 08/04/2014
 Dossier N° : 14E016931 Date de réception : 25/03/2014
 Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES
 Nom Projet: DE14029 AUG HYERES
 Référence Commande :

Page 29/38

N° Echantillon	031	032	033	034	035	Limites de Quantification
Date de prélèvement :						
Début d'analyse :	26/03/2014	26/03/2014	26/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	

Composés Volatils

LSRC9 : trans 1,2-Dichloroéthène							Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)</i>							
trans 1,2-Dichloroéthène	µg/tube		<10.0			Air ambiant : 10	
trans 1,2-Dichloroéthène (2)	µg/tube		<10.0			Air ambiant : 10	
LSRCA : cis 1,2-Dichloroéthène							Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)</i>							
cis 1,2-Dichloroéthène	µg/tube		<10.0			Air ambiant : 10	
cis 1,2-Dichloroéthène (2)	µg/tube		<10.0			Air ambiant : 10	
LSRCB : Trichlorométhane							Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)</i>							
Chloroforme (trichlorométhane)	µg/tube		<10.0			Air ambiant : 10	
Chloroforme (trichlorométhane) (2)	µg/tube		<10.0			Air ambiant : 10	
LSRDM : Tétrachlorométhane							Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)</i>							
Tétrachlorométhane	µg/tube		<5.00			Air ambiant : 5	
Tétrachlorométhane (2)	µg/tube		<5.00			Air ambiant : 5	
LSRC7 : 1,1-dichloroéthane							Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)</i>							
1,1-dichloroéthane	µg/tube		<10.0			Air ambiant : 10	
1,1-dichloroéthane (2)	µg/tube		<10.0			Air ambiant : 10	
LSRDJ : 1,2-Dichloroéthane							Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)</i>							
1,2-Dichloroéthane	µg/tube		<5.00			Air ambiant : 5	
1,2-Dichloroéthane (2)	µg/tube		<5.00			Air ambiant : 5	
LSRC6 : 1,1,1-Trichloroéthane							Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)</i>							
1,1,1-trichloroéthane	µg/tube		<10.0			Air ambiant : 10	
1,1,1-Trichloroéthane (2)	µg/tube		<10.0			Air ambiant : 10	
LSRCH : 1,1,2-trichloroéthane							Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)</i>							
1,1,2-Trichloroéthane	µg/tube		<25.0			Air ambiant : 25	
1,1,2-Trichloroéthane (2)	µg/tube		<25.0			Air ambiant : 25	
LSRDL : Trichloroéthylène							Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)</i>							

031 : APZ10
 032 : APZ11
 033 : APZ14

034 : APZ14 (0-1)
 035 : APZ14 (1-2)

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
 5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
 Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
 N° 1 - 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-032373-01 Version du : 08/04/2014
 Dossier N° : 14E016931 Date de réception : 25/03/2014
 Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES
 Nom Projet: DE14029 AUG HYERES
 Référence Commande :

Page 30/38

N° Echantillon	031	032	033	034	035	Limites de Quantification
Date de prélèvement :						
Début d'analyse :	26/03/2014	26/03/2014	26/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	

Composés Volatils

LSRDL : Trichloroéthylène							Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)</i>							
Trichloroéthylène	µg/tube		<5.00			Air ambiant : 5	
Trichloroéthylène (2)	µg/tube		<5.00			Air ambiant : 5	
LSRDK : Tétrachloroéthylène							Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)</i>							
Tétrachloroéthylène	µg/tube		<5.00			Air ambiant : 5	
Tétrachloroéthylène (2)	µg/tube		<5.00			Air ambiant : 5	
LSRCK : Bromochlorométhane							Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)</i>							
Bromochlorométhane	µg/tube		<25.0			Air ambiant : 25	
Bromochlorométhane (2)	µg/tube		<25.0			Air ambiant : 25	
LSRCL : Dibromométhane							Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)</i>							
Dibromométhane	µg/tube		<25.0			Air ambiant : 25	
Dibromométhane (2)	µg/tube		<25.0			Air ambiant : 25	
LSRD6 : 1,2-Dibromoéthane							Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)</i>							
1,2-Dibromoéthane	µg/tube		<5.00			Air ambiant : 5	
1,2-Dibromoéthane (2)	µg/tube		<5.00			Air ambiant : 5	
LSRCG : Tribromométhane							Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)</i>							
Bromoforme (tribromométhane)	µg/tube		<25.0			Air ambiant : 25	
Tribromométhane (Bromoforme) (2)	µg/tube		<25.0			Air ambiant : 25	
LSRCL : Bromodichlorométhane							Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)</i>							
Bromodichlorométhane	µg/tube		<25.0			Air ambiant : 25	
Bromodichlorométhane (2)	µg/tube		<25.0			Air ambiant : 25	
LSRCC : Dibromochlorométhane							Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)</i>							
Dibromochlorométhane	µg/tube		<10.0			Air ambiant : 10	
Dibromochlorométhane (2)	µg/tube		<10.0			Air ambiant : 10	
LS1CC : Naphtalène							Prestation réalisée sur le site de Saverne
<i>Dosage par GC/MS</i>							

031 : APZ10
 032 : APZ11
 033 : APZ14

034 : APZ14 (0-1)
 035 : APZ14 (1-2)

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
 5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
 Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
 N° 1 - 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-032373-01 Version du : 08/04/2014

Page 31/38

Dossier N° : 14E016931 Date de réception : 25/03/2014

Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES

Nom Projet: DE14029 AUG HYERES

Référence Commande :

N° Echantillon	031	032	033	034	035	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	26/03/2014	26/03/2014	26/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	
Début d'analyse :						

Composés Volatils

LS1CC : Naphtalène

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Dosage par GC/MS

Naphtalène	µg/tube	2561.36	<2.00	6629.40		
Naphtalène (2)	µg/tube	<2.00	<2.00	<2.00		

LK06Q : 1,2,3-Triméthylbenzène

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)

1,2,3-Triméthylbenzène	µg/tube	1130	<10.0	380		Air ambiant : 10
1,2,3-Triméthylbenzène (2)	µg/tube	<10.0	<10.0	<10.0		Air ambiant : 10

LK06R : 1,2,4-Triméthylbenzène

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NFX43-267 (AIT) Adaptée de NF X 43-267 (AIE & AIA)

1,2,4-Triméthylbenzène	µg/tube	1050	8.70	369		Air ambiant : 5
1,2,4-Triméthylbenzène (2)	µg/tube	<5.00	<5.00	<5.00		Air ambiant : 5

031 : APZ10

032 : APZ11

033 : APZ14

034 : APZ14 (0-1)

035 : APZ14 (1-2)

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

 ACCREDITATION
 N° 1 - 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr


RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-032373-01 Version du : 08/04/2014

Page 32/38

Dossier N° : 14E016931 Date de réception : 25/03/2014

Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES

Nom Projet: DE14029 AUG HYERES

Référence Commande :

N° Echantillon	036	037	038	039	040	Limites de Quantification
Date de prélèvement :						
Début d'analyse :	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	

Administratif

LSOIR : **Mise en réserve de**

l'échantillon (en option)

Prestation réalisée sur le site de Saverne

036 : SD1 (1-2)

037 : SD2 (1-2)

038 : SD4 (2-3)

039 : SD6 (3-4)

040 : SD6 (4-5)

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-032373-01 Version du : 08/04/2014
 Dossier N° : 14E016931 Date de réception : 25/03/2014
 Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES
 Nom Projet: DE14029 AUG HYERES
 Référence Commande :

Page 33/38

N° Echantillon	041	042	043	044	045	Limites de Quantification
Date de prélèvement :						
Début d'analyse :	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	

Administratif

LS01R : Mise en réserve de l'échantillon (en option)

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche % P.B. Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Gravimétrie - NF ISO 11465</i>				*	83.4	Sol : 0.1
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm % P.B. Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>NF ISO 11464</i>				*	45.3	Sol : 1
XXS06 : Séchage à 40°C Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>NF ISO 11464</i>				*	-	

Indices de pollution

LS911 : Indice phénol mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne <i>Flux Continu - NF EN ISO 14402 (sur sol, ou adaptée sur séd&bc</i>					17.5	Sol : 0.5
--	--	--	--	--	------	-----------

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B</i>				*	-	
LS865 : Arsenic (As) mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>				*	38.4	Sol : 1
LS870 : Cadmium (Cd) mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>				*	0.82	Sol : 0.4
LS872 : Chrome (Cr) mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>				*	30.7	Sol : 5

041 : SD8 (1-2)
 042 : SD8 (3-4)
 043 : SD8 (5-6)

044 : SD10 (0-1)
 045 : SD10 (1-2)

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
 5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
 Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
 N° 1- 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-032373-01 Version du : 08/04/2014
 Dossier N° : 14E016931 Date de réception : 25/03/2014
 Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES
 Nom Projet: DE14029 AUG HYERES
 Référence Commande :

Page 34/38

N° Echantillon	041	042	043	044	045	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	
Début d'analyse :						

Métaux

LS873 : Cobalt (Co) Prestation réalisée sur le site de Saverne <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS			<1.00		Sol : 1
LS874 : Cuivre (Cu) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS			* 32.1		Sol : 5
LS879 : Manganèse (Mn) Prestation réalisée sur le site de Saverne <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS			233		Sol : 1
LS881 : Nickel (Ni) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS			* 17.8		Sol : 1
LS883 : Plomb (Pb) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS			* 98.9		Sol : 5
LS894 : Zinc (Zn) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS			* 255		Sol : 5

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)	Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488					
<i>Extraction Hexane/Acetone et dosage par GC/MS - XP X 33-012</i>						
Naphtalène	mg/kg MS			* 15100		Sol : 0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS			* 350		Sol : 0.05
Acénaphthène	mg/kg MS			* 403		Sol : 0.05
Fluorène	mg/kg MS			* 2030		Sol : 0.05
Phénanthrène	mg/kg MS			* 6840		Sol : 0.05
Anthracène	mg/kg MS			* 3490		Sol : 0.05
Fluoranthène	mg/kg MS			* 4700		Sol : 0.05
Pyrène	mg/kg MS			* 3160		Sol : 0.05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS			* 1440		Sol : 0.05
Chrysène	mg/kg MS			* 1210		Sol : 0.05

041 : SD8 (1-2)
 042 : SD8 (3-4)
 043 : SD8 (5-6)

044 : SD10 (0-1)
 045 : SD10 (1-2)

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-032373-01 Version du : 08/04/2014
 Dossier N° : 14E016931 Date de réception : 25/03/2014
 Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES
 Nom Projet: DE14029 AUG HYERES
 Référence Commande :

Page 35/38

N° Echantillon	041	042	043	044	045	Limites de Quantification
Date de prélèvement :						
Début d'analyse :	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	25/03/2014	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

