

Diagnostic environnemental

Site Wacken Europe, secteur PEX à Strasbourg (67)

Mai 2013

Rapport A68436/A



COMMUNAUTE URBAINE DE STRASBOURG

Mission Wacken Europe

Centre Administratif

1, parc de l'Etoile

67070 STRASBOURG Cedex

Interlocuteurs : M. Michaël MARMIER / M. Eric DUSSIER

Tél. : 03.88.60.97.11 / 03.88.43.62.18

@: michael.marmier@strasbourg.eu / eric.dussier@strasbourg.eu

Antea Group - Agence Nord Est

Aéroparc d'Entzheim

2b rue des Hérons

67960 ENTZHEIM

Tél. : 03.88.78.90.60

Fax : 03.88.76.16.55

Résumé non technique

Dans le cadre du réaménagement du secteur du Wacken à Strasbourg (67), la Communauté Urbaine de Strasbourg (CUS) envisage de déplacer le Parc des Expositions (PEX) sur un nouveau site, actuellement occupé par un parking et des terrains de sport. Antea Group a été missionné pour réaliser un diagnostic environnemental de site, composé d'une étude historique et documentaire suivies d'investigations de terrain.

L'étude historique et documentaire a mis en évidence que l'occupation de la zone a très peu changé au cours des 80 dernières années. Des champs de culture et des jardins familiaux ont occupé l'ensemble de la zone au sud de l'actuelle avenue Herrenschmidt jusqu'à la construction des premiers stades de football, entre les années 1930 et 1950. La zone du parking Tivoli fut également utilisée comme jardins familiaux jusqu'à la fin des années 1970. Lors de la construction du Palais de la Musique et des Congrès, mitoyen du site, un parking fut créé entre l'avenue Herrenschmidt et la rue de Tivoli.

Les infrastructures ayant vraisemblablement été construites sur des remblais exogènes, généralement de qualité médiocre par le passé, la possibilité de retrouver divers polluants a été suspectée. Le trafic autoroutier à proximité a également été identifié comme source de pollution potentielle par retombées de particules contaminées.

Sur la base des conclusions de l'étude historique et afin de caractériser la qualité des sols au droit du site d'étude en première approche, un ensemble de 17 sondages a été réalisé les 24 et 30 avril 2013 sur l'ensemble du site. De manière générale, ces sondages ont révélé une couche de remblais de surface surplombant le terrain naturel plus limoneux.

Outre une poche de pollution concentrée identifiée au droit du parking, les résultats d'analyses des échantillons prélevés ont montré une qualité des sols globalement correcte malgré un certain nombre de légères anomalies par rapport au fond géochimique de la CUS. Néanmoins, en cas d'excavation et d'évacuation hors site, l'ensemble des déblais ne saurait être admis en installation de stockage de déchets inertes (ISDI) et d'autres filières devront être envisagées.

Les anomalies mesurées restent globalement limitées et inscrites dans l'histoire du site et les caractéristiques des terrains, si bien qu'il n'apparaît pas nécessaire de prendre des mesures de gestion d'urgence, d'autant qu'aucun risque sanitaire n'est suspecté en l'état. En revanche, dans le cadre du projet de réaménagement, il conviendra de tenir compte de ces anomalies.

La réalisation d'un plan de gestion intégrant des investigations de terrain complémentaires apparaît indispensable et devra être réalisé le plus en amont possible, afin d'aider à la définition du budget des travaux et le cas échéant à identifier le plus tôt possible les éventuelles modifications qu'il pourrait être nécessaire d'apporter au projet d'un point de vue environnemental et sanitaire.

Sommaire

	Pages
1. Introduction.....	6
2. Contexte règlementaire	6
3. Phase 1 : Etude historique et documentaire.....	7
3.1. Sources d'informations.....	7
3.2. Localisation du site.....	7
3.3. Visites du site.....	10
3.4. Etude de vulnérabilité	12
3.4.1. Objectifs	12
3.4.2. Description du milieu physique et naturel.....	12
3.4.3. Synthèse : cibles, sensibilité et vulnérabilité	17
3.5. Etude historique.....	18
3.5.1. Sites industriels recensés dans BASIAS et BASOL	18
3.5.2. Consultation des photographies aériennes	21
3.5.3. Consultations des organismes	23
3.5.4. Synthèse de l'étude historique	25
3.6. Schéma conceptuel	26
4. Etape 2 : Investigations de terrain	27
4.1. Travaux réalisés	27
4.2. Nature des terrains rencontrés	28
4.3. Echantillonnage.....	28
4.4. Programme analytique	29
4.5. Résultats d'analyses	29
4.6. Interprétation des résultats	30
5. Conclusion et recommandations	36
5.1. Conclusion	36
5.2. Recommandations	37

Liste des figures

Figure 1 : Localisation du site sur fond de plan IGN.....	7
Figure 2 : Vue aérienne du site (Google Maps, 2006).....	8
Figure 3 : Extraits cadastral de la zone d'étude	9
Figure 4 : Extrait de la carte géologique au 1/50 000 de Strasbourg.....	12
Figure 5 : Répartition spatiale des ouvrages BSS présents à proximité du site	14
Figure 6 : Répartition spatiale des captages d'alimentation en eau potable (AEP) présents autour du site.....	15
Figure 7 : Localisation des sites industriels historiques recensés sous BASIAS	19
Figure 8 : Schéma conceptuel initial du site	26
Figure 9 : Plan de localisation des sondages.....	27
Figure 10 : Plan de synthèse des résultats.....	35

Liste des tableaux

Tableau 1 : Données des ouvrages existants sur site et à proximité	13
Tableau 2 : Caractéristiques des ouvrages BSS recensés à proximité du site.....	16
Tableau 3 : Sites industriels recensés dans BASIAS à proximité du site	20
Tableau 4 : Synthèse de l'exploitation des photographies aériennes	22
Tableau 5 : Synthèse des données obtenues auprès des différents organismes	24
Tableau 6 : Principales anomalies mesurées dans les sols	32

Liste des annexes

Annexe 1 : Codification des prestations relatives à la norme NF X31-620
Annexe 2 : Questionnaire de visite
Annexe 3 : Cartographie des aléas et enjeux naturels
Annexe 4 : Localisation des zones naturelles et protection du patrimoine
Annexe 5 : Fiche BASOL
Annexe 6 : Photographies aériennes
Annexe 7 : Documents et réponses
Annexe 8 : Schéma conceptuel initial
Annexe 9 : Rapport du géomètre
Annexe 10 : Coupes des sondages
Annexe 11 : Tableau de résultats des analyses
Annexe 12 : Bordereaux analytiques

Abréviations

AEI	Alimentation en Eau Industrielle
AEP	Alimentation en Eau Potable
ARS	Agence Régionale de Santé
BASIAS	Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Services
BASOL	Base de données sur les sites et Sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif
BDSS	Banque de Données du Sous-sol
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BTEX	Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes
CAV	Composés Aromatiques Volatils (dont BTEX)
CNT / CNL	Cyanures totaux / Cyanures libres
COHV	Composés Organo-Halogénés Volatils
COT	Carbone Organique Total
GC-FID	Chromatographie en phase Gazeuse avec Détection par Ionisation de Flamme
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HCT	Hydrocarbures Totaux
ICPE	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
IGN	Institut Géographique National
INRA	Institut National de Recherche Agronomique
ISDD	Installation de Stockage de Déchets Dangereux
ISDnD	Installation de Stockage de Déchets non Dangereux
ISDI	Installation de Stockage de Déchets Inertes
LQ	Limite de Quantification
MEDDE	Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie
MS	Matière Sèche
NGF	Nivellement Général de la France
OM	Ordures Ménagères
PAC	Pompe A Chaleur
PCB	PolyChloroBiphényles
PCE	Perchloroéthylène ou Tétrachloroéthylène
PM	Pelle Mécanique
POS / PLU	Plan d'Occupation des Sols / Plan Local d'Urbanisme
Pz	Piézomètre
Pzr	Piézair
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

1. Introduction

Dans le cadre du réaménagement du secteur du Wacken à Strasbourg (67), la Communauté Urbaine de Strasbourg (CUS) envisage de déplacer le Parc des Expositions (PEX) sur un nouveau site, actuellement occupé par un parking et des terrains de sport.

Antea Group a ainsi été missionné par la CUS pour réaliser un diagnostic environnemental de site.

Le présent rapport décrit dans un premier temps l'étude historique et documentaire réalisée en février 2013, puis présente les investigations d'avril 2013 auxquelles elle a conduit, les résultats d'analyses ainsi que les conclusions et recommandations de l'étude.

2. Contexte réglementaire

L'ancienne méthodologie pour la gestion des sites et sols pollués a été mise à jour en février 2007. La nouvelle politique, tirée du retour d'expérience depuis une dizaine d'années, est fondée sur une gestion des sites selon les risques sanitaires et environnementaux mis en évidence.

De manière générale, les textes font clairement apparaître des préférences pour les approches pragmatiques et de « bon sens » en privilégiant par exemple des mesures directes aux points d'exposition. Cette démarche, basée sur 4 circulaires et plus de 20 outils méthodologiques, a pour but d'être progressive et évolutive.

La démarche de gestion des sites et sols pollués a pour objectifs d'identifier :

- les sources de pollution ;
- les différents milieux de transfert et leurs caractéristiques ;
- les enjeux à protéger (populations riveraines, ressources naturelles, usages des milieux et de l'environnement, milieux d'exposition).

Les outils permettant d'identifier ces différents points sont notamment : une visite de site, l'étude historique et documentaire, le diagnostic sur site du milieu souterrain et les campagnes de mesures.

3. Phase 1 : Etude historique et documentaire

3.1. Sources d'informations

Les organismes et documents suivants ont été consultés :

- Communauté Urbaine de Strasbourg ;
- Archives de la CUS et de la Ville de Strasbourg ;
- Carte Géologique au 1/50 000 de Strasbourg (XXXVIII-16) ;
- Carte IGN au 1/25 000 de Strasbourg (38160) ;
- Banque de données du Sous-Sol du BRGM (<http://infoterre.brgm.fr/>) ;
- Banques de données BASIAS et BASOL (<http://basias.brgm.fr/> et <http://basol.environnement.gouv.fr/>) ;
- Géoportail (www.geoportail.fr) ;
- Photographies aériennes de l'IGN (www.geoportail.fr) ;
- Cadastre (www.cadastre.gouv.fr) ;
- Cartorisque (http://cartorisque.prim.net) ;
- Banque de données relative aux cavités (<http://www.bdcavite.net/>) ;
- Carmen (http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/5/Carre_Alsace.map) ;
- Cabinet des estampes et des dessins de Strasbourg (M. SIFFER) ;
- DREAL du Bas-Rhin (M. DOLLINGER et Mme BOYER) ;
- Préfecture du Bas-Rhin (M. ARDENGHI).

3.2. Localisation du site

Le site se trouve sur la commune de Strasbourg dans le département du Bas-Rhin (67), dans le quartier du Wacken. Le site est localisé au nord de la commune, à l'est de l'autoroute A350.

La localisation du site est présentée sur l'extrait IGN en Figure 1 et la vue aérienne en Figure 2.



Figure 1 : Localisation du site sur fond de plan IGN

Communauté Urbaine de Strasbourg
Diagnostic environnemental
Site Wacken Europe, secteur PEX à Strasbourg (67) - Rapport A68436/A



Figure 2 : Vue aérienne du site (Google Maps, 2006)

Des extraits cadastraux sont présentés en Figure 3. Le site occupe les parcelles suivantes :

- parcelles 6, 40, 42, 45, 46, 48, 54 à 64 de la section AM ;
- parcelles 22 et 42 de la section AO ;
- parcelle 119 de la section AP.

Le site est délimité :

- au nord-ouest par le canal de dérivation, l'autoroute A350 et le parking relais-tram Rives de l'Aar ;
- au sud-ouest par des terrains de sport et une caserne militaire ;
- au sud-est par la rue Fritz Kieffer puis le Lycée Kléber ;
- à l'est par l'hôtel Hilton, l'avenue Herrenschmidt, le Palais des Congrès et une aire de stationnement.

L'avenue Herrenschmidt scinde le site en deux dans sa partie nord.

L'altitude du site est d'environ 139 m IGN 69.

Communauté Urbaine de Strasbourg
Diagnostic environnemental
Site Wacken Europe, secteur PEX à Strasbourg (67) - Rapport A68436/A

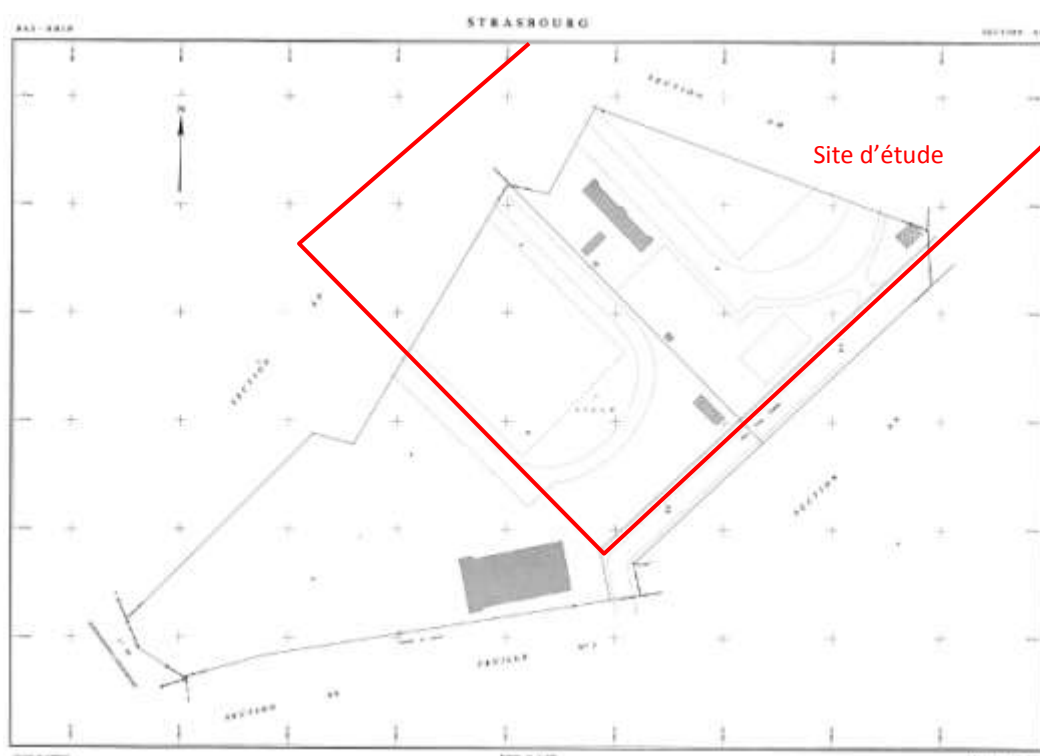
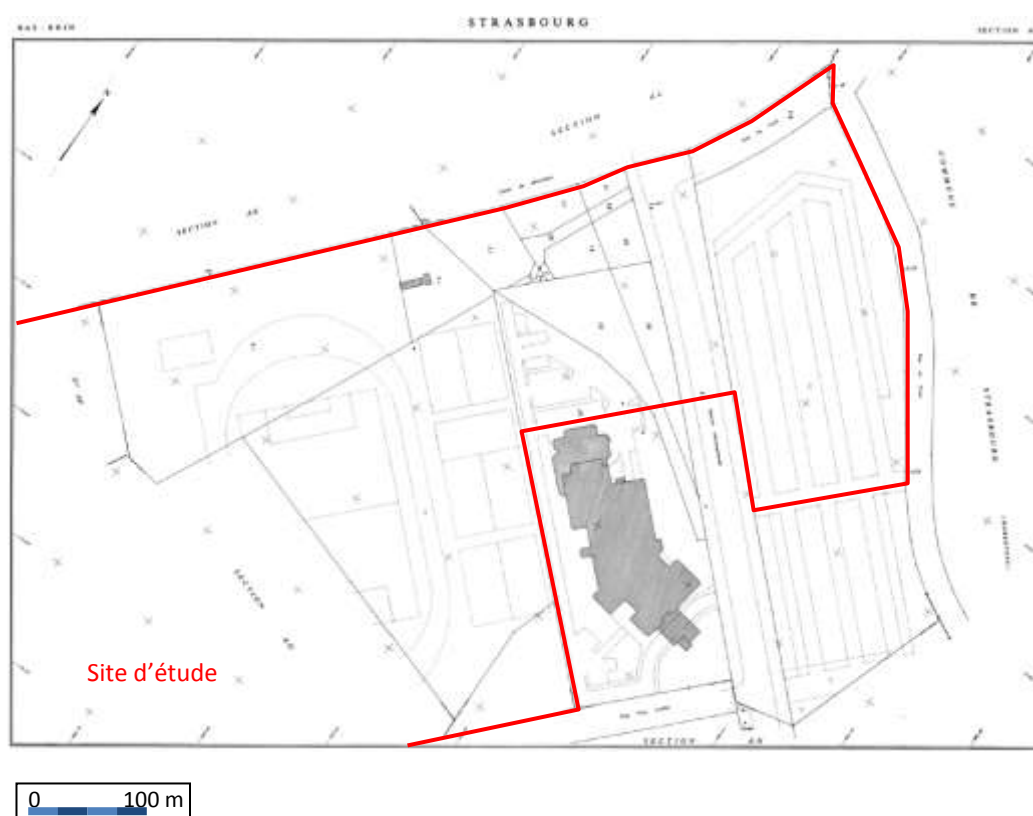


Figure 3 : Extraits cadastral de la zone d'étude

3.3. Visites du site

Le site a été visité à deux reprises :

- le 3 septembre 2012, pour la visite initiale avec le Maître d'Ouvrage ;
- le 7 septembre 2012, pour une visite de reconnaissance plus poussée.

Conformément à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués, un questionnaire de visite (annexe du guide méthodologique) a été renseigné. Ce questionnaire est présenté en Annexe 2.

Le site présente trois principales zones :

- une zone sportive civile (SUC) et militaire au sud, occupée par des terrains de football, pistes d'athlétisme, tribunes et vestiaires ;
- une zone en friche au centre occupée par de la végétation et des déchets en surface (ordures ménagères, déchets de démolition), appelée « carré Herrenschmidt » dans la suite du rapport ;
- une zone réservée au parking au nord.