 Station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005
 COFRAC 1-1488

Extraction Hexane/Acétone et dosage par GC/MS - XP X 33-012

Substance	Unité	041	042	043	044	045	Limite
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS				* 953		Sol : 0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS				* 509		Sol : 0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS				* 903		Sol : 0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS				* 154		Sol : 0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS				* 336		Sol : 0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS				* 405		Sol : 0.05
Somme des HAP	mg/kg MS				42000		

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

 Station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005
 COFRAC 1-1488

Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155

Substance	Unité	041	042	043	044	045	Limite
Benzène	mg/kg MS				* 17.6		Sol : 0.05
Toluène	mg/kg MS				* 22.4		Sol : 0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS				* 1.92		Sol : 0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS				* 39.3		Sol : 0.05
o-Xylène	mg/kg MS				* 12.8		Sol : 0.05
Somme des BTEX	mg/kg				94.0		

041 : SD8 (1-2)

042 : SD8 (3-4)

043 : SD8 (5-6)

044 : SD10 (0-1)

045 : SD10 (1-2)

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

 ACCREDITATION
 N° 1 - 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr


RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-032373-01 Version du : 08/04/2014
 Dossier N° : 14E016931 Date de réception : 25/03/2014
 Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES
 Nom Projet: DE14029 AUG HYERES
 Référence Commande :

Page 36/38

N° Echantillon	046	047	048		Limites de Quantification
Date de prélèvement :					
Début d'analyse :	25/03/2014	25/03/2014	26/03/2014		

Administratif

LS01R : Mise en réserve de l'échantillon (en option)

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Gravimétrie - NF ISO 11465

% P.B.	*	85.6	*	87.5	Sol : 0.1

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction Hexane/Acetone et dosage par GC/MS - XP X 33-012

Naphtalène	mg/kg MS	*	85.6	*	5.87	Sol : 0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	*	8.799	*	0.27	Sol : 0.05
Acénaphthène	mg/kg MS	*	4.09	*	0.171	Sol : 0.05
Fluorène	mg/kg MS	*	18.8	*	0.641	Sol : 0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	*	66.2	*	2.32	Sol : 0.05
Anthracène	mg/kg MS	*	26.8	*	0.656	Sol : 0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	*	63.6	*	2.12	Sol : 0.05
Pyrène	mg/kg MS	*	48.1	*	1.18	Sol : 0.05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	*	24.7	*	0.642	Sol : 0.05
Chrysène	mg/kg MS	*	23.4	*	0.493	Sol : 0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	*	25.4	*	0.683	Sol : 0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	*	12.7	*	0.175	Sol : 0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	*	19.5	*	0.518	Sol : 0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	*	6.202	*	0.109	Sol : 0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	*	15.9	*	0.432	Sol : 0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	*	20.7	*	0.509	Sol : 0.05
Somme des HAP	mg/kg MS		470		16.8	

Composés Volatils

046 : SD10 (2-3)

047 : SD10 (3-4)

048 : SD10 (4-5)

044 : SD10 (0-1)

045 : SD10 (1-2)

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

 ACCREDITATION
 N° 1 - 1488
 Site de Saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr


RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-032373-01 Version du : 08/04/2014
 Dossier N° : 14E016931 Date de réception : 25/03/2014
 Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES
 Nom Projet: DE14029 AUG HYERES
 Référence Commande :

Page 37/38

N° Echantillon	046	047	048		Limites de Quantification
Date de prélèvement :					
Début d'analyse :	25/03/2014	25/03/2014	26/03/2014		

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

 Station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005
 COFRAC 1-1488

Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155

Composé	Unité	046	047	048	Limites
Benzène	mg/kg MS	* 0.14		* <0.05	Sol : 0.05
Toluène	mg/kg MS	* 0.17		* <0.05	Sol : 0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	* <0.05		* <0.05	Sol : 0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	* 0.68		* 0.06	Sol : 0.05
o-Xylène	mg/kg MS	* 0.32		* <0.05	Sol : 0.05
Somme des BTEX	mg/kg	1.31<x<1.36		0.06<x<0.26	

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 38 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

046 : SD10 (2-3)

047 : SD10 (3-4)

048 : SD10 (4-5)

044 : SD10 (0-1)

045 : SD10 (1-2)

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

 Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

 ACCREDITATION
 N° 1- 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
www.cofrac.fr


RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-032373-01

Version du : 08/04/2014

Page 38/38

Dossier N° : 14E016931

Date de réception : 25/03/2014

Référence Dossier : N°Projet: DE14029 AUG HYERES

Nom Projet: DE14029 AUG HYERES

Référence Commande :



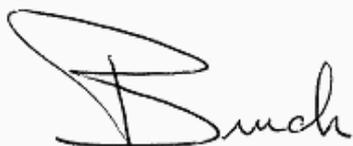
Benjamin Andriamanga
Coordinateur Projets Clients



Noëlline Wasmer
Ingénieur Projets



Gwendoline Juge
Coordinateur Projets Clients



Valérie Bruch
Coordinateur de Projets Clients



Stéphanie Vallin
Coordinateur de Projets Clients



Aurélie Schaeffer
Coordinateur de Projets Clients



Mathieu Hubner
Coordinateur de Projets Clients

A5	VALEURS SEUILS PRISES EN REFERENCE
-----------	---

APPROCHE GESTION DES DEBLAIS : ARRETE DU 12/12/2014

Sur la base d'une décision du Conseil du 13 décembre 2002 établissant des critères et des procédures d'admission des déchets dans les décharges, conformément à l'article 16 et à l'Annexe II de la directive 1999/31/CE., le Ministère en Charge de l'Environnement a établi un arrêté pratique d'orientation des déchets inertes avec des critères d'admission basés notamment sur des tests de lixiviation. Les références de ce texte sont :

- Annexe 2 de l'Arrêté du 12/12/2014 fixant les critères à respecter pour l'admission des terres provenant de sites contaminés (disponible à l'adresse Internet suivante : <http://www.legifrance.gouv.fr>).

Le tableau page suivante reprend les valeurs de références de l'Annexe 2 de l'Arrêté du 12/12/2014 à ne pas dépasser pour une éventuelle acceptation en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI).

Paramètres	Seuils (en mg/kg de matières sèches)
Analyses sur éluats après test de lixiviation normalisé X 30 402-2	
As	0.5
Ba	20
Cd	0.04
Cr total	0.5
Cu	2
Hg	0.01
Mo	0.5
Ni	0.4
Pb	0.5
Sb	0.06
Se	0.1
Zn	4
Chlorures (*)	800
Fluorures	10
Sulfates (*)	1 000 (**)
Indice phénols	1
COT (***)	500
Fraction soluble (*)	4 000
Analyses sur sols bruts	
COT (****)	30 000
BTEX	6
PCB (7)	1
HCT (C10 – C40)	500
16 HAP	50

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

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

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

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

Au-delà de ces valeurs, les précautions suivantes seront à respecter :

- il est interdit de procéder à une dilution ou à un mélange des déchets dans le seul but de satisfaire aux critères d'admission. (*article 6 du titre II*),
- avant la livraison ou avant la première d'une série de livraisons d'un même déchet, le producteur des déchets remet à l'exploitant de l'installation de stockage de déchets inertes un document

préalable indiquant l'origine, les quantités et le type des déchets. Ce document est signé par le producteur des déchets et les différents intermédiaires le cas échéant. (*article 8 du titre II*),

- en cas de présomption de contamination des déchets et avant leur arrivée dans l'installation de stockage, le producteur des déchets effectue une procédure d'acceptation préalable afin de disposer de tous les éléments d'appréciation nécessaires sur la possibilité de stocker ces déchets en installation de stockage de déchets inertes.

Cette acceptation préalable contient a minima une évaluation du potentiel polluant des déchets par un essai de lixiviation pour les paramètres définis à l'Annexe II du présent Arrêté et une analyse du contenu total pour les paramètres définis dans la même annexe. (...) Seuls les déchets respectant les critères définis en Annexe II peuvent être admis (*article 9 du titre II*).

Dans le cas de terres provenant de sites contaminés et avant leur arrivée dans l'installation de stockage, le producteur des déchets effectue la procédure d'acceptation préalable prévue à l'article 9.

Critères d'interprétation des résultats des eaux souterraines et des eaux du robinet

En référence à la circulaire du Ministère en charge de l'Environnement adressée aux Préfets de départements en date du 8 février 2007 (Bulletin Officiel du MEDAD 2007/13 du 15 juillet 2007), les résultats obtenus sur les piézomètres impactés par des substances issues de l'activité de l'AUG sont comparés à des valeurs de gestion réglementaires disponibles, tenant compte de l'usage et de l'état chimique des eaux,

Dans le cadre de notre site étudié, au regard des informations relatives à la vulnérabilité de la nappe et aux usages des eaux souterraines, portées à notre connaissance, aucune cible potentielle déclarée n'a été identifiée en aval du site à l'étude.

Les résultats des mesures sont comparés, à titre indicatif, aux critères de potabilisation des eaux, utilisés comme valeur de référence afin de préserver la ressource en eau pour un éventuel usage pour l'alimentation en eau potable. Ces valeurs de référence sont issues de l'arrêté du 11 janvier 2007 (JO du 6 février 2007), relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique. Ce texte fixe les limites de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine dans son annexe 2.

Le tableau suivant permet de présenter les valeurs de comparaison qui seront utilisées pour l'interprétation des données analytiques :

Tableau 1 : Valeurs de comparaison retenues pour les eaux souterraines

Valeurs de référence pour les EAUX SOUTERRAINES (µg/L)	
PARAMÈTRES ANALYSES	Critères de potabilisation
HAP ¹ (dont Benzo(a)pyrène)	1 (somme des 6 HAP retenus)
Benzène	-
Toluène	-
Ethylbenzène	-
Xylènes totaux	-
Ammonium	4000
Cyanures libres	50
Indice Phénol	100
Hydrocarbures totaux	1000
Arsenic (As)	100
Cadmium (Cd)	5
Chrome total (Cr)	50
Zinc (Zn)	5000
Mercure (Hg)	1
Plomb (Pb)	50
Cuivre	-
Nickel	-

¹ 6HAP : fluoranthène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(a)pyrène, benzo(g,h,i)pérylène, indéo(1,2,3-cd)pyrène.

Tableau 2 : Valeurs de comparaison retenues pour les eaux du robinet

Valeurs de référence pour les EAUX SOUTERRAINES (µg/L)	
PARAMÈTRES ANALYSES	Critères de potabilisation
HAP ² (dont Benzo(a)pyrène)	1 (somme des 6 HAP retenus)
Benzène	-
Toluène	-
Ethylbenzène	-
Xylènes totaux	-
Ammonium	4000
Cyanures libres	50
Indice Phénol	100
Hydrocarbures totaux	1000
Arsenic (As)	100
Cadmium (Cd)	5
Chrome total (Cr)	50
Zinc (Zn)	5000
Mercure (Hg)	1
Plomb (Pb)	50
Cuivre	-
Nickel	-

² 6HAP : fluoranthène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(a)pyrène, benzo(g,h,i)pérylène, indéo(1,2,3-cd)pyrène.

VALEURS DE COMPARAISON POUR LES METAUX LOURDS

Il est important de replacer dans leur contexte les teneurs mesurées lors du diagnostic en ayant recours à des valeurs de comparaison. Les métaux lourds présents dans les sols peuvent en effet être d'origine naturelle, même s'ils sont présents en teneurs très élevées (c'est par exemple le cas de l'arsenic dans le Massif Central). L'interprétation des analyses de métaux lourds dans les sols aboutit par conséquent à comparer les teneurs mesurées par rapport aux milieux naturels. Pour cela, il est nécessaire de connaître les fonds géochimiques naturels, et notamment les anomalies géochimiques.

En ce qui concerne les métaux lourds, l'INRA a élaboré une base de données regroupant les gammes de valeurs couramment observées dans les sols ordinaires. Ces données, issues du programme ASPITET de l'INRA¹, sont présentées dans le tableau suivant.

Les gammes de valeurs présentées correspondent à divers horizons de sols, pas seulement les horizons de surface labourés. Les teneurs sont exprimées en mg/kg de "terre fine" (< 2 mm). Les numéros entre parenthèses renvoient à des types de sols effectivement analysés, succinctement décrits et localisés ci-après :

Les valeurs de bruit de fond du programme ASPITET de l'INRA sont présentées dans le tableau 1.

Tableau 1 (pour information) - Teneurs totales en éléments traces dans les sols (France) – Gamme de valeurs « ordinaires » et d'anomalies naturelles

	Gamme de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires" de toutes granulométries (en mg/kg de terre fine)	Gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées (en mg/kg de terre fine)	Gamme de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles (en mg/kg de terre fine)
As	1,0 à 25,0	30 à 60 (1)	60 à 284 (1)
Cd	0,05 à 0,45	0,70 à 2,0 (1)(2)(3)(4)	2,0 à 46,3 (1)(2)(4)
Cr	10 à 90	90 à 150 (1)(2)(3)(4)(5)	150 à 3180 (1)(2)(3)(4)(5)(8)(9)
Co	2 à 23	23 à 90 (1)(2)(3)(4)(8)	105 à 148 (1)
Cu	2 à 20	20 à 62 (1)(4)(5)(8)	65 à 160 (8)
Hg	0,02 à 0,10	0,15 à 2,3	-
Ni	2 à 60	60 à 130 (1)(3)(4)(5)	130 à 2076 (1)(4)(5)(8)(9)
Pb	9 à 50	60 à 90 (1)(2)(3)(4)	100 à 10180 (1)(3)
Se	0,10 à 0,70	0,8 à 2,0 (6)	2,0 à 4,5 (7)
Zn	10 à 100	100 à 250 (1)(2)	250 à 11426 (1)(3)

(1) zones de "métallotectes" à fortes minéralisations (à plomb, zinc, barytine, fluor, pyrite, antimoine) au contact entre bassins sédimentaires et massifs cristallins. Notamment roches liasiques et sols associés de la bordure nord et nord-est du Morvan (Yonne, Côte d'Or).

(2) sols argileux développés sur certains calcaires durs du Jurassique moyen et supérieur (Bourgogne, Jura).

(3) paléosols ferrallitiques du Poitou ("terres rouges").

(4) sols développés dans des "argiles à chailles" (Nièvre, Yonne, Indre).

(5) sols limono-sableux du Pays de Gex (Ain) et du Plateau Suisse.

(6) "bornais" de la région de Poitiers (horizons profonds argileux).

(7) sols tropicaux de Guadeloupe.

(8) sols d'altération d'amphibolites (région de La Châtre - Indre).

(9) matériaux d'altération d'amphibolites (région de La Châtre - Indre)

Le Var (département dans lequel se trouve le site étudié) ne faisant pas partie des départements dans lesquels des anomalies naturelles ont été recensées en l'état des études actuelles, les teneurs mesurées sur le site seront comparées à la gamme de valeurs pour les sols « ordinaires », à l'exception du mercure, élément pour lequel des anomalies naturelles peuvent être rencontrées sur l'ensemble du territoire français.

¹ Programme ASPITET de l'INRA : <http://etm.oriens.inra.fr/>

Une recherche complémentaire sur le bruit de fond géochimique local a été menée dans la base de données RMQS (base de données INDIQUASOL - Réseau de Mesures de la Qualité des Sols de l'INRA), basé sur le suivi de 2200 sites répartis uniformément sur le territoire français (selon une maille carré de 16 km de côté) de GISSOL-INRA. Les valeurs de comparaison utilisées sont les seuils de détection d'anomalies du RMQS ou vibrisses pour les horizons de sol 0-30 cm et 30-50 cm. Ces vibrisses jouent un rôle d'indicateur de tendance régionale prenant en compte à la fois le bruit de fond géochimique et les apports d'origine anthropique. Elles correspondent à la teneur limite au-delà de laquelle une valeur peut être considérée comme anormale. Elles permettent de détecter les anomalies ponctuelles tout en s'affranchissant d'anomalies étendues.

Les valeurs mesurées dans les sols entre 0 et 0,3 m et 0,3 à 0,5 m sont les suivantes :

Tableau 24 (pour information) - Teneurs en éléments traces métalliques de la base de données INDIQUASOL

Paramètre	Concentration
vibrisse du cadmium total horizon 0-30 cm	1,1
vibrisse du cadmium total horizon 30-50 cm	1,00
vibrisse du chrome total horizon 0-30 cm	120,1
vibrisse du chrome total horizon 30-50 cm	143,4
vibrisse du cuivre total horizon 0-30 cm	137,6
vibrisse du cuivre total horizon 30-50 cm	130,3
vibrisse du nickel total horizon 0-30 cm	74,8
vibrisse du nickel total horizon 30-50 cm	91,5
vibrisse du plomb total horizon 0-30 cm	73,7
vibrisse du plomb total horizon 30-50 cm	81,2
vibrisse du zinc total horizon 0-30 cm	234,7
vibrisse du zinc total horizon 30-50 cm	252,6

Base de données ASPITET (INRA)

Information sur les éléments traces dans les sols en France

[Page d'accueil](#)

► Teneurs totales en éléments traces dans les sols (France) ●●●●●

▼ Gammes de valeurs "ordinaires" et d'anomalies naturelles

Les gammes de valeurs présentées ci-dessous correspondent à divers horizons de sols, pas seulement les horizons de surface labourés. Les teneurs sont exprimées en mg/kg de "terre fine" (< 2 mm). Les numéros entre parenthèses renvoient à des types de sols effectivement analysés, succinctement décrits et localisés ci-dessous.

	gamme de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires" de toutes granulométries	gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées	gamme de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles
As	1,0 à 25,0	30 à 60 (1)	60 à 284 (1)
Cd	0,05 à 0,45	0,70 à 2,0 (1)(2)(3)(4)	2,0 à 46,3 (1)(2)(4)
Cr	10 à 90	90 à 150 (1)(2)(3)(4)(5)	150 à 3180 (1)(2)(3)(4)(5)(8)(9)
Co	2 à 23	23 à 90 (1)(2)(3)(4)(8)	105 à 148 (1)
Cu	2 à 20	20 à 62 (1)(4)(5)(8)	65 à 160 (8)
Hg	0,02 à 0,10	0,15 à 2,3	
Ni	2 à 60	60 à 130 (1)(3)(4)(5)	130 à 2076 (1)(4)(5)(8)(9)
Pb	9 à 50	60 à 90 (1)(2)(3)(4)	100 à 10180 (1)(3)
Se	0,10 à 0,70	0,8 à 2,0 (6)	2,0 à 4,5 (7)
Tl	0,10 à 1,7	2,5 à 4,4 (1)	7,0 à 55,0 (1)
Zn	10 à 100	100 à 250 (1)(2)	250 à 11426 (1)(3)

- (1) zones de "métallotectes" à fortes minéralisations (à plomb, zinc, barytine, fluor, pyrite, antimoine) au contact entre bassins sédimentaires et massifs cristallins. Notamment roches liasiques et sols associés de la bordure nord et nord-est du Morvan (Yonne, Côte d'Or).
- (2) sols argileux développés sur certains calcaires durs du Jurassique moyen et supérieur (Bourgogne, Jura).
- (3) paléosols ferrallitiques du Poitou ("terres rouges").
- (4) sols développés dans des "argiles à chailles" (Nièvre, Yonne, Indre).
- (5) sols limono-sableux du Pays de Gex (Ain) et du Plateau Suisse.
- (6) "bornais" de la région de Poitiers (horizons profonds argileux).
- (7) sols tropicaux de Guadeloupe.
- (8) sols d'altération d'amphibolites (région de La Châtre - Indre).
- (9) matériaux d'altération d'amphibolites (région de La Châtre - Indre)

Page d'accueil

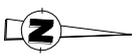
Données INDIQUASOL

Grand domaine d'intérêt	Surveillance
Numéro de cellule	2236

	Unité	Valeur
Vibrisse du cadmium total, horizon 0-30 cm	En mg/kg	1.403
Vibrisse du cadmium total, horizon 30-50 cm	En mg/kg	0.97375
Vibrisse du cadmium extractible, horizon 0-30 cm	En mg/kg	0.9675
Vibrisse du cadmium extractible, horizon 30-50 cm	En mg/kg	0.629
Vibrisse du cobalt total, horizon 0-30 cm	En mg/kg	24.5325
Vibrisse du cobalt total, horizon 30-50 cm	En mg/kg	35.1425
Vibrisse du chrome total, horizon 0-30 cm	En mg/kg	131.6
Vibrisse du chrome total, horizon 30-50 cm	En mg/kg	156.85
Vibrisse du cuivre total, horizon 0-30 cm	En mg/kg	101.525
Vibrisse du cuivre total, horizon 30-50 cm	En mg/kg	108.3
Vibrisse du cuivre extractible, horizon 0-30 cm	En mg/kg	40.1725
Vibrisse du cuivre extractible, horizon 30-50 cm	En mg/kg	35.2125
Vibrisse du molybdène total, horizon 0-30 cm	En mg/kg	4.14775
Vibrisse du molybdène total, horizon 30-50 cm	En mg/kg	1.33425
Vibrisse du nickel total, horizon 0-30 cm	En mg/kg	88.325
Vibrisse du nickel total, horizon 30-50 cm	En mg/kg	99.575
Vibrisse du nickel extractible, horizon 0-30 cm	En mg/kg	1.89725
Vibrisse du nickel extractible, horizon 30-50 cm	En mg/kg	2.1805
Vibrisse du plomb total, horizon 0-30 cm	En mg/kg	55.875
Vibrisse du plomb total, horizon 30-50 cm	En mg/kg	60.475
Vibrisse du plomb extractible, horizon 0-30 cm	En mg/kg	10.0475
Vibrisse du plomb extractible, horizon 30-50 cm	En mg/kg	14.7575
Vibrisse du thallium total, horizon 0-30 cm	En mg/kg	1.9225
Vibrisse du thallium total, horizon 30-50 cm	En mg/kg	2.12325
Vibrisse du zinc total, horizon 0-30 cm	En mg/kg	198.825
Vibrisse du zinc total, horizon 30-50 cm	En mg/kg	225.275
Vibrisse du zinc extractible, horizon 0-30 cm	En mg/kg	8.2
Vibrisse du zinc extractible, horizon 30-50 cm	En mg/kg	3.4775