Les accès à la zone en friche et au parking sont libres. L'accès au centre sportif du SUC se fait par un portail principal situé rue Fritz Kieffer tandis que l'accès à la partie militaire de la zone sportive doit se faire par l'entrée de l'enceinte militaire rue Fritz Kieffer. A noter que ce dernier secteur n'a pas pu être visité, faute d'autorisation d'accès.

Lors des visites, aucun indice visuel ou olfactif de pollution n'a été constaté. Aucun déchet toxique ou fût n'a été observé. Seules quelques ordures ménagères ont été observées sur la partie nord-ouest, dans le carré de verdure entre l'avenue Herrenschmidt et le canal de dérivation (carré Herrenschmidt).

Un bunker est localisé au sud du site, en bordure du terrain sportif sud.

Des photographies prises lors des visites sont présentées en Photo 1, 2 et 3.

*Communauté Urbaine de Strasbourg
Diagnostic environnemental
Site Wacken Europe, secteur PEX à Strasbourg (67) - Rapport A68436/A*



Photo 1 : Zone du parking rue du Tivoli



Photo 2 : Complexe sportif du SUC



Photo 3 : Carré Herrenschmidt en friche

3.4. Etude de vulnérabilité

3.4.1. Objectifs

L'étude de vulnérabilité vise à déterminer les cibles et voies de transferts potentielles vis-à-vis d'éventuelles sources de pollutions localisées sur le site, notamment à travers l'étude géologique et hydrogéologique du secteur d'étude.

3.4.2. Description du milieu physique et naturel

3.4.2.1. Contexte hydrographique

Aucun cours d'eau n'est présent sur le site d'étude mais le canal de dérivation de l'Ill longe la zone sur sa partie ouest. La rivière Aar se situe à 60 m au nord du site. L'Aar est un bras de l'Ill depuis le centre de Strasbourg (à 1 km au sud-est du site) jusqu'au nord de l'actuel Parc des Expositions (à 400 m au nord-est du site).

Le site d'étude s'insère dans le périmètre du SAGE Ill-Nappe du Rhin.

3.4.2.2. Contexte géologique

Un extrait de la carte géologique (STRASBOURG XXXVIII-16) est reproduit en Figure 4.

Le site se trouve au cœur de la plaine alluviale d'Alsace, dans l'ancien lit majeur du fleuve. Ainsi, les formations géologiques attendues dans la zone correspondent à des alluvions d'abord sablo-limoneuses sur quelques décimètres à quelques mètres d'épaisseur au droit des anciens chenaux du fleuve, puis sablo-graveleuses sur une épaisseur beaucoup plus importante, de l'ordre de 100 m au droit du site.



Figure 4 : Extrait de la carte géologique au 1/50 000 de Strasbourg

3.4.2.3. Contexte hydrogéologique

Les alluvions rhénanes forment un aquifère considérable s'étendant sous toute la plaine d'Alsace. A l'échelle régionale, la nappe alluviale du Rhin s'écoule ainsi en direction du nord / nord-est, plus ou moins parallèlement au fleuve.

Au droit du site, le toit de la nappe se situe à faible profondeur, de l'ordre de 3 à 4 m, avec un battement annuel hautes eaux / basses eaux de l'ordre de 1 m. Compte tenu de la faible profondeur et de l'absence de terrains superficiels imperméables, elle est fortement vulnérable.

La nappe présente une qualité globalement bonne, et est exploitée dans les environs d'une part pour alimenter une partie de l'agglomération en eau potable (champ captant du Polygone, captage de la Robertsau et d'Oberhausbergen) et d'autre part pour couvrir les besoins en eau industrielle et de pompes à chaleur (PAC). Des jardins familiaux sont situés à l'ouest de la zone d'étude, en position latérale, et sont séparés de la zone d'étude par le canal de dérivation et l'autoroute. Ils sont susceptibles d'utiliser l'eau de la nappe pour les cultures.

Les eaux souterraines au droit du site sont concernées par le SAGE III-Nappe du Rhin dont l'un des objectifs est de garantir une qualité des eaux souterraines sur l'ensemble de la nappe alluviale rhénane permettant en tout point une alimentation en eau potable sans traitement.

3.4.2.4. Ouvrages piézométriques présents sur site

Aucun piézomètre n'est présent sur le site. Cinq piézomètres sont situés en amont et en aval du site. Les données sont synthétisées dans le Tableau 1.

Ouvrages	Profondeur	Diamètre	Cote sol	X	Y	NS par rapport au sol	Position par rapport à la zone d'étude
	m	mm	IGN 69	Lambert II étendu	Lambert II étendu	IGN 69	m
Brasserie Schutzenberger Aval	20,0	125	144	999058,4	2414154,9	10,1	550 - O Latéral hydraulique
EDF S31	?	?	?	999527	2413633,3	?	20 - NE Aval
C2	?	?	136,66	998725,1	2413065,5	?	500 - SO Amont hydraulique
P4	?	?	137,96	998735,3	2413135,5	?	550 - SO Amont hydraulique
PZ6	12	64	?	999071,0	2413826,4	2,74	350 - NE Latéral hydraulique

NS : niveau statique de la nappe souterraine

Tableau 1 : Données des ouvrages existants sur site et à proximité

3.4.2.5. Ouvrages exploitant les eaux souterraines

Dans un rayon de quelques centaines de mètres autour du site, les différents captages d'eau (usage industriel, irrigation, pompe à chaleur, domestique, etc.) recensés dans la Banque de données du Sous-Sol (BSS) sont présentés en Figure 5. Les caractéristiques des ouvrages les plus proches du site sont présentées dans le Tableau 2.

Il n'y a pas d'ouvrage AEP (Alimentation en Eau Potable) en aval immédiat du site. Le captage AEP le plus proche se situe à 4 km à l'ouest du site, en position hydraulique latérale par rapport à l'écoulement supposé (captage AEP d'Oberhausbergen, cf. Figure 6) et son périmètre de protection à 3,5 km à l'ouest. Le champ captant du Polygone est situé à 5 km à l'est en position latérale du site, et le périmètre de protection à 4 km à l'est. Le captage AEP de la Robertsau est situé en aval du site, à 4,5 km au nord et son périmètre de protection à 3 km au nord.

Selon la BSS, quatre ouvrages de type pompe à chaleur (PAC) sont situés à moins de 150 m (en vert dans la Figure 5). La PAC la plus proche sur le site de l'Hôtel Hilton à 20 m de la zone d'étude. Les trois autres ouvrages sont situés au Palais de la Musique et des Congrès (50 m et 100 m) et au Wacken Immeuble le Lawn (130 m).

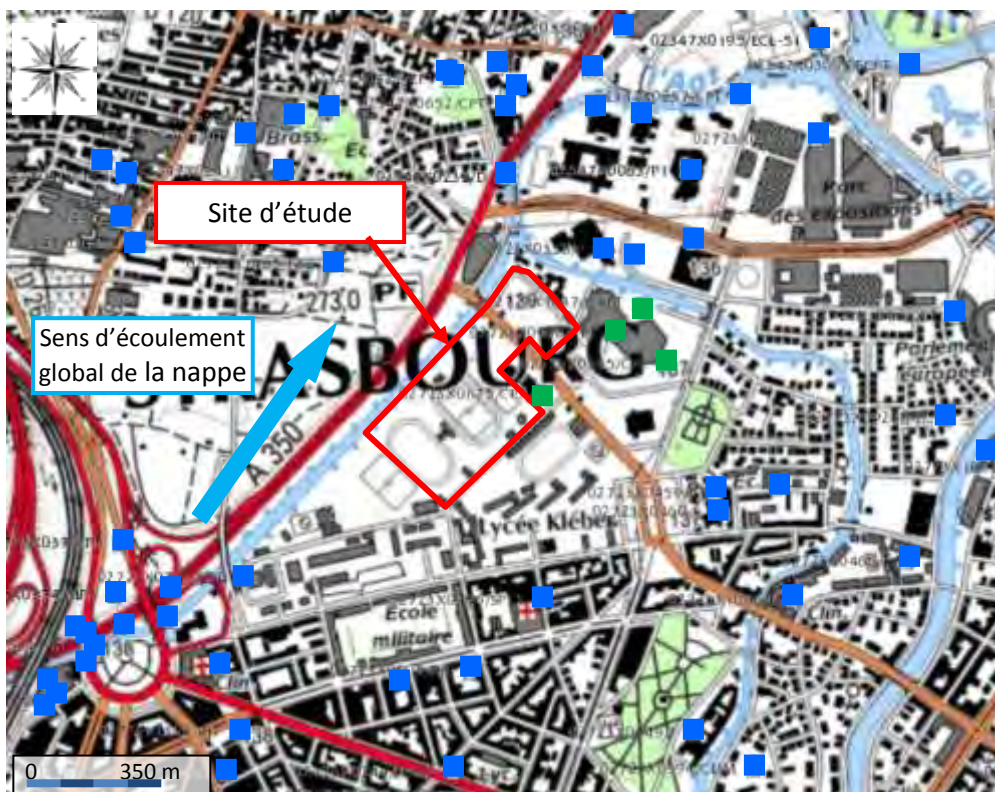


Figure 5 : Répartition spatiale des ouvrages BSS présents à proximité du site

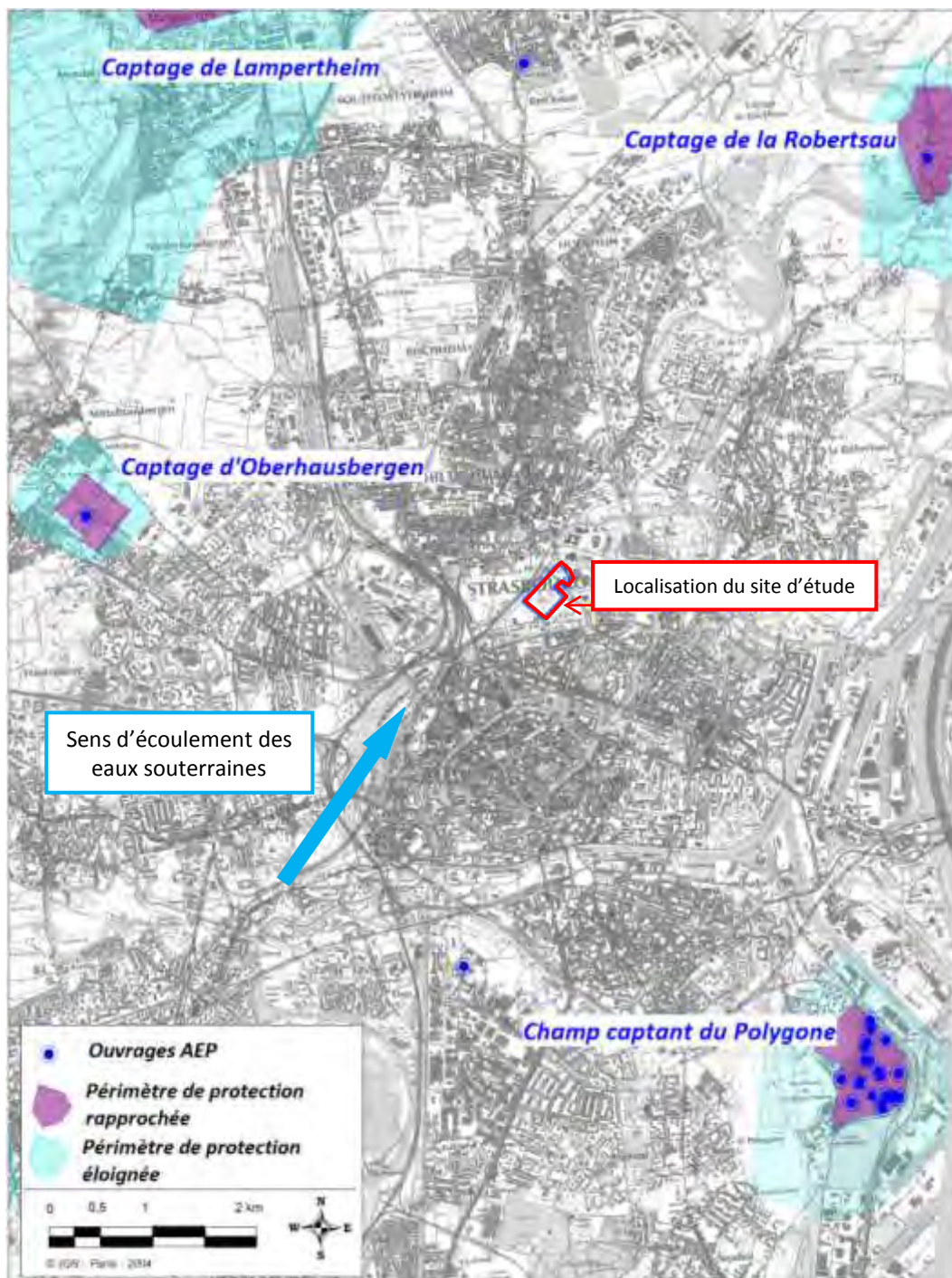


Figure 6 : Répartition spatiale des captages d'alimentation en eau potable (AEP) présents autour du site

*Communauté Urbaine de Strasbourg
Diagnostic environnemental
Site Wacken Europe, secteur PEX à Strasbourg (67) - Rapport A68436/A*

Reference	X Lambert II étendu	Y Lambert II étendu	Z (m)	Commune	Usage-Bât	Nature	Prof (m)	Prof /Niveau	Date de réalisation	Utilisation	Profilon hydraulique
02347X0006/CPT	999628,7	2414163,2	138	STRASBOURG	CREDIT MUTUEL (WACKEN)	FORAGE	30	2,33	03/02/1969	Eau industrielle	Aval
02347X0093/P1	999828,3	2414032,6	137	STRASBOURG	SJS1 P1 USINE HERRENSCHMITT	PUITS-VERTICAL	—	3,38	24/01/1973	Eau domestique	Aval
02347X0113/F1	999079,9	2413965,8	142,1	SCHILTIGHEIM	CMCO 19 RUE PASTEUR	SONDAGE	8	—	—	—	Latérale
02347X0129/CPT	998807,7	2413935,6	144	SCHILTIGHEIM	ACTEL	FORAGE	57,47	9,1	01/08/1994	PAC	Latérale
02347X0141/F	998988,3	2414133,1	130	SCHILTIGHEIM	SCHUTZENBERGER	FORAGE	20,1	11	18/10/1962	Eau industrielle	Latérale
02347X0232/D	999438,1	2414013,7	138,87	STRASBOURG	CANAL DERIVATION OUEST WACKEN	POINT NIVELLE	—	3,34	12/05/1977	—	Latérale aval
02347X0241/SUD	998968	2414025,1	136	SCHILTIGHEIM	BRASSERIE SCHUTZENBERGER (S.d.m)	PUITS-VERTICAL	—	—	—	Eau industrielle	Latérale
02347X0296/RJT	998878,2	2414095,4	140	SCHILTIGHEIM	ACTEL	FORAGE	—	—	—	—	Latérale
02347X0374/AVAI	999058,4	2414154,9	144	SCHILTIGHEIM	BRASSERIE SCHUTZENBERGER	STATION-PIEZO	20	10,1	13/10/1993	Piezomètre	Latérale
02347X0443/CPT	999730,7	2414256,9	137	SCHILTIGHEIM	CAISSE FED. DU CREDIT MUTUEL WACKEN	FORAGE	60	—	—	PAC	Aval
02723X0032/GPH	999527	2413633,3	139	STRASBOURG	EDF S31	STATION-PIEZO	—	—	—	—	Latérale aval
02723X0049/F	999854,8	2412832,1	137,8	STRASBOURG	RIHIN-MOSELLE (CONTAGES)	FORAGE	36	10,95	—	Eau industrielle	Latérale
02723X0243/F	999399,1	2412992,5	139	STRASBOURG	OBS. AULEMANT 22 RUE DE BITCHE	PUITS-VERTICAL	—	—	—	—	Amont
02723X0244/P1142	999340,3	2412743,6	139	STRASBOURG	40 AVENUE DES VOSGES	PUITS-VERTICAL	—	4,3	01/01/1979	incendie	Latérale
02723X0345/C2	998725,1	2413085,5	136,66	STRASBOURG	PLAC DE HAGUENAU	STATION-PIEZO	—	—	—	—	Amont
02723X0349/P4	998735,3	2413135,5	137,96	STRASBOURG	PLAC DE HAGUENAU	STATION-PIEZO	—	—	—	—	Amont
02723X0358/F	999647,8	2413863,1	137	STRASBOURG	CIAL - WACKEN	FORAGE	40	2,6	07/06/1972	Eau industrielle	Aval
02723X0395/CPT	999786	2413618,0	137	STRASBOURG	PALAIS DES CONGRES	FORAGE	30	1,4	28/12/1974	Eau industrielle	Latérale aval
02723X0459/P	999893,3	2413343,1	139	STRASBOURG	FR3 PLACE DE BORDEAUX	PUITS-VERTICAL	3,5	—	—	Eau industrielle	Latérale
02723X0460/F	999900,2	2413304,1	139	STRASBOURG	FR3 PLACE DE BORDEAUX	FORAGE	16	—	—	Eau industrielle	Latérale
02723X0465/F	998735	2413035,5	140	STRASBOURG	BANQUE POPULAIRE	FORAGE	20	—	—	Eau industrielle	Amont
02723X0486/SPT1	999525,5	2413113,1	138,1	STRASBOURG	CENTRE TRAUMATOLOGIQUE	SONDAGE	5,5	3,7	03/11/1977	—	Latérale
02723X0563/S	998675,8	2413335,8	137,9	STRASBOURG	HOTEL JACQUES BOREL SPT1	SONDAGE	15,5	3	05/08/1975	Construction	Latérale amont
02723X0675/CPT	999526	2413553,0	137	STRASBOURG	HOTEL HILTON	FORAGE	48,5	3,52	02/08/1981	PAC	Latérale
02723X0764/CPT	998885,4	2413155,1	138	STRASBOURG	BANQUE POPULAIRE	FORAGE	26	3,63	27/09/1984	PAC	Amont
02723X0838/CPT	1000026,4	2413358,7	137	STRASBOURG	SIBAR RUE LAUTH	FORAGE	35,4	3,59	26/11/1987	PAC	Latérale
02723X0964/CPT	999224,8	2412934,0	139,5	STRASBOURG	ECOLE ORT FOYER LAURE WEIL	FORAGE	43	4,34	17/08/1988	PAC	Latérale amont
02723X0905/RJT	999375	2412958,5	139,5	STRASBOURG	ECOLE ORT FOYER LAURE WEIL	FORAGE	18	4,16	17/08/1988	Usages-eau	Latérale amont
02723X0908/CPT	999677,2	2413882,9	138	STRASBOURG	PMC (EXTENSION)	FORAGE	35	4	13/06/1988	PAC	Aval
02723X1000/F	1000063,7	2413116,5	139	STRASBOURG	CLINIQUE BETHESDA	FORAGE	23	4,89	12/09/2003	—	Latérale
02723X1239/CLIM	999843	2413879,0	139	STRASBOURG	HOTEL DE REGION ALSACE	FORAGE	45	1,75	01/10/2004	Eau industrielle	Aval
02723X1399/CAPT	999719	2413947,0	138	STRASBOURG	WACKEN (IMMEUBLE LE LAWN)	PUITS	84	3,91	04/12/2008	PAC	Aval
02723X1465/P26	999071	2413826,4	—	SCHILTIGHEIM	JARDINS DE L'EGLISE ROUGE	PIEZOMETRE	12	2,74	19/01/2010	Piezomètre	Latérale
02723X1637/CAPT	999732	2413751,0	137	STRASBOURG	PMC1	PAC-SUR-AQUIFERE	46	4,08	23/03/2012	PAC	Aval

Tableau 2 : Caractéristiques des ouvrages BSS recensés à proximité du site

3.4.2.6. Cartographie des risques

La zone d'étude n'est pas située en zone inondable. En revanche, la partie nord adjacente au site est située en zone inondable. Aucune cavité n'est présente sur le site. Néanmoins, un bunker a été localisé lors de la visite de site au nord-est du terrain militaire, près de la rue Fritz Kieffer.