A6	CARTOGRAPHIES DES TENEURS MESURES DANS LES SOLS
-----------	--

A6.1	CARTOGRAPHIE DES ZONES DE SOL CONCENTREES EN POLLUANTS
------	--



CH7	0.50 - 1.00 m/TN
16HAP	84396 mg/Kg MS

APZ14	0.00 - 1.00 m/TN
16HAP	37200 mg/Kg MS

SD06	0.00 - 1.00 m/TN
16HAP	17300 mg/Kg MS
HCT	37500 mg/Kg MS

CH17	3.50 m/TN
16HAP	>22393 mg/Kg MS

APZ10	0.30 - 0.70 m/TN
16HAP	18500 mg/Kg MS

CH8	0.50 - 1.00 m/TN
16HAP	84396 mg/Kg MS

SD8	0.00 - 1.00 m/TN
16HAP	29200 mg/Kg MS
HCT	85300 mg/Kg MS

CH5	3.50 m/TN
16HAP	>10802 mg/Kg MS

APZ09	0.00 - 1.00 m/TN
16HAP	19800 mg/Kg MS

SD23	0.00 - 1.00 m/TN
16HAP	42000 mg/Kg MS

Investigations antérieures :
 Tranchée réalisée en juillet 1999
 Sondage réalisé en 1995
CH24

Investigations réalisées :
 Sondage à la tarière mécanique 3 et 6 m/TN
 Prélèvement du gaz de sol (Pézzari) (APZ)
 Prélèvement d'air sous dalle (ASD)
 Tarier manuel (TM)
 Prélèvement d'eau du robinet (EAE)
 Pézométrie (PZ)

CARTOGRAPHIE DES ZONES CONCENTREES EN POLLUANTS

Diagnostic approfondi-ANCIENNE USINE A GAZ DE HYERES (89)

Dossier n° : 14ME115Aa Version : 1.0
 Plan fourni par : le client
 Echelle : 1/750
 Date : 15/01/2015
 Elab par : VPEP



A6.2	CARTOGRAPHIE DES DEPASSEMENTS DES SEUILS DE L'ESG
------	---



CH17	0.00 - 1.00 m/TN
Benzène	11 mg/kg MS
Naphtalène	692 mg/kg MS

APZ14	0.00 - 1.00 m/TN
Benzène	83.1 mg/kg MS
Naphtalène	10200 mg/kg MS

SD06	0.00 - 1.00 m/TN
Benzène	7.9 mg/kg MS
Naphtalène	3100 mg/kg MS

O1	0.50 m/TN
Naphtalène	1800 mg/kg MS

APZ10	0.00-1.00 m/TN
Naphtalène	2390 à 3260 mg/Kg MS

CH7	0.00-1.00 m/TN
Benzène	780 mg/kg MS
Naphtalène	431 mg/kg MS

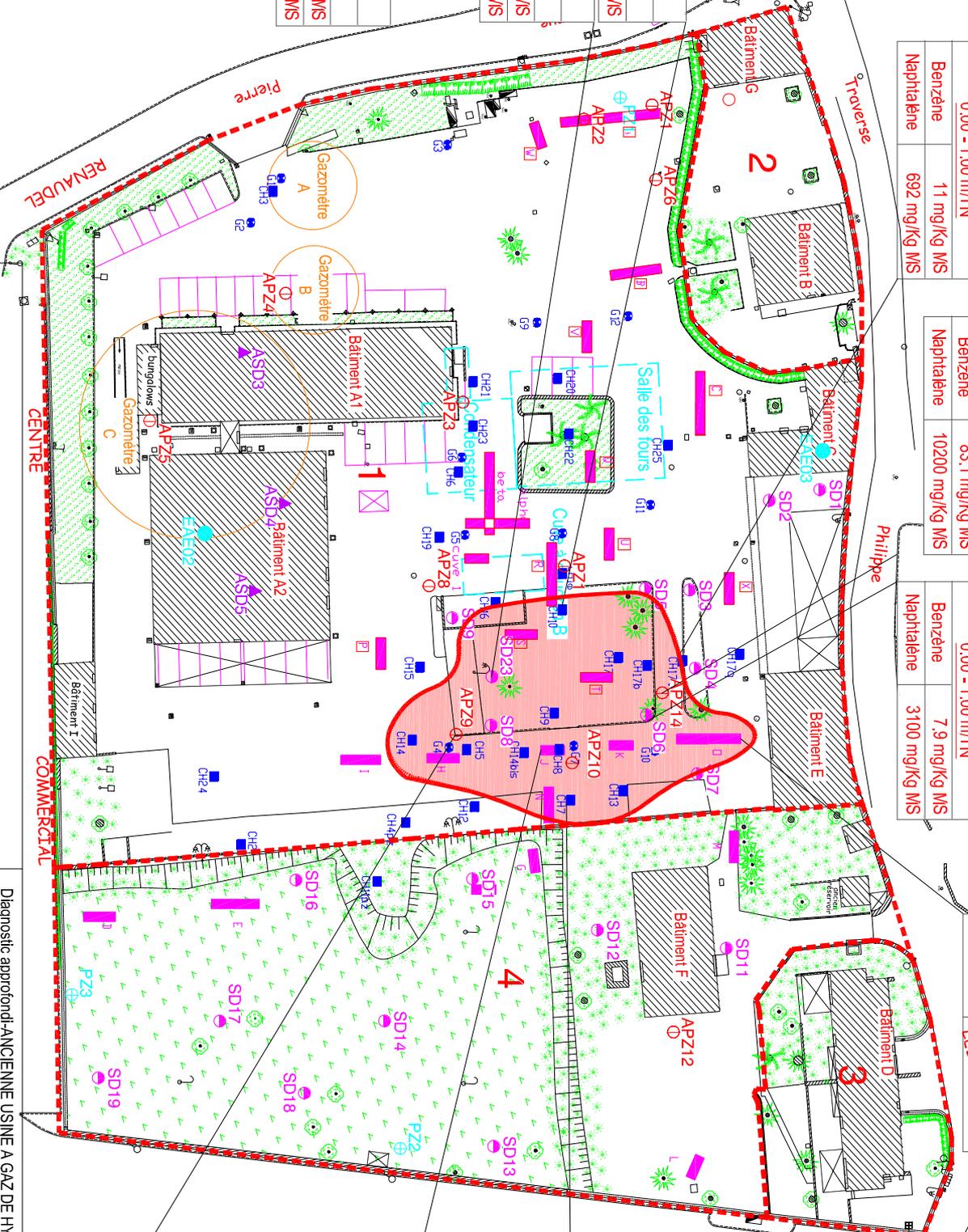
CH8	0.50 - 1.00 m/TN
Benzène	7750 mg/kg MS
Naphtalène	53500 mg/kg MS

APZ09	0.00 - 1.00 m/TN
Naphtalène	7210 mg/kg MS
Benzène	5.27 mg/kg MS

CH10	0.50 - 1.00 m/TN
Benzène	197 mg/kg MS

SD23	0.00 - 1.00 m/TN
Benzène	17.60 mg/kg MS
Naphtalène	15100 mg/kg MS

SD8	0.00 - 1.00 m/TN
Benzène	283 mg/kg MS
Naphtalène	11000 mg/kg MS



- Investigations antérieures :
- Tranchées réalisées en juillet 1999
 - Sondage réalisé en 1995

- Investigations réalisées :
- Sondage à la tarière mécanique 3 et 5 m/TN
 - Prélèvement du gaz de sol (Pézi) (APZ)
 - Prélèvement d'air sous dalle (ASD)
 - Tarier manuel (TM)
 - Prélèvement d'eau du robinet (EAE)
 - Pézomètre (PZ)

CARTOGRAPHIE DES DEPASSEMENTS DES VALEURS DE L'ESG POUR LE NAPHTALÈNE, BENZÈNE

Diagnostic approfondi-ANCIENNE USINE A GAZ DE HYERES (83)

Dossier n° : 14ME115Aa Version : 1.0
 Plan fourni par : le client
 Etabli par : VPEP

Echelle : GRAPHIQUE
 Date : 15/01/2015



A6.3	CARTOGRAPHIE DES DEPASSEMENTS DES SEUILS DE L'ESG POUR L'IMPACT A LA NAPPE
------	---



APZ14	
0.00-1.00 m/TN	
16HAP	37200 mg/Kg MS
Fluoranthène	4500 mg/Kg de MS

SD06	
0.00-1.00 m/TN	
16HAP	17300 mg/Kg MS
HCT	37500 mg/Kg MS
Fluoranthène	2530 mg/Kg MS

O1	
0.50 m/TN	
16HAP	4100 mg/Kg MS
Fluoranthène	1100 mg/Kg MS

CH13	
1.50-2.00 m/TN	
16HAP	>2140 mg/Kg MS
Fluoranthène	513 mg/Kg MS

APZ10	
0.00-1.00 m/TN	
16HAP	8900 à 18500 mg/Kg MS
Fluoranthène	1190 à 2960 mg/Kg MS