La zone d'étude est soumise à un aléa faible (1B) en termes de sismicité.

La cartographie des aléas et des enjeux est présentée en Annexe 3.

3.4.2.7. Zones protégées

Les zones protégées sont de plusieurs types :

- les ZNIEFF : Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique de type I et II ;
- les ZICO : Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux ;
- les sites Natura 2000 (Zone de Protection Spéciale [ZPS] et Site d'Importance Communautaire [SIC] ;
- les sites classés ;
- les réserves naturelles ;
- les parcs naturels ;
- les zones RAMSAR (Convention sur les zones humides d'importance internationale) ;
- les APB (Arrêté de Protection de Biotope).

Le site n'est pas compris dans une zone de protection au titre de la nature, du paysage ou du patrimoine bâti. Les plus proches sont :

- ZNIEFF de type II Lit Majeur du Rhin dans son cours supérieur entre Strasbourg et Lauterbourg (420014522) à 2,8 km au nord-est,
- ZNIEFF de type I (420007039) à 4 km au nord,
- Zone Natura 2000 – Directive Habitat (ZSC et SIC) – Secteur Alluvial Rhin-Ried-Bruche (FRA4201797) à 3 km au nord-est,
- Zone Natura 2000 – Directive Oiseaux – Vallée du Rhin de Lauterbourg à Strasbourg (FR4211811) à 3 km au nord-est,
- Zone RAMSAR Rhin supérieur – Secteur Alluvial Rhin-Ried-Bruche (FR7200025), à 3 km au nord-est,
- Lit majeur du Rhin dans son cours majeur entre Strasbourg et Lauterbourg à 3 km à l'est.

La localisation de ces zones naturelles ou de protection du patrimoine est présentée en Annexe 4.

3.4.3. *Synthèse : cibles, sensibilité et vulnérabilité*

Au vu de l'étude de vulnérabilité menée, la synthèse suivante peut-être réalisée :

- ↳ **les eaux souterraines** : du fait de la perméabilité élevée des alluvions du réservoir aquifère (et donc des vitesses d'écoulement élevées) et de la faible épaisseur de la zone non saturée, **la nappe superficielle est vulnérable** vis-à-vis de substances pouvant être déversées en surface ou enfouies dans les sols (déchets, remblais, etc.).

Malgré l'absence d'ouvrages AEP proches, étant donné les objectifs du SAGE de potabilité globale de l'eau et l'utilisation recensée des eaux souterraines à l'aval du site (AEI, PAC, jardins familiaux, etc.), **la sensibilité peut être qualifiée de forte.**

- ↳ **les eaux superficielles** à usage récréatif ou industriel dont la qualité est susceptible d'être affectée par une pollution au droit du site sont le canal de dérivation et l'Aar, qui du fait de leur proximité immédiate peuvent être qualifiés de **vulnérables**.

Etant donné l'utilisation des eaux superficielles (loisirs, pêche), **la sensibilité peut être qualifiée de forte.**

- ↳ **les sols de surface** peuvent représenter une voie de transfert de la pollution via l'inhalation de vapeurs ou de poussières et l'ingestion de particules de sol. En ce sens, malgré le recouvrement du parking Tivoli (bitume) et des zones sportives (bitume, végétation, terre battue), **la vulnérabilité peut être qualifiée de moyenne à forte.**

En considérant l'utilisation régulière du site par des adultes et enfants (parking, zones sportives, hôtel à proximité directe), **la sensibilité peut être qualifiée de forte.**

3.5. Etude historique

3.5.1. Sites industriels recensés dans BASIAS et BASOL

La Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Services (BASIAS) recense les sites industriels présents ou passés susceptibles d'engendrer un impact sur l'environnement. Désormais, la majorité des sites recensés dans la base de données du Ministère en charge de l'Environnement, inventoriant les sites et sols pollués appelant une action des pouvoirs publics (BASOL), sont affichés dans BASIAS.

3.5.1.1. Sites recensés dans BASIAS à proximité du site

Aucun site BASIAS n'est référencé au droit du site.

La position des sites BASIAS les plus proches de la zone d'étude est présentée sur la Figure 7. Les caractéristiques de ces sites sont présentées dans le Tableau 3.

Les sites BASIAS les plus proches en amont (entre 200 et 350 m) ayant pu impacter le site (en gras dans le Tableau 3) concernent des activités de mécanique/garage (hydrocarbures), traitement de métaux (métaux, solvants), dépôt de liquides inflammables (hydrocarbures), transformateur (PCB) et du stockage de charbon. Leur position relativement latérale par rapport à l'axe d'écoulement global de la nappe laisse supposer un impact potentiel relativement faible sur le site. Toutefois, des variations ponctuelles du sens d'écoulement ne peuvent être exclues ce qui peut avoir amené des substances polluantes à impacter le site.

Communauté Urbaine de Strasbourg
Diagnostic environnemental
Site Wacken Europe, secteur PEX à Strasbourg (67) - Rapport A68436/A

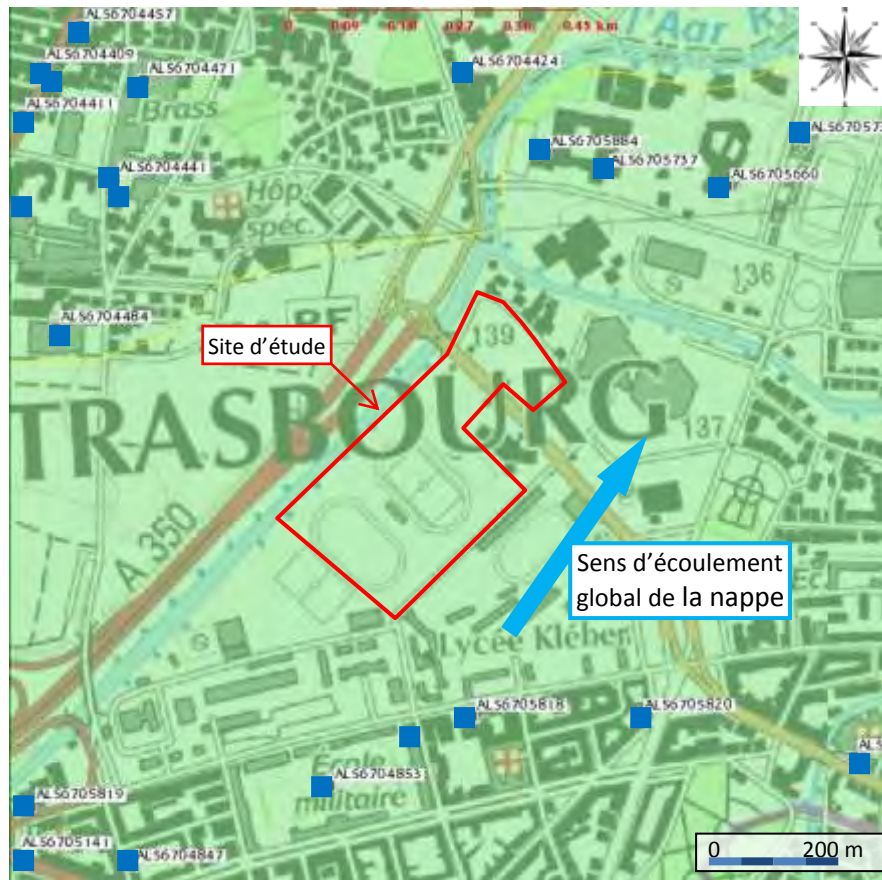


Figure 7 : Localisation des sites industriels historiques recensés sous BASIAS

3.5.1.2. Sites recensés dans BASOL à proximité du site

Aucun site n'est référencé à moins d'un kilomètre de la zone d'étude. Le plus proche est situé à 2 500 m au sud-est en position latérale hydraulique (TREDI). Il porte le numéro BASOL 67.0039 (cf. fiche présentée en Annexe 5).

L'impact possible du site TREDI est considéré nul de part sa position éloignée géographiquement et hydrauliquement.

Communauté Urbaine de Strasbourg
Diagnostic environnemental
Site Wacken Europe, secteur PEX à Strasbourg (67) - Rapport A68436/A

Référence	X Lambert II étendu	Y Lambert II étendu	Commune	Raison sociale	Nom usuel	Activité	Activités	Position
ALS6704409	998780	2414168	SCHILTIGHEIM	Pressing DELBER SA	Pressing	Activité terminée	Blanchisserie-teinturerie (gros ou détail lorsque les pressings de quartier sont retenus par le Comité de pilotage de l'IHR), blanchissement et traitement des pailles, fibres textiles, chiffons	850 m NO Latéral hydraulique
ALS6704411	998749	2414093	SCHILTIGHEIM	COOP	Supermarché DLI	En activité	Dépôt de liquides inflammables	750 m NO Latéral hydraulique
ALS6704424	999437	2414158	SCHILTIGHEIM	NOXON-WERKE, WETZEL ET CIE	Fabrique de produits d'entretien	Activité terminée	Fabrication de savons, détergents et produit d'entretien	400 m N Aval
ALS6704441	998893	2413994	SCHILTIGHEIM	BERTRAND R.P	Fabrication de vernis	Activité terminée	Fabrication et/ou stockage (sans application) de peintures, vernis, encre et mastics ou solvants	600 m NO Latéral hydraulique
ALS6704457	998840	2414231	SCHILTIGHEIM	ANDRE SA GARAGE	Garage	En activité	Compression, réfrigération, carrosserie, atelier de peinture sur métaux, PVC, résines, plastiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...), dépôt de liquides inflammables (DLI)	850 m NO Latéral hydraulique
ALS6704471	998938	2414148	SCHILTIGHEIM	SCHUTZENBERGER Brasserie	Brasserie	Activité terminée	Production de vin (de raisin), cidre et bière, compression, réfrigération, dépôt de liquides inflammables (DLI)	650 m NO Latéral hydraulique
ALS6704484	998803	2413764	SCHILTIGHEIM	TRANSPORTS CITROEN SA	Garage DLI	Activité terminée	Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures), commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage), dépôt de liquides inflammables	500 m O Latéral hydraulique
ALS6704847	998918	2412930	STRASBOURG	GRAND GARAGE MULLER SA ex BRUCKER MARCEL	Garage	01/01/1931 – activité terminée	Garages, ateliers, mécaniques, soudures, dépôt de liquides inflammables (DLI)	600 m SO Amont hydraulique
ALS6704853	999226	2413056	STRASBOURG	ECOLE INTERARMEES DU RENSEIGNEMENT ET DES ETUDES LINGUISTIQUES	Caserne avec DLI, garage	En activité	Transformateur (PCB, pyralène, ...), dépôt de liquides inflammables (DLI), garages, ateliers, mécaniques, soudure, stockage de charbon, production et distribution de vapeur (chaleur) et d'air conditionné	350 m S Amont latéral hydraulique
ALS6704856	999375	2412958	STRASBOURG	HOLWEG C. & A. SA	Peinture au pistolet	01/01/1889 – activité terminée	Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures)	300 m S Amont latéral hydraulique
ALS6705141	998743	2412951	STRASBOURG	ADASSA.	Clinique	16/03/1961 - ?	Dépôt de liquides inflammables (DLI)	700 m SO Amont hydraulique
ALS6705660	999840	2413983	STRASBOURG	CITAL WACKEN (S.C.I)	Assurances avec ateliers	En activité	Garages, ateliers, mécaniques, soudure, dépôt de liquides inflammables (DLI), fabrication, réparation et recharge de piles et d'accumulateurs électriques, commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé, dépôt de liquides inflammables (DLI), imprimerie et service annexes (y compris reliure, photogravures, ...)	400 m NE Aval hydraulique
ALS6705737	999653	2414006	STRASBOURG	CREDIT INDUSTRIEL D'ALSACE ET DE LORRAINE	Siège social - locaux techniques	En activité	Dépôt de liquides inflammables (DLI), production et distribution de vapeur (chaleur) et d'air conditionné	250 m N Aval hydraulique
ALS6705738	999962	2414056	STRASBOURG	A.S.S	Association sportive DLI	En activité	Dépôt de liquides inflammables (DLI)	550 m NE Aval hydraulique
ALS6705818	999446	2413164	STRASBOURG	C & A. HOLLWEG	Construction de machines	Activité terminée	Fabrication d'autres machines-outils, garages, ateliers, mécanique et soudure, fabrication d'armes et de munitions	200 m S Amont latéral hydraulique
ALS6705819	998764	2413024	STRASBOURG	SCI " MAISON DU BATIMENT"	Chaufferie DLI	06/01/1966 – en activité	Production et distribution de vapeur (chaleur) et d'air conditionné, dépôt de liquides inflammables (DLI)	650 m SO Amont hydraulique
ALS6705820	999706	2413164	STRASBOURG	WEGBECHER Bordeaux Pressing	Pressing	Activité terminée	Blanchisserie, teinturerie (gros ou détail lorsque les pressings de quartier sont retenus par le Comité de Pilotage de l'IHR), blanchissement et traitement des pailles, fibres textiles, chiffons	400 m SE Latéral hydraulique
ALS6705884	999560	2414035	STRASBOURG	BANQUE FEDERATIVE DU CREDIT MUTUEL - CREDIT MUTUEL (SICIMAL)	Banque	01/01/1968 – en activité	Production et distribution de vapeur (chaleur) et d'air conditionné, garages, ateliers, mécanique et soudure, dépôt de liquides inflammables (DLI), dépôt/stockage de gaz, fabrication/réparation/recharge de piles et d'accumulateurs électriques, compression, réfrigération, garages, ateliers, mécanique et soudure, commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé, dépôt de liquides inflammables (DLI)	250 m N Aval hydraulique

Tableau 3 : Sites industriels recensés dans BASIAS à proximité du site

3.5.2. Consultation des photographies aériennes

Les photographies suivantes ont été consultées :

- IGNF_PVA_1-0__**1932**-06-__C3814-0041_1932_NP6-STRASBOURG-BRUMATH_0017,
- **1943**, source Google Earth,
- IGNF_PVA_1-0__**1951**-07-06__C3815-0201_1951_STRASBOURG_0014,
- IGNF_PVA_1-0__**1956**-04-10__C3816-0081_1953_F3816-3818_0032,
- IGNF_PVA_1-0__**1964**-04-17__C3815-0061_1964_CDP4035_9745,
- IGNF_PVA_1-0__**1967**__C3815-0171_1967_CDP5395_5251,
- IGNF_PVA_1-0__**1971**-04-15__C3816-0061_1971_F3816_0007,
- IGNF_PVA_1-0__**1985**-07-25__C3816-0011_1985_F3816_0056,
- **2002**, source Google Earth,
- **2007**, source Google Earth.

Le Tableau 4 synthétise les principales observations issues des photographies aériennes.

Les photographies aériennes sont présentées en Annexe 6.

Date	Faits marquants		Source
	Hors site	Sur site	
1932	Les environs du site sont peu urbanisés, la zone est pavillonnaire. Les tanneries Herrenschmidt au nord de l'Aar sont en place. Des habitations sont présentes au nord du site et au sud de l'Aar. Des jardins familiaux et des champs entourent le reste du site.	Des champs, des zones boisées et des jardins familiaux occupent l'ensemble de la zone.	IGN
1943	L'avenue Herrenschmidt a été construite. Le canal de dérivation a été construit ainsi qu'une route le longeant à l'ouest du site. Un stade sportif est présent au sud du site.	Un stade de football est présent au sud du site L'avenue Herrenschmidt scinde le site en deux zones, au nord (axe est-ouest). Un chemin traverse de part et d'autre le site avec un pont de petit gabarit sur le canal de dérivation, au sud de l'avenue Herrenschmidt.	Google Earth
1951	La place de Bordeaux s'est agrandie. Le stade sportif au sud a disparu.	Le chemin et le pont ont disparu.	IGN
1956	Pas de modification notable.	Un deuxième stade de football a été construit, mitoyen au premier.	IGN
1964	Le pont Herrenschmidt sur le canal de dérivation a été construit dans le prolongement de l'avenue homonyme. Le lycée Kléber a été construit au sud du site avec un terrain de sport. Quatre bâtiments ont été construits au sud du terrain de football, sur l'ancien stade sportif.	Des terrains de tennis ont été construits au nord du terrain de football à la place des jardins familiaux. La rue Fritz Kieffer a été construite en bordure est du site.	IGN
1967	Quatre bâtiments ont été construits en bordure du terrain sportif du Lycée Kléber.	Pas de modification notable.	IGN
1971	Les tanneries Herrenschmidt ont été rasées. Des terrains de tennis ont été construits au nord-est du site.	Pas de modification notable.	IGN
1985	Le PMC (Palais de la Musique et des Congrès) a été construit au nord-est. L'hôtel Hilton a été construit dans l'enclave du site à la place de jardins familiaux. L'hôtel Holiday Inn a été construit à l'est à la place de jardins familiaux. Les sièges des banques Crédit Mutuel et Cial ont été construits sur l'ancien site des tanneries, au nord de l'Aar. L'autoroute A350 a été construite sur la rive ouest du canal de dérivation.	Un parking a été construit sur l'ensemble de la zone au nord de l'Avenue Herrenschmidt à la place des jardins familiaux. Une partie du parking de l'hôtel Hilton est construite sur le carré Herrenschmidt. Plus aucun jardin n'existe sur la totalité du site. Les terrains de tennis ont été réorganisés et d'autres construits.	IGN
2002	Un parking silo a été construit au nord. Un nouveau terrain sportif a été réalisé au sud. Un parking-silo a été construit au nord-est, sur la rive ouest du canal de dérivation. Le PMC a été agrandi vers l'ouest.	Pas de modification notable.	Google Earth
2006	La maison de la Région a remplacé les halls de tennis au nord-est.	Pas de modification notable.	Google Earth
2007	Pas de modification notable.	Pas de modification notable.	Google Earth

Tableau 4 : Synthèse de l'exploitation des photographies aériennes

3.5.3. Consultations des organismes

3.5.3.1. Archives de la CUS et de la Ville de Strasbourg

Les documents collectés aux archives de la CUS et de la Ville de Strasbourg sont présentés en Annexe 7. La synthèse des informations qui en ont été tirées figure dans le Tableau 5.

3.5.3.2. Archives de la Préfecture

La préfecture du Bas-Rhin (M. ARDENGHI) a été contactée le 07 septembre 2012. Dans sa réponse du 10 septembre (cf. Annexe 7), l'administration précise qu'aucun document n'est référencé dans ses archives concernant le site. Les activités historiques (zones sportives) n'étaient pas soumises à autorisation ou à déclaration au titre de la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. (ICPE).

3.5.3.3. Données de la DREAL

La DREAL (M. DOLLINGER et Mme BOYER) a été contactée le 07 septembre 2012 et le 19 septembre 2012. Dans sa réponse du 27 septembre (cf. Annexe 7), elle précise qu'aucun document n'est référencé concernant le site.

3.5.3.4. Données de l'armée

L'Unité de Soutien des Infrastructures de la Défense (USID) de Strasbourg a été contacté le 19 septembre 2012, mais aucune réponse n'a pu être obtenue.

3.5.3.5. Données du Cabinet des estampes et des dessins

Le Cabinet des estampes et des dessins de Strasbourg (M. SIFFER) a été contacté le 12 septembre 2012. Les documents transmis sont présentés en Annexe 7. La synthèse des informations qui en ont été tirées figure dans le Tableau 5.

3.5.3.6. Synthèse des données

Les informations obtenues auprès des organismes consultés sont synthétisées dans le Tableau 5.

Date	Objet	Source
Non daté	Présence d'une raffinerie de sucre au Wacken (non localisée)	Cabinet des estampes et des dessins
Non daté	La Tannerie Herrenschmidt au Wacken (localisée au nord de l'Aar)	Cabinet des estampes et des dessins
1849	Les terrains au nord de l'Aar appartiennent à la famille Herrenschmidt – Présence des tanneries Herrenschmidt sur ces terrains	Archives CUS
1930	Le Conseil Municipal approuve la réalisation de l'avenue Herrenschmidt, du pont Herrenschmidt et du canal de dérivation pour protéger l'agglomération des crues de l'Ill et de la Bruche	Archives CUS
03/06/1937	Mention d'un futur stade universitaire pour le SEC (Strasbourg Etudiant Club)	Archives CUS
1938	Le stade devait initialement être construit au nord du canal de dérivation	Archives CUS
1952	Projet d'aménagement d'un stade universitaire entre le canal de dérivation, le stade de l'ASPTT (Association Sportive de la Poste, Télégraphe et Téléphone), l'avenue Herrenschmidt et la future rue Fritz Kieffer	Archives CUS
1956	Permis de construire du stade universitaire	Archives CUS
1958	Réalisation du stade universitaire avec maison de gardien	Archives CUS
29/11/1960	Le terrain des Tanneries Herrenschmidt est déjà classé zone <i>non aedificandi</i> (constructions présentes actuellement sur cette zone)	Archives CUS
1960	Les Tanneries Herrenschmidt sont en ruines et hors service	Archives CUS
1963-1964	Construction du pont Herrenschmidt	Archives CUS
1972	Projet d'implantation d'une station service avenue Herrenschmidt, en face de l'actuel Hôtel Hilton – projet jamais réalisé	Archives CUS
1977-1978	Construction du Palais de la Musique et des Congrès et du parking voisin	Archives CUS

Tableau 5 : Synthèse des données obtenues auprès des différents organismes

Aucune information n'indique qu'une activité polluante ait été opérée sur le site. Les tanneries Herrenschmidt n'ont jamais été implantées sur le site d'étude mais à 100 m au nord de la zone, en aval hydraulique (séparé par l'Aar). Ce type d'activité n'étant pas réputé pour émettre des fumées, il n'est pas pertinent de considérer qu'elles ont pu

impacter le site d'étude. Les tanneries Herrenschmidt ne sont pas référencées dans BASIAS car l'activité est trop ancienne.

3.5.4. Synthèse de l'étude historique

Il ressort de cette étude que l'occupation de la zone a très peu changé au cours des 80 dernières années. Des champs de culture et des jardins familiaux ont occupé l'ensemble de la zone au sud de l'actuelle avenue Herrenschmidt jusqu'à la construction des premiers stades de football. Les différents documents consultés attestent de la présence de terrain de football depuis les années 1930 et 1950, ainsi que des terrains de tennis à partir des années 1960.

Le carré Herrenschmidt ne semble n'avoir jamais été urbanisé (hormis l'empiètement du parking de l'hôtel Hilton). Actuellement, la zone est en friche, et des déchets (ordures ménagères et déchets de démolition) sont présents sur la zone.

La zone du parking Tivoli fut également utilisée comme jardins familiaux jusqu'à la fin des années 1970. Lors de la construction du Palais de la Musique et des Congrès, mitoyen du site, un parking fut créé entre l'avenue Herrenschmidt et la rue du Tivoli.

Au delà des renseignements retrouvés dans les diverses archives et bases de données, qui ne mettent en avant aucune source de pollution particulière, il est important de prendre en compte le fait que toutes les infrastructures ont vraisemblablement été construites sur des remblais exogènes. Par le passé, ces remblais étaient très souvent de qualité médiocre et pouvaient généralement contenir divers polluants, dont notamment des métaux, des hydrocarbures, des HAP, des BTEX, des COHV et/ou des PCB. Au droit de toutes les constructions anciennes il est donc envisageable de retrouver encore aujourd'hui ces éventuels polluants dans les sols.

De plus, la proximité immédiate (quelques dizaines de mètres) avec un axe autoroutier important peut également amener à considérer un impact éventuel sur le site par retombée de poussières et particules issues des gaz d'échappement. Généralement, on associe aux gaz d'échappement des polluants organiques (hydrocarbures, HAP voire BTEX) et métalliques (notamment plomb, nickel et zinc), qui ont pu contaminer les sols du site d'étude de manière diffuse.

3.6. Schéma conceptuel

Sur la base des conclusions de l'étude de vulnérabilité et de l'étude historique, le schéma conceptuel initial a pu être réalisé. Il est présenté en Figure 8 ainsi qu'en Annexe 8 à une plus grande échelle. Y figurent :

- **les sources de pollution potentielles suspectées :**
 - ↳ les remblais pouvant contenir des métaux, des hydrocarbures, des HAP, des BTEX, des COHV et/ou des PCB ;
 - ↳ le trafic autoroutier ayant pu émettre des hydrocarbures, des HAP, des BTEX et des métaux ;
- **les voies de transfert possibles :**
 - ↳ infiltration vers la nappe ;
 - ↳ vaporisation et inhalation de substances volatiles ;
 - ↳ ingestion de sol et inhalation de poussières (sols à nu) ;
- **les cibles :**
 - ↳ nappe ;
 - ↳ usagers du site enfants et adultes.

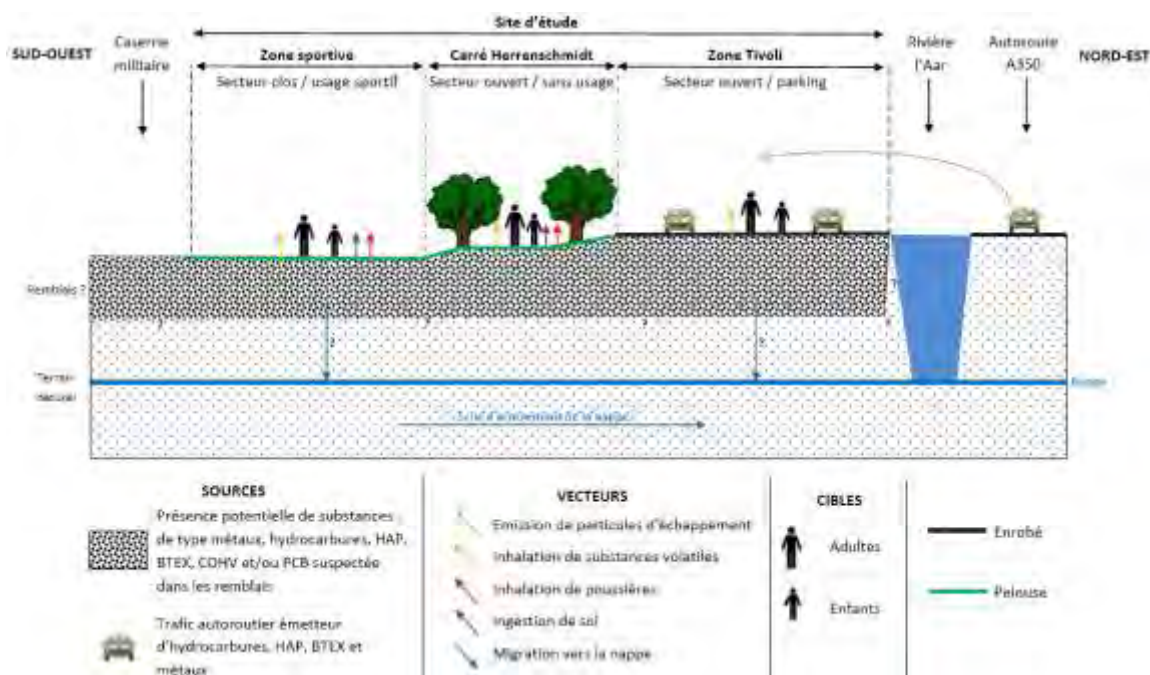


Figure 8 : Schéma conceptuel initial du site

Les éléments figurant sur ce schéma conceptuel initial sont des hypothèses basées sur les conclusions de l'étude historique. En particulier, la présence de remblais et leur extension latérale et verticale sont inconnues.

Néanmoins, ces suspicions de contamination potentielle des sols, notamment des remblais superficiels, nécessitent la réalisation d'investigations de terrain pour vérification.

4. Etape 2 : Investigations de terrain

4.1. Travaux réalisés

Le programme d'investigations de terrain été construit sur la base des éléments mis en évidence par l'étude historique.

Un ensemble de 17 sondages au carottier battu jusqu'à 2,4 m de profondeur, notés SD1 à SD17, a ainsi été réalisé les 24 et 29 avril 2013. Le plan de localisation des sondages est présenté en Figure 9.

Ont été effectués : 5 sondages sur le parking rue de Tivoli, 2 sondages sur le carré Herrenschmidt, 6 sondages au droit du terrain SUC, et enfin 4 sondages au droit du terrain militaire.

Les 17 sondages ont été répartis de manière homogène sur l'ensemble du site afin de caractériser la qualité générale des sols, notamment des remblais.

Tous les sondages ont fait l'objet d'un nivellement en X, Y et Z par un géomètre expert donc le rapport est présenté en Annexe 9.



Figure 9 : Plan de localisation des sondages

4.2. Nature des terrains rencontrés

Les coupes des sondages sont présentées en Annexe 10.

Les 5 sondages effectués sur le parking présentent, sous une couche d'une dizaine de centimètres de revêtement enrobé, des remblais majoritairement sablo-caillouteux beiges (devenant bruns noirs en profondeur), jusqu'à une profondeur comprise entre 0,7 et 1,6 m. Localement, ces remblais peuvent être plus limoneux (SD1 et SD2). La présence de traces de charbon a été observée dans SD3. Plus en profondeur, le terrain naturel constitué de limons gris ou bruns est présent soit jusqu'en fond de fouille (SD1, SD4 et SD5) soit jusqu'à une profondeur de 2,0 m, laissant ensuite place à des alluvions sablo-graveleuses beiges jusqu'au fond du sondage.

Les 2 sondages effectués sur le carré Herrenschmidt présentent, sous une couche de terre végétale, des remblais sablo-limoneux bruns, jusqu'à une profondeur maximale de 2,0 m. Des éléments de brique, de matériaux de construction et de pavés y sont rencontrés. Plus en profondeur, le terrain naturel est constitué de limons beiges jusqu'au fond du sondage.

Les 6 sondages effectués sur les terrains SUC présentent tous une couche de terre végétale en surface, mis à part SD15 réalisé au droit d'un revêtement enrobé. En dessous est rencontrée une couche de remblais sablo-limoneux à limoneux, parfois graveleux, jusqu'à une profondeur variant de 0,5 à 1,0 m. Localement des éléments de brique y ont été observés (SD7, SD8 et SD14). Plus en profondeur, le terrain naturel est constitué de limons beiges ou de sables, rencontrés jusqu'à 2,1 m de profondeur, laissant ensuite place à des alluvions sablo-graveleuses beiges jusqu'au fond du sondage.

Enfin, les 4 sondages effectués sur le terrain militaire présentent, sous une couche de terre végétale, des remblais sablo-limoneux ou gravelo-sableux, jusqu'à une profondeur de 1,2 m, dans lesquels sont systématiquement observés des éléments de brique et localement des traces de charbon (SD9). L'horizon de terrain naturel sous-jacent est constitué de limons beiges, jusqu'à une profondeur maximale de 2,2 m. Plus en profondeur, sont présentes des alluvions sablo-graveleuses grises jusqu'au fond du sondage.

Aucun indice particulier de pollution n'a été constaté. Le niveau de la nappe souterraine a été atteint dans deux sondages (SD12 et SD13) à une profondeur de 2,2 m.

4.3. Echantillonnage

Les échantillons de sol ont été constitués dans les matériaux remontés par le carottier battu. L'échantillonnage a été réalisé sur les horizons globalement homogènes, tels que décrits précédemment. Ainsi, dans chaque sondage, deux ou trois échantillons ont été prélevés, dont a minima un échantillon dans les remblais et un autre dans le terrain naturel, pour un total de 52 échantillons. Sur le terrain et pour l'acheminement au laboratoire, les flacons ont été conservés en glacière réfrigérée.

Le détail des profondeurs échantillonnées est précisé sur les coupes en Annexe 10.

4.4. Programme analytique

Sur les 52 échantillons de sol prélevés, 34 ont été sélectionnés et envoyés au laboratoire Eurofins pour analyses.

Ont été recherchés dans les 34 échantillons les composés les plus fréquemment rencontrés sur sol brut, à savoir : les hydrocarbures volatils C₅-C₁₀, les hydrocarbures totaux C₁₀-C₄₀, les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes), les polychlorobiphényles (PCB), et les métaux lourds (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb et Zn).

En complément, dans 10 des 34 échantillons sélectionnés, ont été recherchés les paramètres complémentaires soumis à valeurs seuil d'acceptation en installations de stockage de déchets inertes (ISDI) et non dangereux (ISDND) :

- sur sol brut : composés organohalogénés volatils (COHV) et carbone organique total (COT) ;
- sur éluat : métaux lourds (As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se et Zn), fraction soluble, chlorures, sulfates, fluorures, COT, indice phénols et cyanures.

4.5. Résultats d'analyses

Les résultats d'analyses sont présentés dans le tableau en Annexe 11 et dans les bordereaux analytiques en Annexe 12.

Métaux

Les 8 métaux analysés sont mesurés à des teneurs comprises entre :

- **arsenic** : 4,2 mg/kg dans SD4 (0,1-1,0 m) et 45,6 mg/kg dans SD16 (1,4-2,4 m) ;
- **cadmium** : 0,4 mg/kg (limite de quantification) et 2,08 mg/kg dans SD3 (1,0-1,6 m) ;
- **chrome** : 10,7 mg/kg dans SD4 (0,1-1,0 m) et 54,1 dans SD8 (0,1-0,7 m) ;
- **cuivre** : 5,0 mg/kg (limite de quantification) et 105 mg/kg dans SD3 (1,0-1,6 m) ;
- **mercure** : 0,1 mg/kg (limite de quantification) et 1,81 mg/kg dans SD3 (1,6-2,0 m) ;
- **nickel** : 8,8 mg/kg dans SD4 (0,1-1,0 m) et 35,4 mg/kg dans SD12 (1,2-2,0 m) ;
- **plomb** : 5,1 mg/kg dans SD4 (0,1-1,0 m) et 292 mg/kg dans SD2 (0,9-1,4 m) ;
- **zinc** : 13,7 mg/kg dans SD4 (0,1-1,0 m) et 1 260 mg/kg dans SD3 (1,0-1,6 m).