CH8	
0.50-1.00 m/TN	
16HAP	3700 mg/Kg MS
Fluoranthène	587 mg/Kg MS

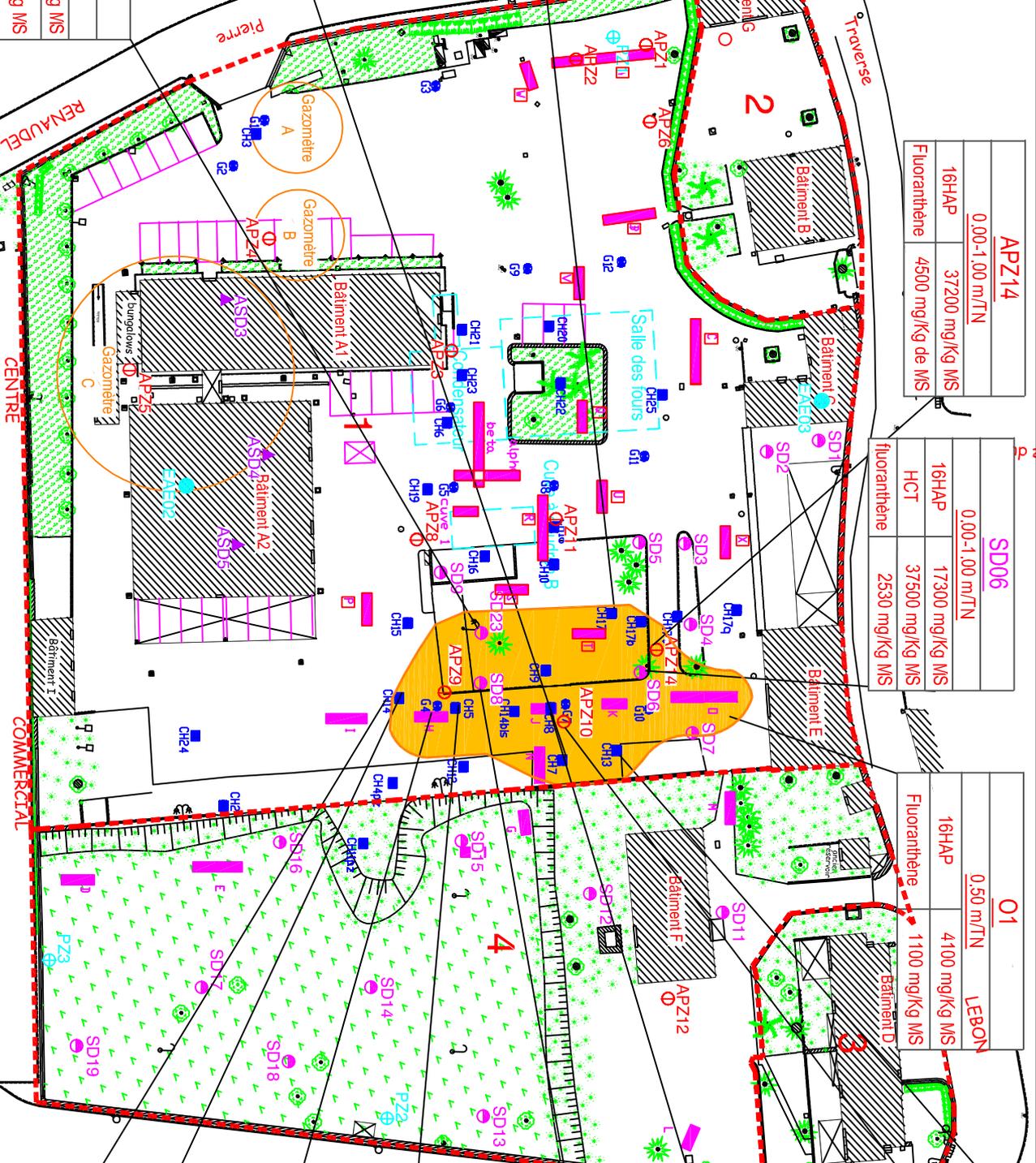
SD8	
0.00-1.00 m/TN	
16HAP	29200 mg/Kg MS
HCT	85300 mg/Kg MS
Fluoranthène	2860 mg/Kg MS

CH5	
3.50 m/TN	
16HAP	>10802 mg/Kg MS
Fluoranthène	1338.5 mg/Kg MS

APZ9	
0.00-1.00 m/TN	
16HAP	19800 mg/Kg MS
Fluoranthène	1990 mg/Kg MS

CH7	
0.50-1.00 m/TN	
16HAP	>7623.8 mg/Kg MS
Fluoranthène	1449 mg/Kg MS

CH17	
0.00-1.00 m/TN	
16HAP	>22393 mg/Kg MS
Fluoranthène	6230.3 mg/Kg MS



Investigations antérieures :

- Tranchée réalisée en juillet 1999
- Sondage réalisé en 1995

Investigations réalisées :

- Sondage à la tarière mécanique 3 et 5 m/TN
- Prélèvement du gaz de sol (Pézair) (APZ)
- Prélèvement d'air sous dalle (ASD)
- Tarière manuelle (TM)
- Prélèvement d'eau du robinet (EAE)
- Pézomètre (PZ)

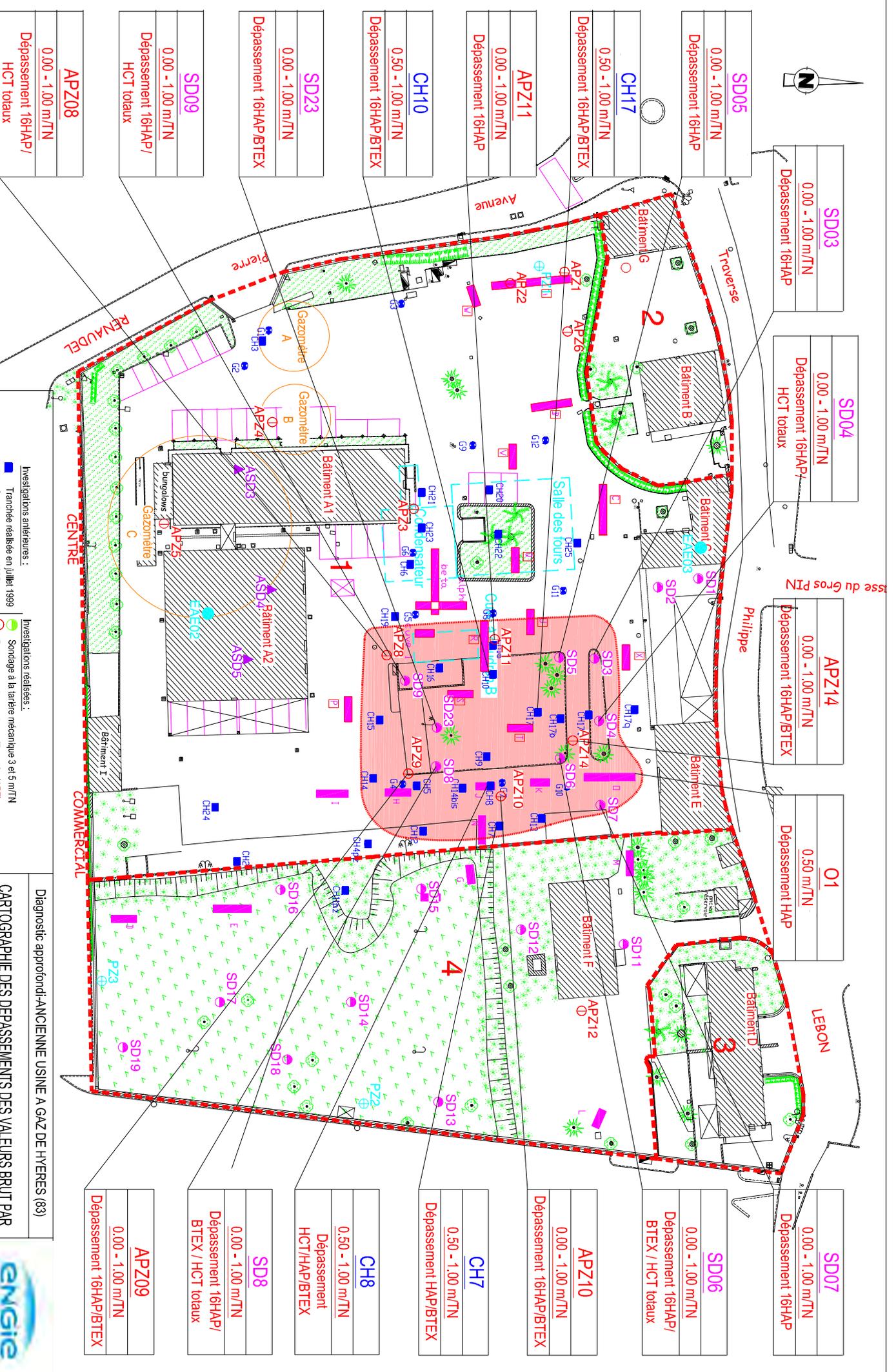
Diagnostic approfondi-ANCIENNE USINE A GAZ DE HYERES (89)

CARTOGRAPHIE DES DEPASSEMENTS DES VALEURS DE L'ESG POUR LES HAP EN TERME D'IMPACT A LA NAPPE

Dossier n° : 14ME1154a Version : 1.0
 Plan fourni par : le client
 Etabli par : VPEP
 Echelle : 1/750
 Date : 15/01/2015



A6.4	CARTOGRAPHIE DES DEPASSEMENTS DES SEUILS DE L'ARRETE DU 12/12/14
------	---



SD03	0.00 - 1.00 m/TN
Dépassement 16HAP	

SD04	0.00 - 1.00 m/TN
Dépassement 16HAP / HCT totaux	

APZ14	0.00 - 1.00 m/TN
Dépassement 16HAP/BTEX	

O1	0.50 m/TN
Dépassement HAP	

SD07	0.00 - 1.00 m/TN
Dépassement 16HAP	

SD06	0.00 - 1.00 m/TN
Dépassement 16HAP / BTEX / HCT totaux	

APZ10	0.00 - 1.00 m/TN
Dépassement 16HAP/BTEX	

CH7	0.50 - 1.00 m/TN
Dépassement HAP/BTEX	

CH8	0.50 - 1.00 m/TN
Dépassement HCT/HAP/BTEX	

SD8	0.00 - 1.00 m/TN
Dépassement 16HAP / BTEX / HCT totaux	

APZ09	0.00 - 1.00 m/TN
Dépassement 16HAP/BTEX	

SD05	0.00 - 1.00 m/TN
Dépassement 16HAP	

CH17	0.50 - 1.00 m/TN
Dépassement 16HAP/BTEX	

APZ11	0.00 - 1.00 m/TN
Dépassement 16HAP	

CH10	0.50 - 1.00 m/TN
Dépassement 16HAP/BTEX	

SD23	0.00 - 1.00 m/TN
Dépassement 16HAP/BTEX	

SD09	0.00 - 1.00 m/TN
Dépassement 16HAP / HCT totaux	

APZ08	0.00 - 1.00 m/TN
Dépassement 16HAP / HCT totaux	

Investigations antérieures :

- Tranchée réalisée en juillet 1999
- Sondage réalisé en 1995

Investigations réalisées :

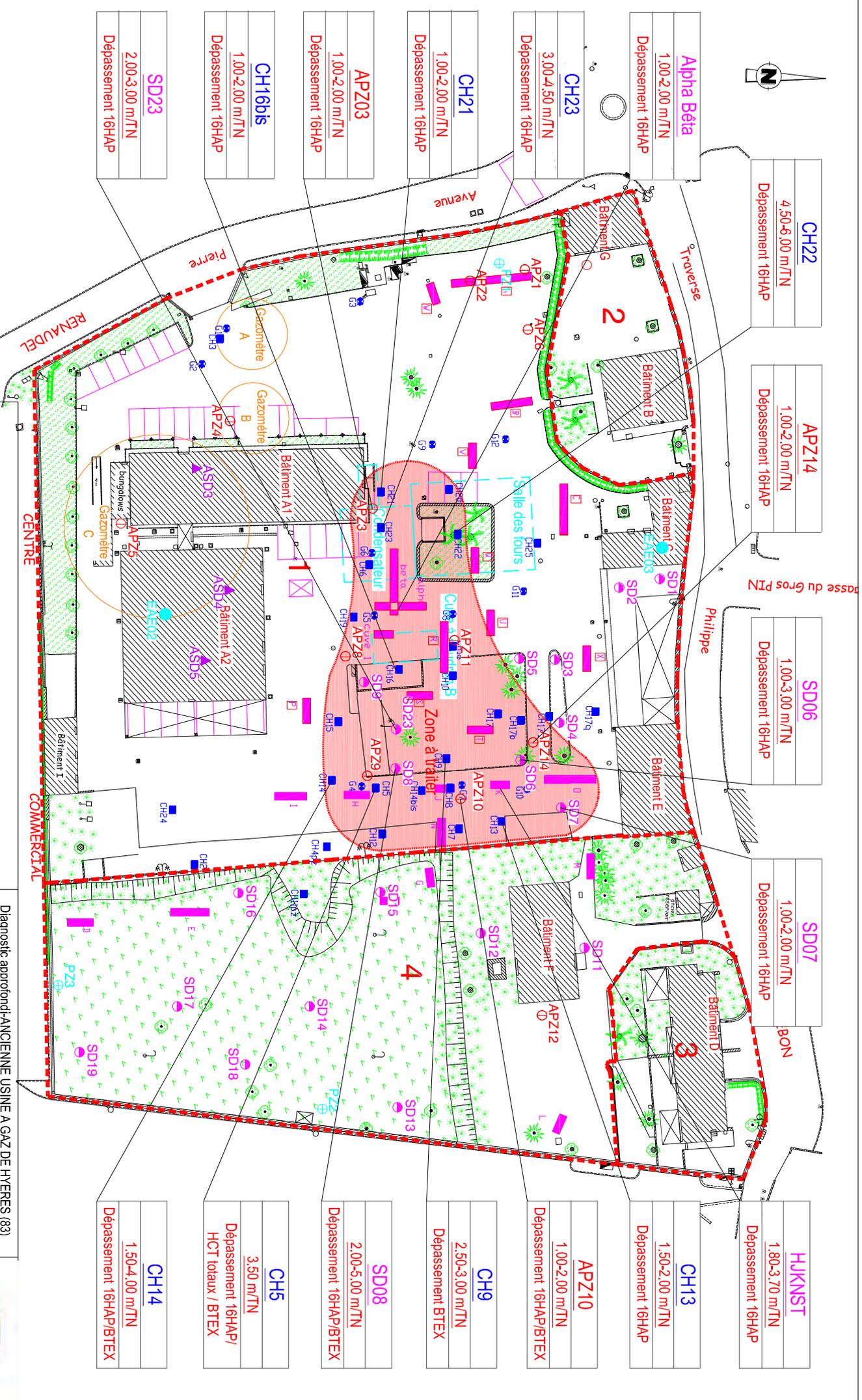
- Sondage à la tarière mécanique 3 et 5 m/TN
- Prélèvement du gaz de sol (Pézari) (APZ)
- Prélèvement d'air sous dalle (ASD)
- Taréteuse manuelle (TM)
- Prélèvement d'eau du robinet (EAB)
- Pézométrie (PZ)

Diagnostic approfondi-ANCIENNE USINE A GAZ DE HYERES (83)

CARTOGRAPHIE DES DEPASSEMENTS DES VALEURS BRUT PAR RAPPORT AUX SEULS DE L'ARRETE DU 12/12/2014 TRANCHÉE 0-1m

Dossier n° : 14ME1154a Version : 1.0
 Plan fourni par : le client
 Echelle : GRAPHIQUE
 Date : 15/01/2015





- Investigations antérieures :**
- Tranchée réalisée en juillet 1999
 - Sondage réalisés en 1995
- Investigations réalisées :**
- Sondage à la tarière mécanique 3 et 5 m/TN
 - Prélèvement du gaz de sol (Péazar) (APZ)
 - Tarière manuelle (TM)
 - Prélèvement d'eau du robinet (EAE)
 - Pézomètre (PZ)

Diagnostique approfondi-ANCIENNE USINE A GAZ DE HYERES (83)

CARTOGRAPHIE DES DEPASSEMENTS DES VALEURS BRUT PAR RAPPORT AUX SEUILS DE L'ARRETE DU 12/12/2014 TRANCHE > à 1m

Dossier n° : 14ME1154a Version : 1.1
Plan fourni par : le client
Echelle : GRAPHIQUE
Date : 15/01/2015

engie

ABO ERG ENVIRONNEMENT

A7	GRILLES ESG
-----------	--------------------

MAISON D'HABITATION

APZ01

sols sablo-limoneux	concentration en mg/m3	correction temporelle (i/j)	atténuation air ambiant/air du sol	VTR en (mg/m3) ⁻¹	facteur de sécurité	ERI
benzène	0,007	0,2501	8,25E-04	2,60E-02	1,2	4,51E-08
naphtalène	0,008	0,2501	8,25E-04	5,60E-03	1,2	1,11E-08
Intérieur du bâtiment sur dalle						5,62E-08
benzène	0,007	0,2501	3,42E-04	2,60E-02	1,3	2,02E-08
naphtalène	0,008	0,2501	3,42E-04	5,60E-03	1,3	4,98E-09
Intérieur du bâtiment sur sous-sol						2,52E-08
benzène	0,007	0,2501	2,18E-04	2,60E-02	1,2	1,19E-08
naphtalène	0,008	0,2501	1,38E-04	5,60E-03	1,2	1,86E-09
Intérieur du bâtiment sur vide sanitaire						1,38E-08
benzène	0,007	0,2501	5,90E-06	2,60E-02	1,1	2,95E-10
naphtalène	0,008	0,2501	3,60E-06	5,60E-03	1,1	4,44E-11
Intérieur du bâtiment sur pilotis						3,40E-10
benzène	0,007	0,0251	1,00E-05	2,60E-02	10	4,57E-10
naphtalène	0,008	0,0251	6,10E-06	5,60E-03	10	6,86E-11
Extérieur : jardin d'agrément recouvert						5,25E-10

APZ02

sols sablo-limoneux	concentration en mg/m3	correction temporelle (i/j)	atténuation air ambiant/air du sol	VTR en (mg/m3) ⁻¹	facteur de sécurité	ERI
benzène	0,014	0,2501	8,25E-04	2,60E-02	1,2	9,01E-08
naphtalène	0,008	0,2501	8,25E-04	5,60E-03	1,2	1,11E-08
Intérieur du bâtiment sur dalle						1,01E-07
benzène	0,014	0,2501	3,42E-04	2,60E-02	1,3	4,05E-08
naphtalène	0,008	0,2501	3,42E-04	5,60E-03	1,3	4,98E-09
Intérieur du bâtiment sur sous-sol						4,55E-08
benzène	0,014	0,2501	2,18E-04	2,60E-02	1,2	2,38E-08
naphtalène	0,008	0,2501	1,38E-04	5,60E-03	1,2	1,86E-09
Intérieur du bâtiment sur vide sanitaire						2,57E-08
benzène	0,014	0,2501	5,90E-06	2,60E-02	1,1	5,91E-10
naphtalène	0,008	0,2501	3,60E-06	5,60E-03	1,1	4,44E-11
Intérieur du bâtiment sur pilotis						6,35E-10
benzène	0,014	0,0251	1,00E-05	2,60E-02	10	9,14E-10
naphtalène	0,008	0,0251	6,10E-06	5,60E-03	10	6,86E-11
Extérieur : jardin d'agrément recouvert						9,82E-10

APZ03

soils sablo-limoneux	concentration en mg/m3	correction temporelle (j/j)	atténuation air ambiant/air du sol	VTR en (mg/m3) ⁻¹	facteur de sécurité	ERI
benzène	0,015	0,2501	8,25E-04	2,60E-02	1,2	9,66E-08
naphtalène	0,028	0,2501	8,25E-04	5,60E-03	1,2	3,88E-08
Intérieur du bâtiment sur dalle						1,35E-07
benzène	0,015	0,2501	3,42E-04	2,60E-02	1,3	4,34E-08
naphtalène	0,028	0,2501	3,42E-04	5,60E-03	1,3	1,74E-08
Intérieur du bâtiment sur sous-sol						6,08E-08
benzène	0,015	0,2501	2,18E-04	2,60E-02	1,2	2,55E-08
naphtalène	0,028	0,2501	1,38E-04	5,60E-03	1,2	6,49E-09
Intérieur du bâtiment sur vide sanitaire						3,20E-08
benzène	0,015	0,2501	5,90E-06	2,60E-02	1,1	6,33E-10
naphtalène	0,028	0,2501	3,60E-06	5,60E-03	1,1	1,55E-10
Intérieur du bâtiment sur pilotis						7,88E-10
benzène	0,015	0,0251	1,00E-05	2,60E-02	10	9,79E-10
naphtalène	0,028	0,0251	6,10E-06	5,60E-03	10	2,40E-10
Extérieur : jardin d'agrément recouvert						1,22E-09

APZ04

soils sablo-limoneux	concentration en mg/m3	correction temporelle (j/j)	atténuation air ambiant/air du sol	VTR en (mg/m3) ⁻¹	facteur de sécurité	ERI
benzène	0,213	0,2501	8,25E-04	2,60E-02	1,2	1,37E-06
naphtalène	0,039	0,2501	8,25E-04	5,60E-03	1,2	5,41E-08
Intérieur du bâtiment sur dalle						1,43E-06
benzène	0,213	0,2501	3,42E-04	2,60E-02	1,3	6,16E-07
naphtalène	0,039	0,2501	3,42E-04	5,60E-03	1,3	2,43E-08
Intérieur du bâtiment sur sous-sol						6,40E-07
benzène	0,213	0,2501	2,18E-04	2,60E-02	1,2	3,62E-07
naphtalène	0,039	0,2501	1,38E-04	5,60E-03	1,2	9,05E-09
Intérieur du bâtiment sur vide sanitaire						3,71E-07
benzène	0,213	0,2501	5,90E-06	2,60E-02	1,1	8,99E-09
naphtalène	0,039	0,2501	3,60E-06	5,60E-03	1,1	2,16E-10
Intérieur du bâtiment sur pilotis						9,21E-09
benzène	0,213	0,0251	1,00E-05	2,60E-02	10	1,39E-08
naphtalène	0,039	0,0251	6,10E-06	5,60E-03	10	3,34E-10
Extérieur : jardin d'agrément recouvert						1,42E-08