Hydrocarbures volatils totaux C₅-C₁₀

Les hydrocarbures volatils totaux présentent des teneurs systématiquement inférieures à la limite de quantification (2 mg/kg) dans les 34 échantillons.

Hydrocarbures totaux C₁₀-C₄₀

Les hydrocarbures totaux sont mesurés à des teneurs comprises entre la limite de quantification (15 mg/kg) dans 17 échantillons et 1 440 mg/kg dans SD4 (1,0-1,4 m). Il s'agit essentiellement de composés lourds puisque les fractions C₂₂ à C₄₀ représentent en moyenne plus de 75 % des hydrocarbures totaux.

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

Les HAP sont mesurés à des teneurs comprises entre la limite de quantification (0,05 mg/kg) dans 15 échantillons et 24,3 mg/kg dans SD3 (1,0-1,6 m). Il s'agit majoritairement de composés lourds, les plus volatils n'étant que rarement détectés, mais on mesure tout de même des traces de naphthalène dans 5 échantillons, dont un maximum de 5,36 mg/kg dans SD3 (1,0-1,6 m).

Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes (BTEX)

Les BTEX présentent des teneurs inférieures à la limite de quantification (0,05 mg/kg) dans les 34 échantillons.

Composés organohalogénés volatils (COHV)

Les COHV présentent des teneurs inférieures à leurs limites de quantification respectives dans tous les échantillons sauf SD17 (1,2-2,0 m) où des traces de tétrachloroéthylène sont détectées à hauteur de 0,06 mg/kg.

Polychlorobiphényles (PCB)

Les PCB présentent des teneurs inférieures à la limite de quantification (0,07 mg/kg) dans tous les échantillons sauf SD15 (0,05-0,6 m) où sont détectés des traces des congénères n°153 (0,02 mg/kg) et n°180 (0,01 mg/kg).

Carbone organique total (COT)

Le COT présente des teneurs comprises entre 6 320 mg/kg dans SD8 (0,7-1,8 m) et 183 000 mg/kg dans SD11 (0,1-0,7 m).

Analyses sur éluat

Les chlorures, les sulfates, le COT, le baryum, le plomb, le zinc, l'antimoine sont détectés dans la majorité des échantillons sur éluat (au moins 5 sur les 10 échantillons), tandis que le phénol, les fluorures, le cuivre, le molybdène et le mercure ne sont détectés que dans un nombre plus limité d'échantillons (entre 1 et 4 sur les 10 échantillons). Les teneurs en sélénium, arsenic, chrome, nickel sont systématiquement inférieures aux limites de quantification.

4.6. Interprétation des résultats

4.6.1.1. Valeurs de référence

Afin de pouvoir apprécier la qualité générale du site et les potentialités de risques sanitaires, les résultats ont été comparés au fond géochimique (FG) mesuré dans les sols de la CUS tels que défini dans le rapport BRGM/RP-54829-FR de juillet 2006 (mis à jour en janvier 2008).

Afin de pouvoir identifier en première approche les filières de gestion appropriées pour les éventuels futurs déblais, les résultats d'analyses ont également été comparés aux valeurs seuils d'acceptation en installation de stockage de déchets inertes (ISDI) tels que définies dans l'Arrêté ministériel du 28 octobre 2010 ainsi qu'aux valeurs seuils d'acceptation en installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND) définies par

la Décision n° 2003/33/CE du 19/12/02 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.

Les valeurs de comparaison sont présentées dans le tableau de résultats en Annexe 11.

4.6.1.2. Comparaison aux valeurs de référence

Les principales anomalies sont présentées dans le Tableau 6. Les valeurs surlignées en vert et gris représentent une anomalie par rapport au fond géochimique de la CUS, les valeurs surlignées en orange représentent un dépassement de valeur seuil ISDI, tandis que celles surlignées en rouge représentent un dépassement de valeur seuil ISDND.

Métaux

- **arsenic** : des anomalies sont mesurées dans 6 des 34 échantillons, avec un dépassement maximal de 2,3 fois le fond géochimique de la CUS (20 mg/kg) ;
- **cadmium** : une anomalie est mesurée dans 1 des 34 échantillons (2,1 mg/kg) par rapport au fond géochimique de la CUS (2 mg/kg) ;
- **mercure** : des anomalies sont mesurées 5 des 34 échantillons, avec un dépassement maximal de 2 fois le fond géochimique de la CUS (0,9 mg/kg) ;
- **nickel** : une anomalie est mesurée dans 1 des 34 échantillons (35,4 mg/kg) par rapport au fond géochimique de la CUS (35 mg/kg) ;
- **zinc** : une anomalie de près de 4 fois le fond géochimique (330 mg/kg) est mesurée dans 1 des 34 échantillons (1 260 mg/kg).

Hydrocarbures volatils totaux C₅-C₁₀

Le fond géochimique n'est pas défini pour les hydrocarbures volatils mais les concentrations sont inférieures à la limite de quantification dans les 34 échantillons.

Hydrocarbures totaux C₁₀-C₄₀

Par rapport au fond géochimique de la CUS (3 à 88 mg/kg), des anomalies sont mesurées dans 5 des 34 échantillons, avec un dépassement maximal de près de 16 fois le fond géochimique (1 440 mg/kg). Parmi ceux-ci, 2 présentent également des teneurs supérieures à la valeur seuil ISDI (500 mg/kg), mais restant inférieures à la valeur seuil ISDND (2 000 mg/kg).

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

La teneur définie pour le fond géochimique de la CUS (0 à 4,5 mg/kg) correspond à la somme de 6 composés (fluoranthène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(a)pyrène, benzo(ghi)Pérylène, indéno(1,2,3-c,d)pyrène), et non pas à la somme des 16 HAP standards. Pour ces 6 HAP, des anomalies sont mesurées dans 3 des 34 échantillons avec un dépassement maximal de 12 fois le fond géochimique (51,4 mg/kg). Si l'on considère les 16 HAP standards les anomalies sont en moyenne deux à trois fois plus importantes (maximum de 153 mg/kg) et concernent 4 échantillons. De plus, la teneur de 153 mg/kg mesurée dans SD3 (1,0-1,6 m) est également supérieure à la valeur seuil ISDND (100 mg/kg).

Communauté Urbaine de Strasbourg
Diagnostic environnemental
Site Wacken Europe, secteur PEX à Strasbourg (67) - Rapport A68436/A

Paramètres (mg/kg)		FG CUS	Valeurs seuils ISDI	Valeurs seuils ISDND	SD1	SD2	SD3	SD3	SD4	SD8	SD9	SD11	SD11	SD12	SD14	SD15	SD16	SD16	SD17	SD17
					1,2-2,4	0,9-1,4	1,1-1,6	1,6-2,0	1,0-1,4	0,1-0,7	0,1-1,2	0,1-0,7	0,7-1,8	1,2-2,0	1,2-2	0,6-2,1	0,1-1,2	1,4-2,4	0,0-1,2	1,2-2,0
					T.Naturel	Remblais	Remblais	T.Naturel	Remblais	Remblais	Remblais	Remblais	T.Naturel	T.Naturel	T.Naturel	T.Naturel	Remblais	T.Naturel	Remblais	Remblais
Sol brut	COT	-	30 000	-	36400	17400	38400	-	-	-	28900	183000	-	-	-	4960	-	-	21200	-
	Arsenic	6 à 20	-	-	14,4	10,4	11,5	14,4	10	20,2	10,8	14,6	27,9	17,2	21,2	25	20,9	45,6	13,4	19
	Cadmium	<LQ à 2	-	-	<0,40	<0,40	2,08	0,42	0,54	0,86	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	0,71	<0,40
	Mercure	<LQ à 0,9	-	-	1,07	0,85	0,61	1,81	1,29	1,32	0,72	0,35	<0,10	<0,10	0,1	0,15	0,93	<0,10	0,74	1,05
	Nickel	15 à 35	-	-	26,6	17	18,5	29,3	21,8	28	20,4	32,8	27,8	35,4	25,4	27,1	27,8	38,7	25,5	28,5
	Zinc	65 à 330	-	-	136	164	1260	315	105	166	94,3	75	52,3	60,4	51	50,6	133	56,3	168	276
	HCT	3 à 88	500	2000	<15,0	107	644	<15,0	1440	52,2	28,3	70,7	<15,0	<15,0	<15,0	<15,0	20,3	<15,0	97,1	111
Eluat	6-HAP	0 à 4,5	-	-	<0,30	5,2	75,7	<0,35	1,5	1,6	1,4	4,1	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	0,7	<0,30	1,8	6,9
	16-HAP	-	50	100	<0,800	8,6	11,1	<0,86	2,8	3,0	2,8	8,0	<0,800	<0,800	<0,800	<0,800	1,6	<0,800	3,8	13,1
	Phénol	-	1	-	<0,51	<0,49	<0,51	-	-	-	<0,50	<0,50	-	-	-	1,74	-	-	<0,49	-
Eluat	Plomb	-	0,5	10	<0,10	0,52	0,28	-	-	-	0,93	0,22	-	-	-	<0,10	-	-	0,55	-

Cases colorées : dépassement du FG CUS en vert, du seuil ISDI en orange et du seuil ISDND en rouge.

Tableau 6 : Principales anomalies mesurées dans les sols

Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes (BTEX)

Le fond géochimique n'est pas défini pour les BTEX mais les concentrations sont inférieures aux limites de quantification dans les 34 échantillons. A plus forte raison, les teneurs sont inférieures à la valeur seuil ISDI (6 mg/kg).

Composés organohalogénés volatils (COHV)

Le fond géochimique n'est pas défini pour les COHV mais les concentrations sont inférieures aux limites de quantification dans les 34 échantillons. A plus forte raison, les teneurs sont inférieures à la valeur seuil ISDND (10 mg/kg, absence de seuil ISDI).

Polychlorobiphényles (PCB)

Par rapport au fond géochimique de la CUS (0 à 0,11 mg/kg) et à la valeur seuil ISDI (1 mg/kg), aucune anomalie en PCB n'est mesurée.

Carbone organique total (COT)

Les teneurs en COT sont supérieures à la valeur seuil d'acceptation en ISDI sur sol brut (30 000 mg/kg) dans 3 des 34 échantillons, avec un dépassement maximal de 6 fois la valeur seuil (183 000 mg/kg dans SD11 (0,1-0,7 m)).

Analyses sur éluat

Sur éluat, on mesure des teneurs supérieures aux valeurs seuil d'acceptation en ISDI pour les paramètres suivants :

- **indice phénol** (ISDI : 1 mg/kg) : 1,74 mg/kg dans SD15 (0,6-2,1 m) ;
- **plomb** (ISDI : 0,5 mg/kg) : 0,52 mg/kg dans SD2 (0,9-1,4 m), 0,93 mg/kg dans SD9 (0,1-1,2 m) et 0,55 mg/kg dans SD17 (0,0-1,2 m).

4.6.1.3. Synthèse sur la qualité générale des sols

Le plan de synthèse des résultats d'analyses est présenté en Figure 10.

Parking rue de Tivoli

Les résultats d'analyses montrent que les **remblais au droit du parking** présentent localement des **anomalies par rapport au fond géochimique de la CUS**, notamment en **hydrocarbures**, en **HAP**, et en **métaux** (mercure, cadmium et zinc). Particulièrement marquées au droit de SD3 et SD4, ces anomalies peuvent aisément s'expliquer par l'usage du terrain et les émissions d'hydrocarbures associées aux voitures en circulation ou en stationnement.

Le **terrain naturel** n'apparaît en revanche **pas significativement impacté**, puisque les seules anomalies mesurées restent modérées et concernent un seul métal (**mercure**) légèrement supérieur au fond géochimique. Dans la mesure où les teneurs en mercure restent globalement inférieures dans les remblais, il apparaît que les légères anomalies mesurées dans le terrain naturel ne doivent pas tant être considérées comme une contamination en provenance des remblais de surface mais plutôt comme une caractéristique intrinsèque du terrain naturel.

A noter qu'**en cas d'excavation, les terres ne pourraient pas être admises en ISDI dans leur globalité** puisque des anomalies sont mesurées par rapport aux valeurs seuil d'acceptation dans 4 des 10 échantillons analysés sur ce secteur, d'autant plus que des analyses d'admissibilité complètes n'ont pas été réalisées sur tous les échantillons. On remarque que ces anomalies concernent essentiellement les remblais puisque 3 anomalies sur les 4 y sont mesurées, et que les remblais au niveau de SD3 ne seraient même pas admissibles en ISDND et devraient être éliminés en ISDD en cas d'évacuation hors site.

Carré Herrenschmidt

Les résultats d'analyses montrent que les **remblais au droit du carré Herrenschmidt** présentent localement des **anomalies par rapport au fond géochimique de la CUS**, en **hydrocarbures**, en **HAP**, et en **métaux** (mercure et plomb). Ces anomalies restent néanmoins très modérées, à peine supérieures au fond géochimique, et bien inférieures aux anomalies mesurées au droit du parking rue de Tivoli.

Le **terrain naturel** n'apparaît **pas non plus particulièrement impacté**, puisqu'une **seule anomalie** est mesurée, en **arsenic**. Si celle-ci n'est pas négligeable (plus de 2 fois supérieure au fond géochimique), elle n'en demeure pas moins vraisemblablement naturelle puisque la teneur en arsenic mesurée dans les remblais sus-jacents est bien inférieure, très proche du fond géochimique couramment observé sur la CUS.

A noter qu'**en cas d'excavation, les terres ne pourraient pas être admises en ISDI dans leur globalité** puisqu'une anomalie (en plomb lixiviable) est mesurée par rapport à sa valeur seuil d'acceptation dans 1 des 4 échantillons analysés sur ce secteur, d'autant plus que ce paramètre n'a été analysé que dans l'échantillon en question (et qu'il n'est donc pas exclu que les teneurs en plomb lixiviable aient également dépassé la valeur dans les 3 autres échantillons).

Zone sportive (SUC et militaire)

Les résultats d'analyses montrent que les **remblais au droit de la zone sportive** présentent localement des **anomalies par rapport au fond géochimique de la CUS** pour certains **métaux** (arsenic et mercure), mais ces anomalies restent malgré tout **très modérées** et, en l'absence d'anomalies en composés organiques, la **qualité des remblais peut être donc considérée comme globalement bonne**.

Le **terrain naturel** montre également **quelques légères anomalies** en arsenic et en nickel, mais présente dans l'ensemble une **bonne qualité générale**. Sur ce secteur comme sur les deux autres, ces teneurs en métaux sont moins importantes dans les remblais que dans le terrain naturel, qu'on ne considère donc pas comme impacté par la surface.

A noter qu'**en cas d'excavation, les terres ne pourraient pas être admises en ISDI dans leur globalité** puisque des anomalies sont mesurées par rapport aux valeurs seuil d'acceptation dans 3 des 20 échantillons analysés sur ce secteur, d'autant plus que des analyses d'admissibilité complètes n'ont été réalisées que sur les 3 échantillons en question.

Communauté Urbaine de Strasbourg
Diagnostic environnemental
Site Wacken Europe, secteur PEX à Strasbourg (67) - Rapport A68436/A

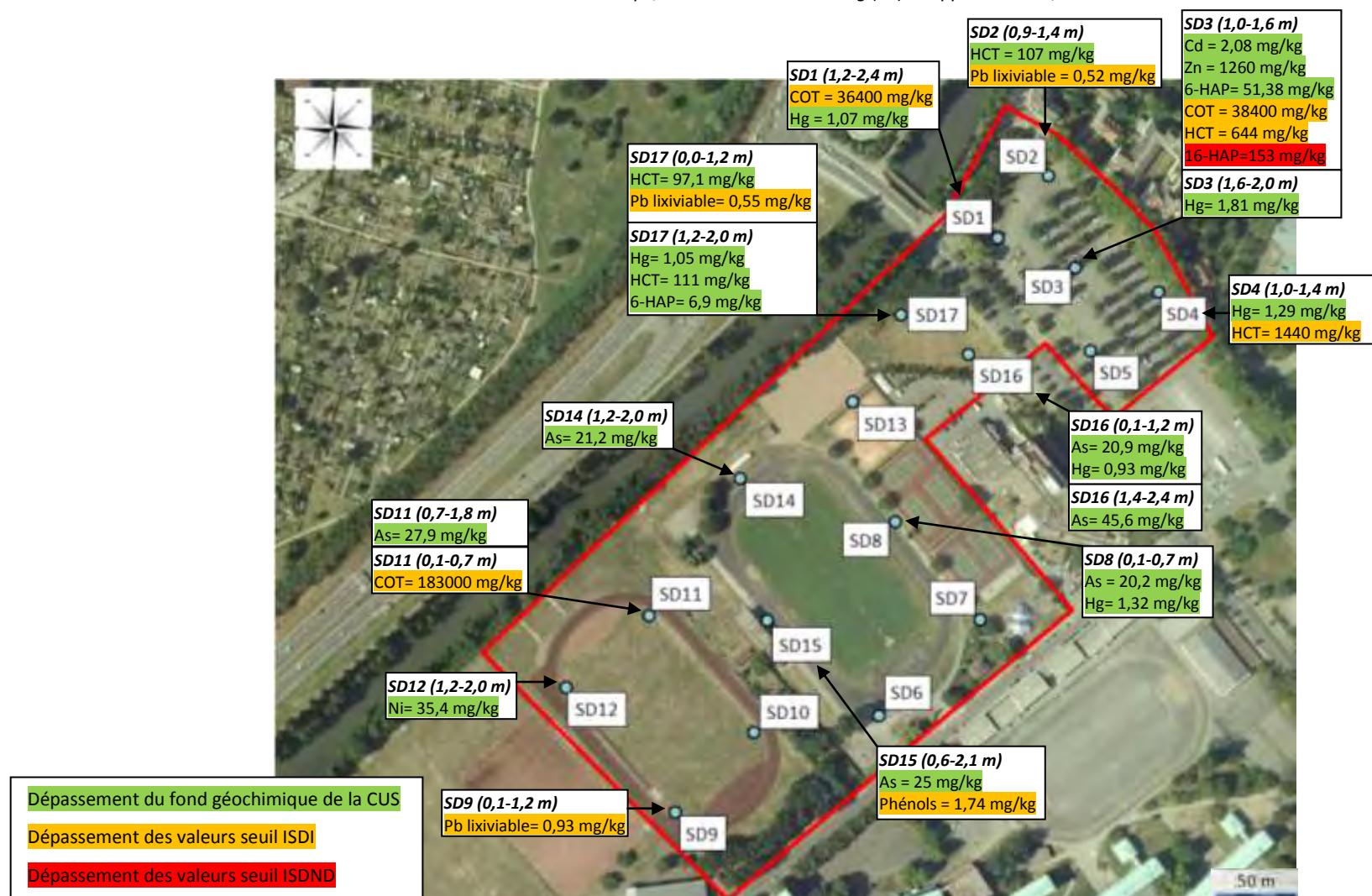


Figure 10 : Plan de synthèse des résultats

5. Conclusion et recommandations

5.1. Conclusion

Contexte de l'étude

Dans le cadre du réaménagement du secteur du Wacken à Strasbourg (67), la Communauté Urbaine de Strasbourg (CUS) envisage de déplacer le Parc des Expositions (PEX) sur un nouveau site, actuellement occupé par un parking et des terrains de sport.

Antea Group a ainsi été missionné par la CUS pour réaliser un diagnostic environnemental de site, composé d'une étude historique et documentaire (étape 1) et d'investigations de terrain (étape 2).

Etape 1 : Etude historique et documentaire

L'étude historique et documentaire a mis en évidence que l'occupation de la zone a très peu changé au cours des 80 dernières années. Des champs de culture et des jardins familiaux ont occupé l'ensemble de la zone au sud de l'actuelle avenue Herrenschmidt jusqu'à la construction des premiers stades de football. Les différents documents consultés attestent de la présence de terrain de football depuis les années 1930 et 1950, ainsi que des terrains de tennis à partir des années 1960.

Le carré Herrenschmidt ne semble n'avoir jamais été urbanisé (hormis l'empiètement du parking de l'hôtel Hilton). Actuellement, la zone est en friche, et des déchets (ordures ménagères et déchets de démolition) sont présents sur la zone.

La zone du parking Tivoli fut également utilisée comme jardins familiaux jusqu'à la fin des années 1970. Lors de la construction du Palais de la Musique et des Congrès, mitoyen du site, un parking fut créé entre l'avenue Herrenschmidt et la rue du Tivoli.

Les infrastructures ont vraisemblablement été construites sur des remblais exogènes. Par le passé, ces remblais étaient très souvent de qualité médiocre et pouvaient généralement contenir divers polluants susceptibles d'être retrouvés aujourd'hui, dont notamment des métaux, des hydrocarbures, des HAP, des BTEX, des COHV et/ou des PCB. Une partie de ces composés a également pu impacter le site d'étude par retombées de particules liées au trafic autoroutier à proximité.

Etape 2 : Investigations de terrain

Sur la base des conclusions de l'étape 1 et afin de caractériser la qualité des sols au droit du site d'étude en première approche, un ensemble de 17 sondages au carottier battu jusqu'à 2,4 m de profondeur a été réalisé les 24 et 30 avril 2013. Ils ont été répartis en 5 sondages sur le parking rue de Tivoli, 2 sondages sur le carré Herrenschmidt, 6 sondages au droit du terrain SUC et enfin 4 sondages au droit du terrain militaire.

Les 17 sondages ont été répartis de manière homogène sur l'ensemble du site afin de caractériser la qualité générale des sols, notamment des remblais.

De manière générale, ces sondages ont révélé une couche de remblais de surface sablo-caillouteux à sablo-limoneux (plus importante au droit du parking), sous laquelle se trouve le terrain naturel, globalement constitué de limons. Les alluvions sablo-graveleuses sont souvent rencontrées en fin de fouille, ainsi que la nappe souterraine dans certains sondages.

Sur les 52 échantillons de sol prélevés, 34 ont été sélectionnés et envoyés au laboratoire Eurofins pour analyse. Ont été recherchés dans les 34 échantillons les composés les plus fréquemment retrouvés sur sol brut (hydrocarbures volatils et totaux C₅-C₄₀, HAP, BTEX, PCB et métaux lourds), ainsi que les paramètres complémentaires d'acceptation en ISDI et ISDND sur 10 échantillons.

Les résultats d'analyses ont montré une qualité générale des sols globalement correcte malgré un certain nombre de légères anomalies (notamment en métaux) par rapport au fond géochimique de la CUS. On relève néanmoins une poche de pollution concentrée en HAP (153 mg/kg) et hydrocarbures (1 440 mg/kg) au droit des sondages SD3 et SD4 situés sur le parking.

En cas d'excavation et d'évacuation hors site, l'ensemble des déblais ne saura être admis en ISDI du fait de plusieurs dépassements de valeur seuil d'acceptation. La contamination concentrée en HAP au droit de SD3 n'est pas admissible en ISDND et devrait être éliminée en ISDD.

5.2. Recommandations

Les anomalies mesurées restent globalement limitées et inscrites dans l'histoire du site et les caractéristiques des terrains, si bien qu'il n'apparaît pas nécessaire de prendre des mesures de gestion d'urgence, d'autant qu'aucun risque sanitaire n'est suspecté en l'état. En revanche, dans le cadre du projet de réaménagement, il conviendra de tenir compte de ces anomalies.

On rappelle que ce diagnostic limité de la qualité des sols n'a pour objectif que d'offrir un visuel de première approche sur la qualité générale des terrains, qui ne saurait se substituer à une étude plus aboutie lorsqu'un projet précis aura été retenu.

Les investigations complémentaires devront permettre de caractériser :

- la qualité des terres au droit des zones qui seront à excaver (par exemple pour la création de sous-sol) selon un maillage plus fin et régulier afin de définir un plan de terrassement et des filières de gestion ;
- la qualité des terres restant en place à la surface et sous les bâtiments susceptibles de représenter un milieu de transfert de polluants pouvant induire des risques sanitaires.

Nous recommandons la réalisation d'un plan de gestion global, intégrant les investigations complémentaires décrites ci-avant, qui permettra d'optimiser les coûts en identifiant les solutions optimales de gestion des terres et les délais. Celui-ci est à réaliser le plus en amont possible, afin d'aider à la définition du budget des travaux et le cas échéant à identifier le plus tôt possible les éventuelles modifications qu'il pourrait être nécessaire d'apporter au projet d'un point de vue environnemental et sanitaire.

Observations sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable ; en conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle de ce rapport et annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'Antea Group ne sauraient engager la responsabilité de celle-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

Il est rappelé que les résultats de la reconnaissance s'appuient sur un échantillonnage et que ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité du milieu naturel ou artificiel étudié.

La prestation a été réalisée à partir d'informations extérieures non garanties par Antea Group ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

Annexe 1 : Codification des prestations relatives à la norme NF X31-620

(1 page)

Communauté Urbaine de Strasbourg
Diagnostic environnemental
Site Wacken Europe, secteur PEX à Strasbourg (67) - Rapport A68436/A

Norme NF X31-620 - Prestations de services relatives aux sites et sols pollués
Codification des prestations :

Domaine A : Etudes, assistance et Contrôles

Domaine B : Ingénierie des Travaux de Réhabilitation

Code		Prestation(s) Antea Group	Code	Prestation	Prestation(s) Antea Group
DOMAINE A					
Offres globales prestations			Evaluation des impacts sur les enjeux à protéger		
AMO	Assistance Maîtrise Ouvrage		A300	Analyses des enjeux sur les ressources en eaux	
LEVE	Levée de doute pour savoir si un site relève ou non de la méthode		A310	Analyses des enjeux sur les ressources environnementales	
EVAL	Audit environnemental sols et eaux lors vente/acquisition		A320	Analyses des enjeux sanitaires	
CPIS	Conception programme investigations et surveillance, suivi, interprétation, schéma concept, bilan quadriennal		A330	Réalisation du bilan coûts/avantages, identification des différentes options possibles	
PG	Plan de Gestion		Autres compétences		
IEM	Interprétation de l'Etat des Milieux		A400	Dossiers de restriction d'usage, servitudes	
CONT	Contrôles mise en œuvre investigations - surveillance ou mesures gestion				
XPER	Expertise domaine SSP		DOMAINE B		
Diagnostic de l'état des milieux			Prestations élémentaires		
A100	Visite de site	X	B001	AMO - Assistance à maîtrise d'ouvrage dans la phase des travaux	
A110	Etudes historiques, documentaires et mémorielles	X	B100	Etudes de conception	
A120	Etude de vulnérabilité des milieux	X	B110	Etudes de faisabilité technique et financière	
A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols	X	B111	Essais de laboratoire	
A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines		B112	Essais pilote	
A220	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou sédiments		B120	AP - Etudes d'avant projet	
A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz des sols		B130	PRO - Etudes de projet	
A240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires		B200	Etablissement des dossiers administratifs	
A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées		B300	Maitrise d'œuvre en phase Travaux	
A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques		B310	ACT - Assistance aux Contrats de Travaux	
			B320	DET - Direction de l'exécution des travaux	
			B330	AOR - Assistance aux opérations de réception	

Annexe 2 : Questionnaire de visite

(13 pages)

QUESTIONNAIRE DE VISITE

(À remplir lors de la visite du site)

AUTEUR : J. BLOT

ORGANISME : Antea Group

DATE(S) DE(S) VISITE(S) : 7 septembre 2012

1. LOCALISATION / IDENTIFICATION

COMMUNE : Strasbourg

DEPARTEMENT : Bas-Rhin (67)

DESIGNATION USUELLE DU SITE : PEX Wacken-Europe

ADRESSE : Avenue Herrenschmidt

CARTE TOPOGRAPHIQUE / LOCALISATION :

(Nom, échelle - utilisée pour report des limites approximatives du site)

Coordonnées LAMBERT :

X : 999363

Y : 2413540

Topographie générale du site : Plane

Altitude moyenne du site Z (NGF) : 140 IGN 69

Superficie approximative : 93 000 m² (9,3 ha)

TPOLOGIE DU SITE / UTILISATION ACTUELLE :

- ☐ Décharge (ancienne)
- ☐ Friche industrielle (ancien stand de tir de l'armée)
- ☒ Site réoccupé : parking
- ☐ Agriculture
- ☐ Habitations, loisirs, écoles
- ☐ Commerces
- ☐ Documents d'urbanisme (préciser)
- ☒ Autres (préciser) : zone sportive

Conditions d'accès au site

- ☒ Site clôturé et surveillé (zone sportive civile et militaire)
- ☐ Site non clôturé ou clôture en mauvais état, mais surveillé
- ☐ Site clôturé mais non surveillé
- ☒ Site non clôturé, ou clôture en mauvais état et non surveillé (parking)

Populations présentes sur le site ou à proximité

- ☐ Aucune présence
 - ☐ Présence occasionnelle (squatt et cirques avec spectateurs)
 - ☒ Présence régulière
- Nombre de personnes : 60

Typologie des populations présentes sur le site ou à proximité

- ☒ Travailleurs
- ☒ Adultes
- ☒ Personnes sensibles (enfants...)

2. ACTIVITÉ(S) INDUSTRIELLES PRATIQUÉES SUR LE SITE

(A classer par ordre chronologique d'apparition sur le site - Rubrique nomenclature IC)

1) - Période d'activité : -

3. ENVIRONNEMENT DU SITE

- ☐ Agricole / Forestier
- ☐ Proximité d'une zone à protéger (Natura 2000, ZNIEFF, ZICO ...)
- ☐ Industriel
- ☒ Commercial
- ☒ Etablissements sensibles (crèches, établissements scolaires, parcs et jardins publics)
- ☒ Habitat :
 - ☒ Collectif
 - ☒ Résidentiel avec ou sans jardin potager
 - ☐ Dispersé

Dans la mesure du possible, voire si les locaux sont construits sur des vides sanitaires, des sous sols.

REMARQUES GÉNÉRALES

Zone du parking : recouvert d'enrobé et aménagé (réseau AEP, EDF)

Zone sportive : recouvert de surface sportive (gazon, terre battue, ...) avec bâtiments adéquats

4. DESCRIPTION SUR PLACE

4.1. SCHÉMA D'IMPLANTATION SUR LE SITE - PHOTOGRAPHIE(S)

Cf rapport

4.2. BATIMENT(S) EXISTANTS

Nombre :

(Cf. ANNEXE 2 pour se référer à une typologie des bâtiments)

Dénomination	Type	État	Dimension	Utilisation	Accès
Bunker	-	Vétuste	?	-	Militaire
Maison	-	-	175 m ²	Permanente	Particulier
Vestiaire	-	-	74 m ²	Temporaire	Public
Tribunes	-	-	287 m ²	Temporaire	Public

4.3. SUPERSTRUCTURE(S) / OUVRAGE(S) EXISTANTS

Nombre :

(Cf. ANNEXE 3 pour se référer à une typologie des bâtiments)

Dénomination	Type	État	Dimension	Utilisation	Accès
-					

4.4. STOCKAGE(S) EXISTANT(S)

Nombre :

(Cf. ANNEXE 4 pour se référer à une typologie des bâtiments)

Nom/Localisation				
Type	-			
Conditionnement				
Confinement				
Volume – m ³				
État				
Substances/Produits identifiés				
Risques particuliers				

4.5. DÉPÔT(S) DÉCHARGES (S) EXISTANT(S)

Nombre :

Dénomination	-			
Type déchets *				
Conditionnement				
Confinement/Etanchéité				
Volume – m ³				
Accès				
Déchets identifiés				
Risques particuliers				
Stabilité du dépôt **				
Facteur aggravant ***				

* Typologie : D.I.S./D.I.B./mélange

** N : Non – P : Potentiel – E : Evident, avec trois niveaux possibles : F(aible), M(oyen), E(levé)

*** Ex : topographie, rivière en pied de talus ...

4.6. AUTRES CARACTÉRISTIQUES DU SITE

Elément caractéristique	Risque(s) potentiel(s) associé(s)
Remblais d'origine diverse sur le site : oui	
Excavations, sapes de guerre : -	
Orifices (puits) : -	
Galeries enterrées : -	
Glissements de terrain : -	
Autres/préciser : -	

5. MILIEU(X) SUSCEPTIBLE(S) D'ÊTRE POLLUÉS(S)

5.1. AIR

- ✓ Existence de produits volatils 1 pulvérulents : Oui ☐ Non ☒
- ✓ Existence de source(s) d'émissions gazeuses ou de poussières, sur le site ou à proximité :
Oui ☐ Non ☒

Préciser lesquelles : -

5.2. EAUX SUPERFICIELLES

- Distance du site ou de la source au cours d'eau le plus proche : 10 m (canal de dérivation)
- Estimation des débits du cours d'eau : 3-6 m³/s (préciser unité)
- Utilisation sensible du cours d'eau le plus proche : Oui ☒ Non ☐ - Nature : pêche, navigation de loisir
- Existence de rejets directs en provenance du site : Oui ☐ Non ☒
- Existence de rejets extérieurs : Oui ☐ Non ☒
- Présence de signes de ruissellement superficiel : Oui ☐ Non ☒
- Présence de mares : Oui ☐ Non ☒
- Situation en zone d'inondation potentielle : Oui ☐ Non ☒

5.3. EAUX SOUTERRAINES

- Existence d'une nappe d'eau souterraine sous le site : Oui ☒ Non ☐ Ne sait pas ☐
- Nature de l'aquifère : alluvial (Rhin)
- Estimation de la profondeur de la nappe : 3-4m
- Utilisation sensible des eaux souterraines : Oui ☐ Non ☒ - Nature :
- Distance du captage le plus proche : 3,5 km (amont latéral)
- Existence potentielle de circulations préférentielles vers la nappe (failles, fractures, puits anciens...)
Oui ☐ Non ☒
- Réseaux souterrains, lithologie perméable ... : Oui ☒ Non ☐ (alluvions)
- Existence d'un recouvrement constitué de formations géologiques à faible perméabilité :
Oui ☐ Non ☒

5.4. SOL

- Projet de requalification du site à court terme : Oui ☒ Non ☐
- Indices de pollution du sol du site (végétation ...) : Oui ☐ Non ☒
- Indices de pollution du sol à l'extérieur du site (retombées atmosphériques ...) : Oui ☐ Non ☒

5.5. POLLUTIONS / ACCIDENTS DEJA CONSTATEES

Date	Type	Equipement concerné	Origine principale	Manifestations principales
néant				

Pollution de l'atmosphère : Oui ☐ Non ☒ - Caractéristiques :

Pollution des eaux de surface : Oui ☐ Non ☒ - Caractéristiques :

Pollution des eaux souterraines : Oui ☐ Non ☒ - Caractéristiques :

Pollution des sols : Oui ☐ Non ☒ - Caractéristiques :

Présence de lagunes : Oui ☐ Non ☒ - Caractéristiques :

MESURES PRISES A LA SUITE DE L'EVENEMENT :

- ☐ Evaluation des impacts prévisibles
- ☐ Mesures de confinement ou d'évacuation des populations
- ☐ Mesures de protection des eaux de surface (barrages flottants, usages d'absorbants, de floculants ou de dispersants)
- ☐ Mesures de protection des eaux souterraines
- ☐ Limitation des usages de l'eau
- ☐ Mesures de restriction de l'usage des sols

5.6. CONNAISSANCE DE PLAINTES CONCERNANT L'USAGE DES MILIEUX

☐ Oui ☒ Non

Milieu(x) concerné(s)

- 1)
- 2)
- 3)

6. DOCUMENTS CONCERNANT LE SITE

- 1) Cadastre
- 2) Photographies aériennes
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)
- 7)
- 8)

7. PERSONNES RENCONTRÉES OU À RENCONTRER

Nom	Organisme	Téléphone	Rencontrée le (date)
	Préfecture		
	CUS		
	Archives de la Ville et de la CUS		
	DREAL		

8.