APZ05

soils sablo-limoneux	concentration en mg/m3	correction temporelle (j/j)	atténuation air ambiant/air du sol	VTR en (mg/m3) ⁻¹	facteur de sécurité	ERI
benzène	0,0043	0,2501	8,25E-04	2,60E-02	1,2	2,77E-08
naphtalène	0,007	0,2501	8,25E-04	5,60E-03	1,2	9,71E-09
Intérieur du bâtiment sur dalle						3,74E-08
benzène	0,0043	0,2501	3,42E-04	2,60E-02	1,3	1,24E-08
naphtalène	0,007	0,2501	3,42E-04	5,60E-03	1,3	4,36E-09
Intérieur du bâtiment sur sous-sol						1,68E-08
benzène	0,0043	0,2501	2,18E-04	2,60E-02	1,2	7,31E-09
naphtalène	0,007	0,2501	1,38E-04	5,60E-03	1,2	1,62E-09
Intérieur du bâtiment sur vide sanitaire						8,94E-09
benzène	0,0043	0,2501	5,90E-06	2,60E-02	1,1	1,81E-10
naphtalène	0,007	0,2501	3,60E-06	5,60E-03	1,1	3,88E-11
Intérieur du bâtiment sur pilotis						2,20E-10
benzène	0,0043	0,0251	1,00E-05	2,60E-02	10	2,81E-10
naphtalène	0,007	0,0251	6,10E-06	5,60E-03	10	6,00E-11
Extérieur : jardin d'agrément recouvert						3,41E-10

APZ06

soils sablo-limoneux	concentration en mg/m3	correction temporelle (j/j)	atténuation air ambiant/air du sol	VTR en (mg/m3) ⁻¹	facteur de sécurité	ERI
benzène	0,051	0,2501	8,25E-04	2,60E-02	1,2	3,28E-07
naphtalène	0,379	0,2501	8,25E-04	5,60E-03	1,2	5,26E-07
Intérieur du bâtiment sur dalle						8,54E-07
benzène	0,051	0,2501	3,42E-04	2,60E-02	1,3	1,47E-07
naphtalène	0,379	0,2501	3,42E-04	5,60E-03	1,3	2,36E-07
Intérieur du bâtiment sur sous-sol						3,83E-07
benzène	0,051	0,2501	2,18E-04	2,60E-02	1,2	8,68E-08
naphtalène	0,379	0,2501	1,38E-04	5,60E-03	1,2	8,79E-08
Intérieur du bâtiment sur vide sanitaire						1,75E-07
benzène	0,051	0,2501	5,90E-06	2,60E-02	1,1	2,15E-09
naphtalène	0,379	0,2501	3,60E-06	5,60E-03	1,1	2,10E-09
Intérieur du bâtiment sur pilotis						4,25E-09
benzène	0,051	0,0251	1,00E-05	2,60E-02	10	3,33E-09
naphtalène	0,379	0,0251	6,10E-06	5,60E-03	10	3,25E-09
Extérieur : jardin d'agrément recouvert						6,58E-09

APZ08

soils sablo-limoneux	concentration en mg/m3	correction temporelle (j/j)	atténuation air ambiant/air du sol	VTR en (mg/m3) ⁻¹	facteur de sécurité	ERI
benzène	0,014	0,2501	8,25E-04	2,60E-02	1,2	9,01E-08
naphtalène	0,007	0,2501	8,25E-04	5,60E-03	1,2	9,71E-09
Intérieur du bâtiment sur dalle						9,98E-08
benzène	0,014	0,2501	3,42E-04	2,60E-02	1,3	4,05E-08
naphtalène	0,007	0,2501	3,42E-04	5,60E-03	1,3	4,36E-09
Intérieur du bâtiment sur sous-sol						4,48E-08
benzène	0,014	0,2501	2,18E-04	2,60E-02	1,2	2,38E-08
naphtalène	0,007	0,2501	1,38E-04	5,60E-03	1,2	1,62E-09
Intérieur du bâtiment sur vide sanitaire						2,54E-08
benzène	0,014	0,2501	5,90E-06	2,60E-02	1,1	5,91E-10
naphtalène	0,007	0,2501	3,60E-06	5,60E-03	1,1	3,88E-11
Intérieur du bâtiment sur pilotis						6,30E-10
benzène	0,014	0,0251	1,00E-05	2,60E-02	10	9,14E-10
naphtalène	0,007	0,0251	6,10E-06	5,60E-03	10	6,00E-11
Extérieur : jardin d'agrément recouvert						9,74E-10

APZ11

soils sablo-limoneux	concentration en mg/m3	correction temporelle (j/j)	atténuation air ambiant/air du sol	VTR en (mg/m3) ⁻¹	facteur de sécurité	ERI
benzène	0,0072	0,2501	8,25E-04	2,60E-02	1,2	4,64E-08
naphtalène	0,006	0,2501	8,25E-04	5,60E-03	1,2	8,32E-09
Intérieur du bâtiment sur dalle						5,47E-08
benzène	0,0072	0,2501	3,42E-04	2,60E-02	1,3	2,08E-08
naphtalène	0,006	0,2501	3,42E-04	5,60E-03	1,3	3,74E-09
Intérieur du bâtiment sur sous-sol						2,46E-08
benzène	0,0072	0,2501	2,18E-04	2,60E-02	1,2	1,22E-08
naphtalène	0,006	0,2501	1,38E-04	5,60E-03	1,2	1,39E-09
Intérieur du bâtiment sur vide sanitaire						1,36E-08
benzène	0,0072	0,2501	5,90E-06	2,60E-02	1,1	3,04E-10
naphtalène	0,006	0,2501	3,60E-06	5,60E-03	1,1	3,33E-11
Intérieur du bâtiment sur pilotis						3,37E-10
benzène	0,0072	0,0251	1,00E-05	2,60E-02	10	4,70E-10
naphtalène	0,006	0,0251	6,10E-06	5,60E-03	10	5,14E-11
Extérieur : jardin d'agrément recouvert						5,21E-10

ASD03

soils sablo-limoneux	concentration en mg/m3	correction temporelle (j/j)	atténuation air ambiant/air du sol	VTR en (mg/m3) ⁻¹	facteur de sécurité	ERI
benzène	0,001	0,2501	8,25E-04	2,60E-02	1,2	6,44E-09
naphtalène	0,008	0,2501	8,25E-04	5,60E-03	1,2	1,11E-08
Intérieur du bâtiment sur dalle						1,75E-08
benzène	0,001	0,2501	3,42E-04	2,60E-02	1,3	2,89E-09
naphtalène	0,008	0,2501	3,42E-04	5,60E-03	1,3	4,98E-09
Intérieur du bâtiment sur sous-sol						7,87E-09
benzène	0,001	0,2501	2,18E-04	2,60E-02	1,2	1,70E-09
naphtalène	0,008	0,2501	1,38E-04	5,60E-03	1,2	1,86E-09
Intérieur du bâtiment sur vide sanitaire						3,56E-09
benzène	0,001	0,2501	5,90E-06	2,60E-02	1,1	4,22E-11
naphtalène	0,008	0,2501	3,60E-06	5,60E-03	1,1	4,44E-11
Intérieur du bâtiment sur pilotis						8,66E-11
benzène	0,001	0,0251	1,00E-05	2,60E-02	10	6,53E-11
naphtalène	0,008	0,0251	6,10E-06	5,60E-03	10	6,86E-11
Extérieur : jardin d'agrément recouvert						1,34E-10

ASD04

soils sablo-limoneux	concentration en mg/m3	correction temporelle (j/j)	atténuation air ambiant/air du sol	VTR en (mg/m3) ⁻¹	facteur de sécurité	ERI
benzène	0,002	0,2501	8,25E-04	2,60E-02	1,2	1,29E-08
naphtalène	0,008	0,2501	8,25E-04	5,60E-03	1,2	1,11E-08
Intérieur du bâtiment sur dalle						2,40E-08
benzène	0,002	0,2501	3,42E-04	2,60E-02	1,3	5,78E-09
naphtalène	0,008	0,2501	3,42E-04	5,60E-03	1,3	4,98E-09
Intérieur du bâtiment sur sous-sol						1,08E-08
benzène	0,002	0,2501	2,18E-04	2,60E-02	1,2	3,40E-09
naphtalène	0,008	0,2501	1,38E-04	5,60E-03	1,2	1,86E-09
Intérieur du bâtiment sur vide sanitaire						5,26E-09
benzène	0,002	0,2501	5,90E-06	2,60E-02	1,1	8,44E-11
naphtalène	0,008	0,2501	3,60E-06	5,60E-03	1,1	4,44E-11
Intérieur du bâtiment sur pilotis						1,29E-10
benzène	0,002	0,0251	1,00E-05	2,60E-02	10	1,31E-10
naphtalène	0,008	0,0251	6,10E-06	5,60E-03	10	6,86E-11
Extérieur : jardin d'agrément recouvert						1,99E-10

ASD05

soils sablo-limoneux	concentration en mg/m3	correction temporelle (j/j)	atténuation air ambiant/air du sol	VTR en (mg/m3) ⁻¹	facteur de sécurité	ERI
benzène	0,001	0,2501	8,25E-04	2,60E-02	1,2	6,44E-09
naphtalène	0,008	0,2501	8,25E-04	5,60E-03	1,2	1,11E-08
Intérieur du bâtiment sur dalle						1,75E-08
benzène	0,001	0,2501	3,42E-04	2,60E-02	1,3	2,89E-09
naphtalène	0,008	0,2501	3,42E-04	5,60E-03	1,3	4,98E-09
Intérieur du bâtiment sur sous-sol						7,87E-09
benzène	0,001	0,2501	2,18E-04	2,60E-02	1,2	1,70E-09
naphtalène	0,008	0,2501	1,38E-04	5,60E-03	1,2	1,86E-09
Intérieur du bâtiment sur vide sanitaire						3,56E-09
benzène	0,001	0,2501	5,90E-06	2,60E-02	1,1	4,22E-11
naphtalène	0,008	0,2501	3,60E-06	5,60E-03	1,1	4,44E-11
Intérieur du bâtiment sur pilotis						8,66E-11
benzène	0,001	0,0251	1,00E-05	2,60E-02	10	6,53E-11
naphtalène	0,008	0,0251	6,10E-06	5,60E-03	10	6,86E-11
Extérieur : jardin d'agrément recouvert						1,34E-10