SCHEMA CONCEPTUEL DU SITE

8.1. Synthèse des informations

Sources identifiées	
Source n°	Nature
-	
Milieux d'exposition et voies de transfert possibles	
Eau souterraine	
Nature de la zone non saturée	Alluvions
Epaisseur de la zone non saturée	> 3 m
Epaisseur de la nappe	>30 m
Relation avec une eau de surface	Rhin
Usages	AEP, AEI, privé
Eau de surface	
Drainage du site vers une eau de surface	Non
Ruissellement depuis une source vers une eau de surface	Non
Relation entre eau souterraine et eau de surface	Oui
Débit (cours d'eau) ou importance (lac)	
Usages	Pêche, navigation de loisir
Sol	
Personnes fréquentant le site et ses alentours	Accès libre
Accessibilité des personnes à la contamination	Non (recouvert)
Usages du sol	Parking, sports
Air	
Présence de substances volatiles, explosibles, inflammables, ou de poussières, présence d'odeurs	Probable
Risque d'entraînement de substances volatiles, explosibles ou inflammables par la nappe	Probable
Existence de lieux confinés sur le site ou à sa périphérie (caves, vides sanitaires, gaines ou réseaux enterrés..)	Oui (réseaux enterrés, infrastructures)
Présence d'habitation sur le site ou à sa Périphérie	Oui (à proximité)

8.2. Proposition de schéma conceptuel

Cf rapport

9. PRECONISATIONS POUR UN CONTROLE DE LA QUALITE DES MILIEUX

Diagnostic complet

10. MESURES DE MISE EN SECURITE

ACTION		DEGRE D'URGENCE
Enlèvement de fûts, bidons		
Excavations de terres		
Stabilisation de produits ou de sources (bassins, dépôts)		
Mise en œuvre d'un confinement		
Restrictions d'accès au site (clôture...)		
Evacuation du site		
Création de réseau de surveillance des eaux souterraines		
Contrôle d'une source d'alimentation en eau potable		
Démolition de superstructures (bâtiments, réseaux aériens...)		
Comblement de vides		
En cas de nécessité, prévenir les autorités préfectorales et municipales		

ANNEXE 2 : Typologie des bâtiments

A. Typologie

- Ateliers de fabrication
- Ateliers de maintenance
- Bâtiments administratif
- Installations de production d'énergie
 - ♦ charbon
 - ♦ gaz
 - ♦ hydraulique
- Production d'utilités
 - ♦ eau
 - ♦ air
 - ♦ vapeur
 - ♦ gaz
- Laboratoires d'analyses
- Installations de traitement (déchets, eaux résiduaires...)
- Présence de vides sanitaires, de sous sols ou de caves

B. Etat (en relation avec les risques potentiels)

- Vétusté : Evident / Potentiel / Non
- Stabilité : Evident / Potentiel / Non
En cas de réponse positive (Evident ou Potentiel), préciser le niveau : F(aible), M(oyen), E(levé)
- Pollution matériaux de construction : Oui / Non
- Présence d'amiante : Oui / Non
En cas de réponse positive :
 - ♦ existence de flocages
 - ♦ existence de plaques
 - ♦ diagnostic amiante à prévoir

C. Utilisation

- Permanente
- Temporaire

D. Accès

- Public
- Non public

ANNEXE 3 : Typologie des superstructures / ouvrages

A. Typologie

- Réseaux d'égouts
- Poste de chargement / déchargement
- Installations de dépotage
- Réseaux d'amenée des matières premières
 - ♦ aérien
 - ♦ enterré
- Réseaux de récupération des eaux pluviales
- Stations d'épuration des effluents liquides
- Transformateurs électriques :
 - ♦ aux PCB
 - ♦ autres
- Autres

B. Etat (en relation avec les risques potentiels)

- Vétusté : Evident / Potentiel / Non
- Stabilité : Evident / Potentiel / Non
- Pollution matériaux de construction : Oui / Non

En cas de réponse positive (Evident ou Potentiel), préciser le niveau : F(aible), M(oyen), E(levé)

ANNEXE 4 : Typologie des stockages**A. Caractéristiques techniques de l'installation**

- Aérien
- En bâtiment
- En vrac
- Confirmé
- Enterré et assimilé
- Souterrain
- Télésurveillé
- Marche continue
- Marche discontinue
- Autres
- SEVESO – article 5 : Oui / Non

B. Etat (en relation avec les risques potentiels)

- Vétusté : Evident / Potentiel / Non
- Stabilité : Evident / Potentiel / Non
- Pollution matériaux de construction : Oui / Non

En cas de réponse positive (Evident ou Potentiel), préciser le niveau : F(aible), M(oyen), E(levé)

C. Produits

- Minéraux
- Organiques
- Solides
- Liquides
- Gazeux ou volatils

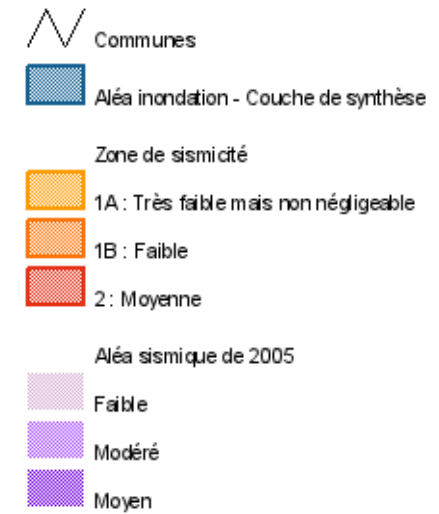
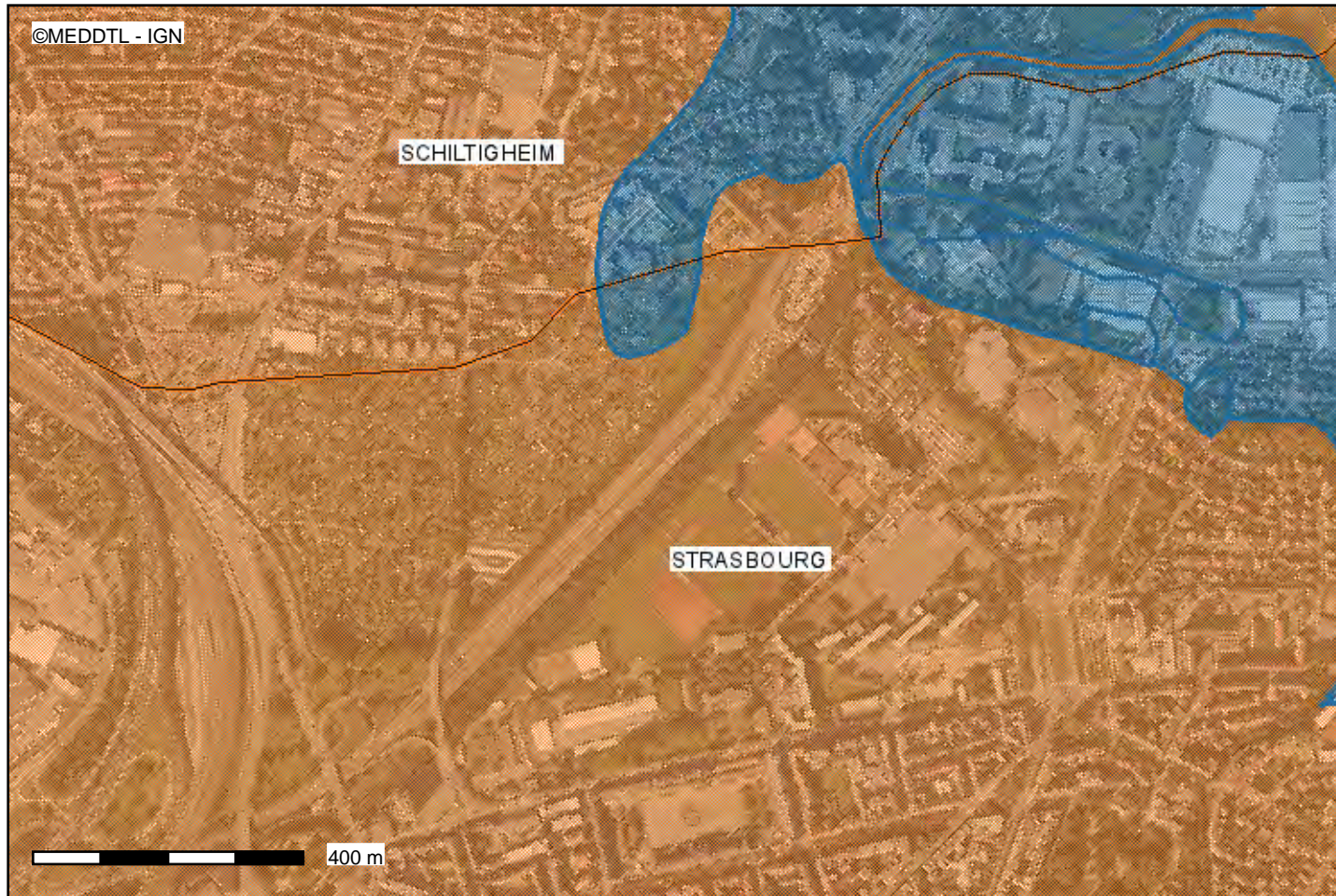
Annexe 3 : Cartographie des aléas et enjeux naturels

(1 page)

Cartographie des risques en Bas-Rhin



Date d'impression : 19-09-2012



Description :

Cartographie des risques en Bas-Rhin - Information Acquéreurs Locataires - Source : <http://cartorisque.prim.net>

Les documents officiels et opposables aux tiers peuvent être consultés à la mairie ou à la préfecture.

Annexe 4 : Localisation des zones naturelles et protection du patrimoine

(1 page)







Données environnementales - Alsace

Contenu de la carte



Annotations

Nature





Protections réglementaires

-  Réserves Naturelles Régionales
-  Arrêté de protection Flore
-  Arrêté de Protection de Biotope
-  Réserves Naturelles Nationales
-  Réserves biologiques domaniales et forestières intégrales
-  Réserves biologiques domaniales et forestières dirigées



NATURA 2000

-  Directive Habitats (ZSC et SIC)
-  Directive Oiseaux (ZPS)



Inventaire

-  ZNIEFF 1
-  ZNIEFF 2
-  ZICO - partie Alsace
-  ZICO - partie hors Alsace


Protections contractuelles

-  Parc naturel régional (PNR)
-  PNR partie hors Alsace

Conventions internationales

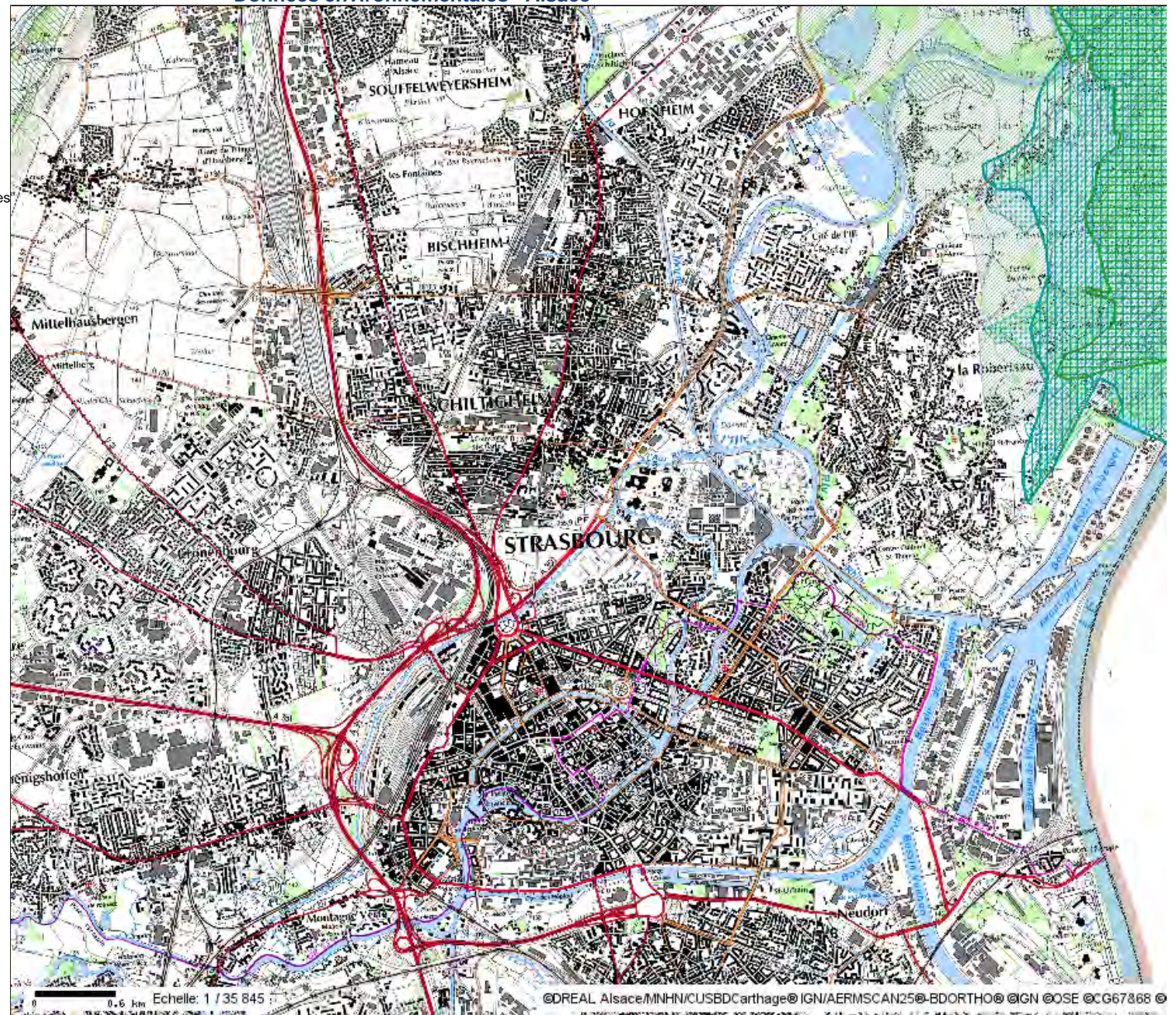
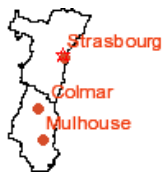
-  RAMSAR Alsace
-  RAMSAR Bade-Wurtemberg

Fonds de plan

 Département

 Commune

Scan 25000



Tous droits réservés.

Document imprimé le 2 Janvier 2013, serveur Carmen v2, <http://carmen.developpement-durable.gouv.fr>, Service: DREAL Alsace.

Annexe 5 : Fiche BASOL

(1 page)



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

Région : ALSACE

Département : 67

Site BASOL numéro : 67.0039

Date de création de la fiche ou de sa dernière mise à jour : 19/06/2006

Auteur de la qualification : DREAL DIVISION P.E.

Localisation et identification du site

Nom usuel du **site** : TREDI

Localisation :

Commune : Strasbourg

Code postal : 67000 - Code INSEE : 67482 (272 123 habitants)

Adresse : 74, QUAI JACOUTOT

Lieu-dit :

Agence de l'eau correspondante : Rhin-Meuse

Code géographique de l'unité urbaine : 67701 : Strasbourg (partie française) (449 798 habitants)

Géoréférencement :

Référentiel	Coordonnée X	Coordonnée Y	Précision	Précision (autre)
LAMBERT II ETENDU	1002322.63	2413045.17	Adresse (numéro)	

Parcelles cadastrales :

Non défini

Plan(s) cartographique(s) :

Aucun plan n'a été transféré pour le moment.

Responsable(s) actuel(s) du site : EXPLOITANT (si ICPE ancienne dont l'exploitant existe encore ou ICPE en activité)

Nom : TREDI

il s'agit DU DERNIER EXPLOITANT

Qualité du responsable : PERSONNE MORALE PRIVEE

Propriétaire(s) du site :

Nom

PORT AUTONOME DE STRASBOURG

Qualité

PERSONNE MORALE PRIVEE

Coordonnées

Caractérisation du site

Description du **site** :

Centre de traitement des déchets industriels par incinération.

Ce site est soumis à la réalisation d'une Evaluation Simplifiée des Risques.

Description qualitative à la date du 24/05/2006 :

Un réseau de surveillance des eaux souterraines existe et comporte 8 piézomètres. Aucune anomalie n'est décelée.

Ce site est soumis à la réalisation d'une ESR, l'étude historique est réalisée. L'ESR cote le site en classe 2 (site à surveiller).

Suite à la remise de l'ESR, une extension de la surveillance des eaux souterraines a été prescrite le 28/04/2004 ajoutant les paramètres métaux et composés organohalogénés volatils.

La surveillance sur cette nouvelle base n'a pas montré d'anomalies.