EXTERIEUR : TERTIAIRE OU INDUSTRIEL

Algecos	sols sablo-limoneux	concentration en mg/m3	correction temporelle (j/j)	atténuation air ambiant/air du sol	VTR en (mg/m3) ⁻¹	facteur de sécurité	ERI
APZ01	benzène	0,007	0,1215	1,43E-04	2,60E-02	1,3	4,10E-09
	naphtalène	0,008	0,1215	1,43E-04	5,60E-03	1,3	1,01E-09
Intérieur du bâtiment sur dalle							5,10E-09

APZ02	benzène	0,014	0,1215	1,43E-04	2,60E-02	1,3	8,19E-09
	naphtalène	0,008	0,1215	1,43E-04	5,60E-03	1,3	1,01E-09
Intérieur du bâtiment sur dalle							9,20E-09

APZ06	benzène	0,051	0,1215	1,43E-04	2,60E-02	1,3	2,98E-08
	naphtalène	0,379	0,1215	1,43E-04	5,60E-03	1,3	4,78E-08
Intérieur du bâtiment sur dalle							7,76E-08

Batiments	sols sablo-limoneux	concentration en mg/m3	correction temporelle (j/j)	atténuation air ambiant/air du sol	VTR en (mg/m3) ⁻¹	facteur de sécurité	ERI
ASD03	benzène	0,001	0,1215	1,43E-04	2,60E-02	1,3	5,85E-10
	naphtalène	0,008	0,1215	1,43E-04	5,60E-03	1,3	1,01E-09
Intérieur du bâtiment sur dalle							1,59E-09

Batiments	sols sablo-limoneux	concentration en mg/m3	correction temporelle (j/j)	atténuation air ambiant/air du sol	VTR en (mg/m3) ⁻¹	facteur de sécurité	ERI
ASD04	benzène	0,002	0,1215	1,43E-04	2,60E-02	1,3	1,17E-09
	naphtalène	0,008	0,1215	1,43E-04	5,60E-03	1,3	1,01E-09
Intérieur du bâtiment sur dalle							2,18E-09

Batiments	sols sablo-limoneux	concentration en mg/m3	correction temporelle (j/j)	atténuation air ambiant/air du sol	VTR en (mg/m3) ⁻¹	facteur de sécurité	ERI
ASD05	benzène	0,001	0,1215	1,43E-04	2,60E-02	1,3	5,85E-10
	naphtalène	0,008	0,1215	1,43E-04	5,60E-03	1,3	1,01E-09
Intérieur du bâtiment sur dalle							1,59E-09

Batiments	sols sablo-limoneux	concentration en mg/m3	correction temporelle (j/j)	atténuation air ambiant/air du sol	VTR en (mg/m3) ⁻¹	facteur de sécurité	ERI
APZ03	benzène	0,015	0,1215	1,43E-04	2,60E-02	1,3	8,78E-09
	naphtalène	0,028	0,1215	1,43E-04	5,60E-03	1,3	3,53E-09
Intérieur du bâtiment sur dalle							1,23E-08

Batiments	sols sablo-limoneux	concentration en mg/m3	correction temporelle (j/j)	atténuation air ambiant/air du sol	VTR en (mg/m3) ⁻¹	facteur de sécurité	ERI
APZ04	benzène	0,213	0,1215	1,43E-04	2,60E-02	1,3	1,25E-07
	naphtalène	0,039	0,1215	1,43E-04	5,60E-03	1,3	4,92E-09
Intérieur du bâtiment sur dalle							1,30E-07

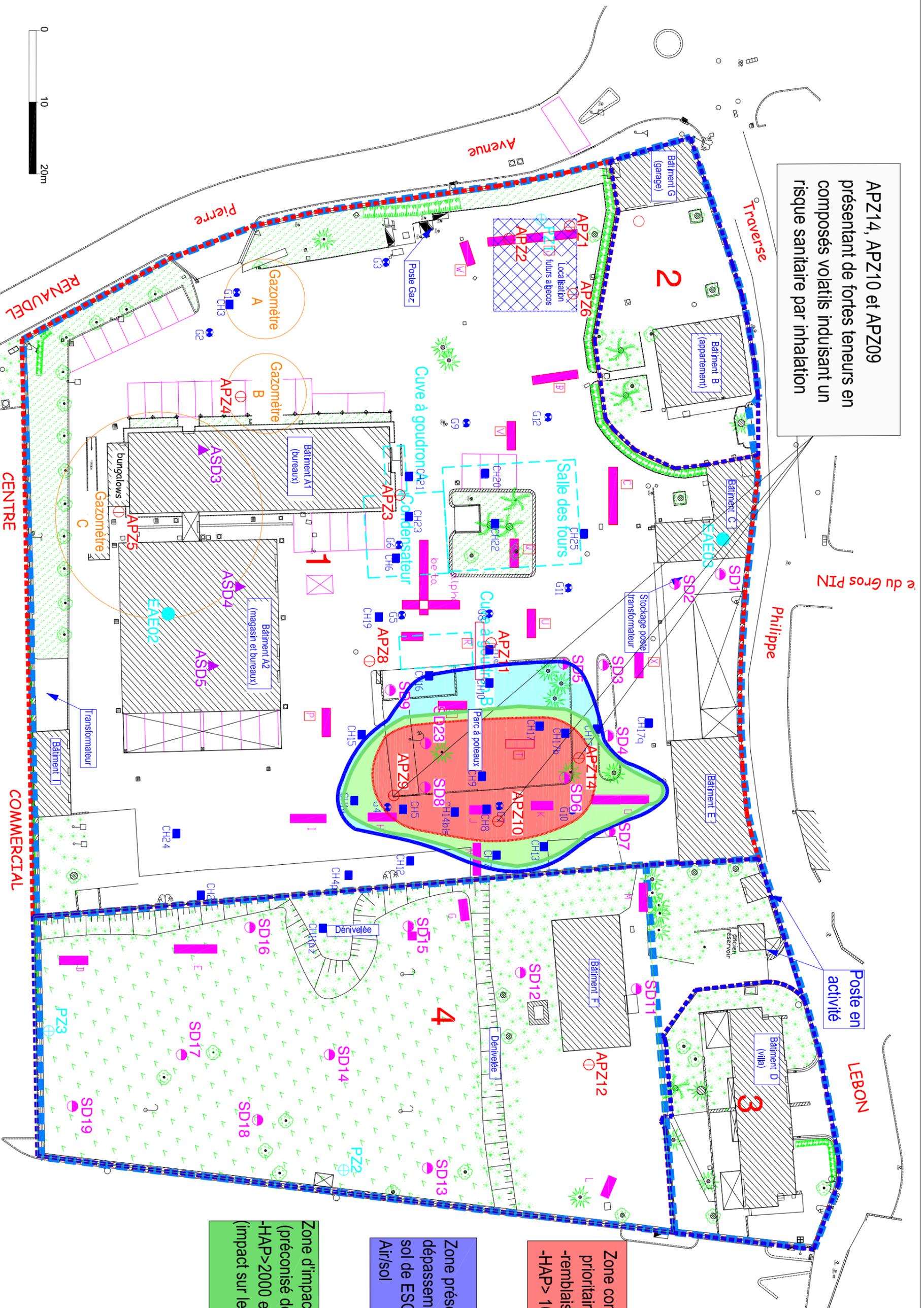
Batiments

APZ05

sols sablo-limoneux	concentration en mg/m3	correction temporelle (j/j)	atténuation air ambiant/air du sol	VTR en (mg/m3)⁻¹	facteur de sécurité	ERI
benzène	0,0043	0,1215	1,43E-04	2,60E-02	1,3	2,52E-09
naphtalène	0,007	0,1215	1,43E-04	5,60E-03	1,3	8,82E-10
Intérieur du bâtiment sur dalle						3,40E-09

A8	CARTOGRAPHIES DE RECONVERSION DU SITE
-----------	--

APZ14, APZ10 et APZ09
présentant de fortes teneurs en
composés volatils induisant un
risque sanitaire par inhalation



Zone concentrée à traiter
prioritairement:
-remblais goudronneux
-HAP> 10 000 mg/Kg MS

Zone présentant des
dépassement des valeurs
sol de ESG pour le transfert
Air/sol

Zone d'impact à la nappe
(préconisé de la traiter)
-HAP>2000 et fluoranthène>400
(impact sur les eaux souterraines)

Légende :

- Investigations antérieures :**
- Tranchée réalisée en juil. 1999
 - CH2 Sondage réalisés en 1999
- Investigations réalisées :**
- Sondage à la tarière mécanique 3 et 5 m/T/N
 - Prélevement du gaz/des sol (PZa1)
 - Prélevement d'air sous dalle (ASD) (APZ)
 - Tarifier manuel (TM)
 - Prélevement d'eau du robinet (EAE)
 - Pézomètre (PZ)

SITE EDF - 21 RUE RENAUDEL à HYERES (83)

SYNTHESE CARTOGRAPHIQUE

Dossier n° : 14NE154a Version : 1.0
Plan fourni par : le client
Etabli par : VPMU
Echelle : GRAPHIQUE
Date : 17/05/2016



HABITATIONS:
 Usage d'habitation
 Potager/verger au niveau des espaces verts actuels
 Avec restriction d'usage de la nappe

Zone à traiter

HABITATIONS:
 Usage d'habitation avec potager et verger
 Avec restriction d'usage de la nappe

TOUT LE SITE DE L'AGENCE :
 Usage tertiaire / résidentiel collectif possible
 réserve:
 -de purger les sols fortement impactés du parc à poteaux
 -de réaliser des sondages complémentaires au droit des zones n'ayant pu être investiguées
 -de vérifier les sols superficiels ou à défaut de maintenir une isolation de surface



TERRAIN ANNEXE
 Libre de tout usage
 Avec restriction d'usage de la nappe



Légende :

Investigations antérieures :

- Tranchée réalisée en juillet 1999
- CHZ/ Sondage réalisé en 1995

Investigations réalisées :

- Sondage à la tarière mécanique 3 et 5 m/TN
- Prélèvement du gaz de sol (Pézagif)
- ▲ Prélèvement d'air sous dalle (ASD) (APZ)
- Tarière manuelle (TM)
- Prélèvement d'eau du robinet (EAE)
- ⊖ Pézomètre (PZ)

ANCIENNE USINE A GAZ DE HYERES (83)

**POSSIBILITE DE RECONVERSTION
 DU SITE**

Dossier n° : 14MET154a Version : 1.0
 Plan fourni par : le client
 Echelle : GRAPHIQUE
 Date : 17/05/2016
 Etabli par : YPMU