Annexe 6 : Photographies aériennes

(9 pages)

Photographies aériennes

1932 – 2007



Photo 1 : Photographie aérienne du site en 1932 (Source : IGN)

Communauté Urbaine de Strasbourg
Diagnostic environnemental - Site Wacken Europe, secteur PEX à Strasbourg (67) - Rapport A68436/A
Annexe 6 – Photographies aériennes



Photo 2 : Photographie aérienne du site en 1943 (Source : Google Earth)



Photo 3 : Photographie aérienne du site en 1951 (Source : IGN)

Communauté Urbaine de Strasbourg
Diagnostic environnemental - Site Wacken Europe, secteur PEX à Strasbourg (67) - Rapport A68436/A
Annexe 6 – Photographies aériennes



Photo 4 : Photographie aérienne du site en 1956 (Source IGN)

Communauté Urbaine de Strasbourg
Diagnostic environnemental - Site Wacken Europe, secteur PEX à Strasbourg (67) - Rapport A68436/A
Annexe 6 – Photographies aériennes

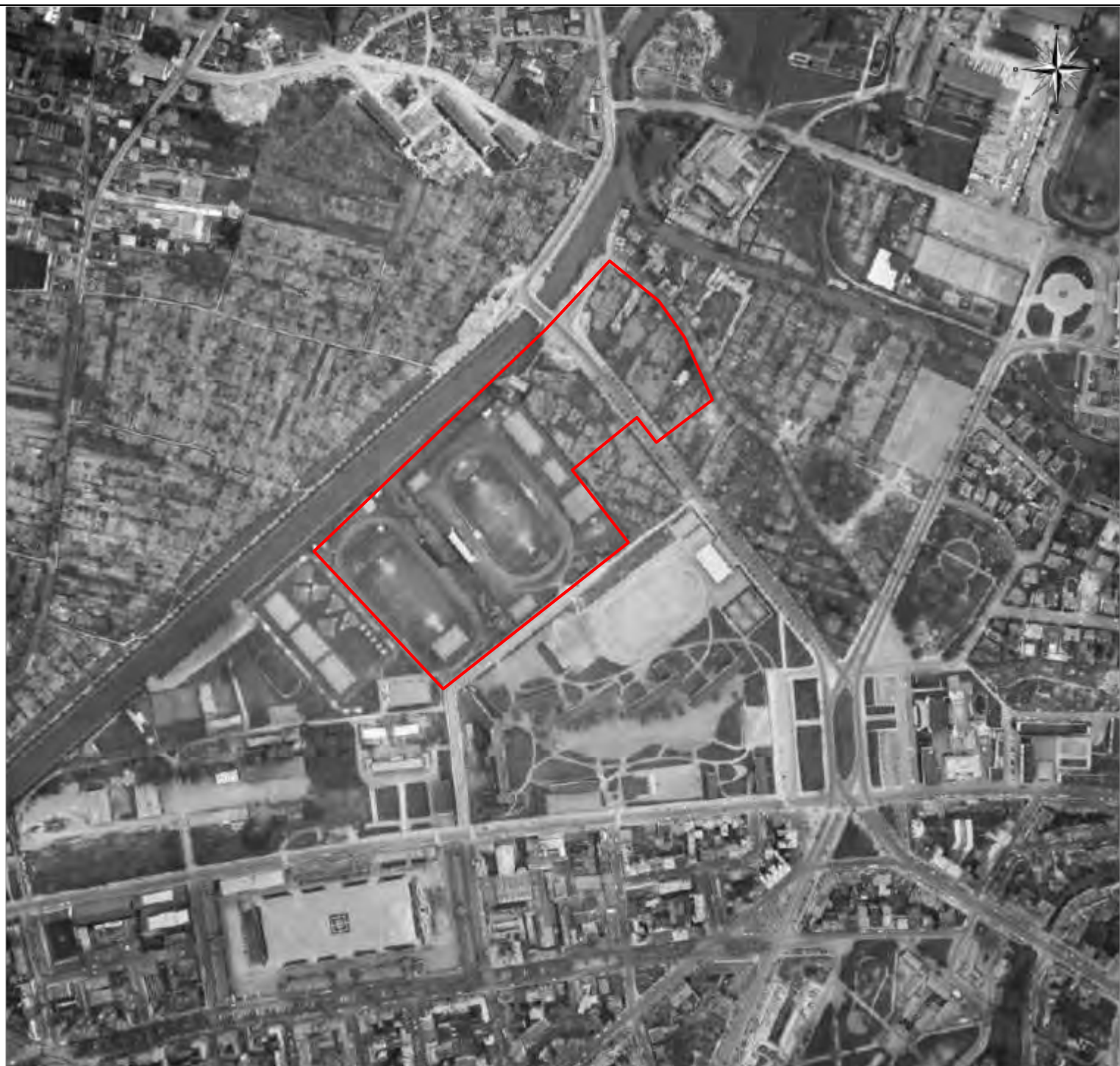


Photo 5 : Photographie aérienne du site en 1964 (Source IGN)

Communauté Urbaine de Strasbourg
Diagnostic environnemental - Site Wacken Europe, secteur PEX à Strasbourg (67) - Rapport A68436/A
Annexe 6 – Photographies aériennes



Photo 6 : Photographie aérienne du site en 1966 (Source IGN)

Communauté Urbaine de Strasbourg
Diagnostic environnemental - Site Wacken Europe, secteur PEX à Strasbourg (67) - Rapport A68436/A
Annexe 6 – Photographies aériennes



Photo 7 : Photographie aérienne du site en 1967 (Source IGN)

Communauté Urbaine de Strasbourg
Diagnostic environnemental - Site Wacken Europe, secteur PEX à Strasbourg (67) - Rapport A68436/A
Annexe 6 – Photographies aériennes



Photo 8 : Photographie aérienne du site en 1971 (Source IGN)

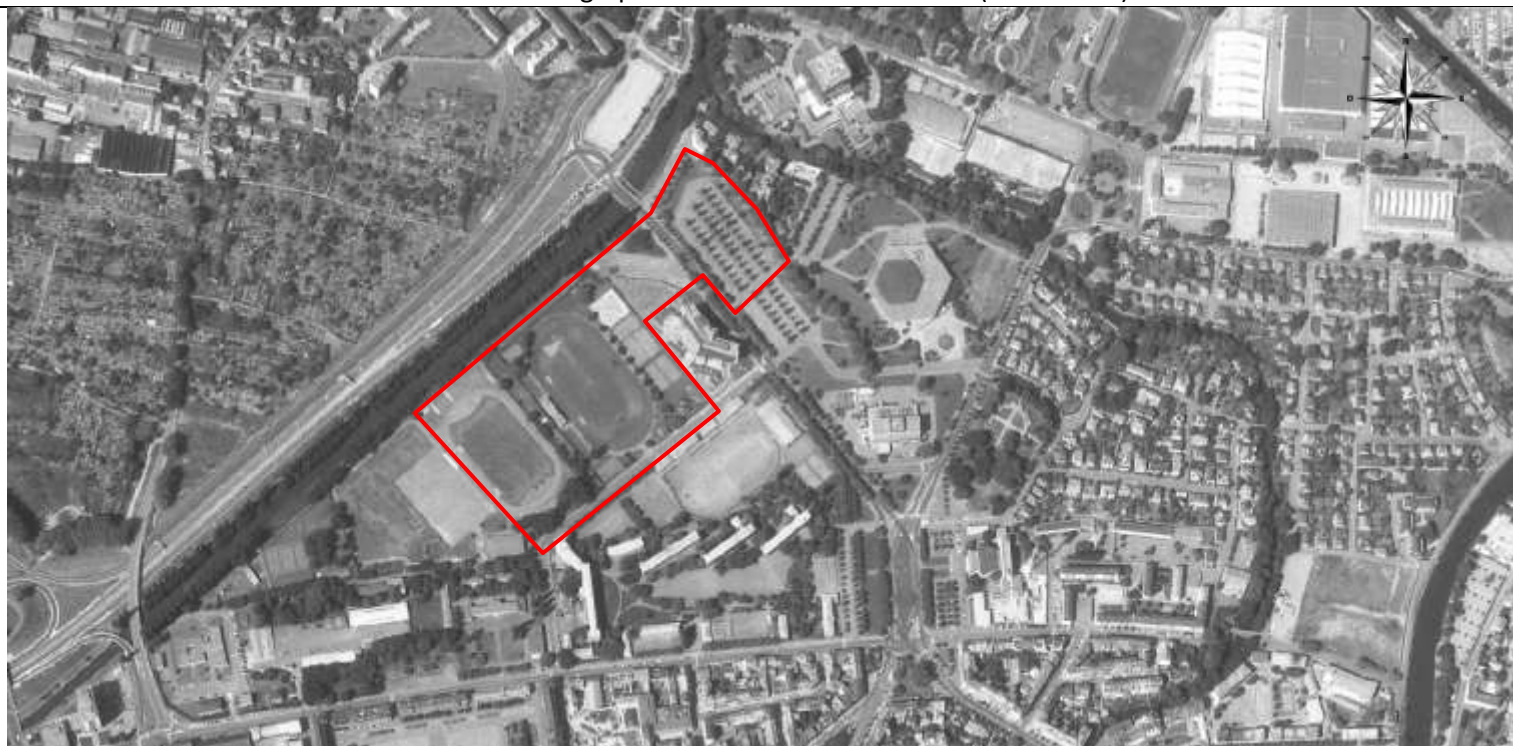


Photo 9 : Photographie aérienne du site en 1985 (Source IGN)

Communauté Urbaine de Strasbourg
Diagnostic environnemental - Site Wacken Europe, secteur PEX à Strasbourg (67) - Rapport A68436/A
Annexe 6 – Photographies aériennes



Photo 10 : Photographie aérienne du site en 2002 (Source Google Earth)



Photo 11 : Photographie aérienne du site en 2006 (Source Google Earth)

Communauté Urbaine de Strasbourg
Diagnostic environnemental - Site Wacken Europe, secteur PEX à Strasbourg (67) - Rapport A68436/A
Annexe 6 – Photographies aériennes



Photo 12 : Photographie aérienne du site en 2007 (Source Google Earth)

Annexe 7 : Documents et réponses

(8 pages)

Documents des archives de la Communauté Urbaine de Strasbourg



Photo 1 : Plan de l'Île du Wacken - 1835

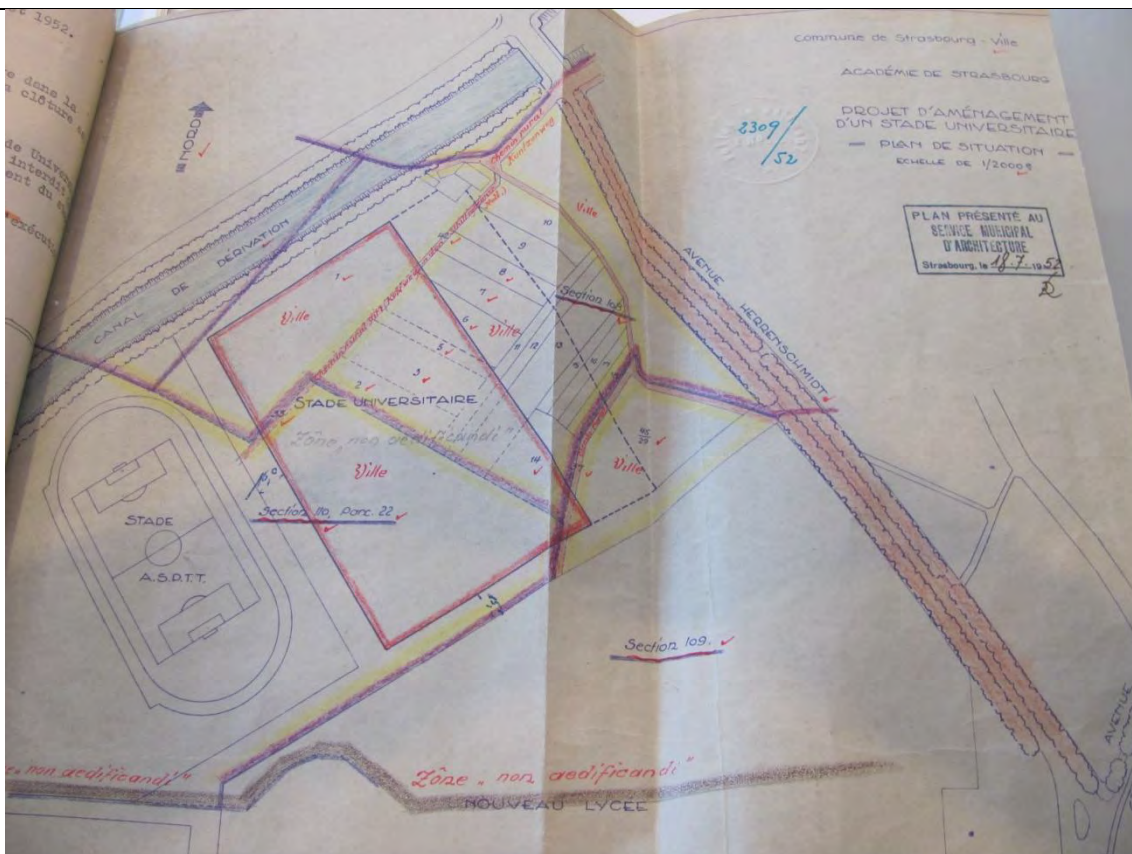


Photo 4 : Plan des terrains sportifs - 1952



Photo 5 : Article de journal (DNA) – nord-ouest de la zone d'étude en 1961

De: ARDENGHI Dominique PREF67 [dominique.ardenghi@bas-rhin.gouv.fr]
Envoyé: lundi 10 septembre 2012 14:35
À: BLOT JOSEPH
Objet: Re: Demandes de renseignements

Catégories: 39 - PEX Wacken Europe / ALSP 120213

Bonjour,
Je ne dispose pas d'informations concernant les deux installations sous-citées.
Cordialement,

M. Dominique ARDENGHI
PREFECTURE DU BAS-RHIN
Direction des Collectivités Locales
Bureau de l'environnement
Tél. 03.88.21.62.76

----- Message original -----

Sujet : Demandes de renseignements
De : BLOT JOSEPH <joseph.blot@anteagroup.com>
Pour : dominique.ardenghi@bas-rhin.gouv.fr, marcel.dollinger@developpement-durable.gouv.fr
Copie à : "GUERBER PIERRE" <pierre.guerber@anteagroup.com>
Date : 07/09/2012 11:43

Bonjour Messieurs,

Dans le cadre d'une étude environnemental de sites à Strasbourg, pourriez-vous me dire si vous disposez d'informations concernant :

les Tanneries Herrenschmidt au Wacken à Strasbourg (appartenant à la famille Herrenschmidt
apparemment jusqu'en 1968),
Une éventuelle raffinerie de sucre à betterave également au Wacken à Strasbourg.

J'ai déjà réalisé des recherches aux archives de la CUS ainsi que sur la base de donnée BASIAS mais je n'ai rien trouvé à ce sujet.

Cordialement,

Joseph BLOT
Ingénieur d'Etudes Sites et Sols Pollués
AnteaäGroup
Tél : 03.88.78.90.60
Aéroparc 2, 2 rue des hérons - 67960 ENTZHEIM
Mail : joseph.blot@anteagroup.com www.anteagroup.fr



Membre d'Inogen® | www.inogenet.com

This e-mail is personal. For our full disclaimer, please visit <http://www.anteagroup.com/confidentiality>.

BLOT JOSEPH

De: BOYER Celia - DREAL Alsace/UT67/ES [celia.boyer@developpement-durable.gouv.fr]
Envoyé: jeudi 27 septembre 2012 09:02
À: BLOT JOSEPH
Objet: Tr: Tr: Tr: Tr: Demandes de renseignements

Catégories: 39 - PEX Wacken Europe / ALSP 120213

Bonjour,

Nous n'avons rien trouvé dans nos archives concernant ces 2 sociétés.

Essayez auprès du Bureau de l'environnement de la préfecture.

Cordialement,

Celia BOYER
Inspecteur des installations classées

DREAL Alsace
Unité Territoriale du Bas-Rhin
Equipe Strasbourg

2, Route d'Oberhausbergen
BP 81005/F
67 070 Strasbourg Cedex

Tél : 03.88.13.08.59
Fax : 03.88.13.06.80

----- Message original -----

Sujet:Tr: Tr: Demandes de renseignements

Date :Wed, 19 Sep 2012 14:24:40 +0200

De :GOLFIER Sebastien - DREAL Alsace/UT67/ES <sebastien.golfier@developpement-durable.gouv.fr>

Organisation :DREAL Alsace/UT67/ES

Pour :BOYER Celia - DREAL Alsace/UT67/SGCS <celia.boyer@developpement-durable.gouv.fr>

tu peux répondre ?
merci

Sébastien GOLFIER
Inspecteur des Installations Classées
Coordonnateur Equipe Strasbourg - Carrières du Bas-Rhin

Unité Territoriale du Bas-Rhin
DREAL Alsace
2, route d'Oberhausbergen BP 81005
67070 STRASBOURG

Tel : 03 88 13 08 20
Fax : 03 88 13 06 80

----- Message original -----

Sujet: Tr: Demandes de renseignements

Date : Wed, 19 Sep 2012 13:02:14 +0200

De : DOLLINGER Marcel - DREAL Alsace/UT67/EBR

[<marcel.dollinger@developpement-durable.gouv.fr>](mailto:marcel.dollinger@developpement-durable.gouv.fr)

Organisation : DREAL Alsace/UT67/EBR

Pour : GOLFIER Sébastien [<sebastien.golfier@developpement-durable.gouv.fr>](mailto:sebastien.golfier@developpement-durable.gouv.fr)

----- Message original -----

Sujet: Demandes de renseignements

Date : Wed, 19 Sep 2012 11:41:32 +0200

De : > BLOT JOSEPH (par Internet) [<joseph.blot@anteagroup.com>](mailto:joseph.blot@anteagroup.com)

Répondre à : BLOT JOSEPH [<joseph.blot@anteagroup.com>](mailto:joseph.blot@anteagroup.com)

Pour : [<marcel.dollinger@developpement-durable.gouv.fr>](mailto:marcel.dollinger@developpement-durable.gouv.fr)

Bonjour Monsieur Dollinger,

Je vous ai contacté le 07 septembre dernier dans le cadre d'une étude environnementale à Strasbourg. Je voudrais savoir si vous disposiez d'informations concernant :

• Les Tanneries Herrenschmidt au Wacken à Strasbourg (appartenant à la famille Herrenschmidt apparemment jusqu'en 1968),

• Une éventuelle raffinerie de sucre à betterave également au Wacken à Strasbourg.

Cordialement,

Joseph BLOT

Ingénieur d'Etudes Sites et Sols Pollués

*Antea**ä**Group*

Tél : 03.88.78.90.60

Aéroparc 2, 2 rue des hérons - 67960 ENTZHEIM /___/

Mail : joseph.blot@anteagroup.com

[<mailto:nicolas.lapointe@anteagroup.com>](mailto:nicolas.lapointe@anteagroup.com) www.anteagroup.fr

[<http://www.anteagroup.fr/>](http://www.anteagroup.fr/)

LOGO AG_signature mail_2011

Membre d'Inogen^® | www.inogenet.com [<http://www.inogenet.com/>](http://www.inogenet.com/)

This e-mail is personal. For our full disclaimer, please visit <http://www.anteagroup.com/confidentiality>.

BLOT JOSEPH

De: SIFFER Florian [Florian.SIFFER@strasbourg.eu]
Envoyé: mercredi 12 septembre 2012 11:34
À: BLOT JOSEPH
Cc: SPERONI Christine
Objet: Raffinerie et tanneries Herrenschmidt
Pièces jointes: raffinerie-Herrenschmidt.pdf

Catégories: 39 - PEX Wacken Europe / ALSP 120213

Monsieur,

Suite à notre conversation téléphonique, je me permets de vous faire parvenir deux visuels correspondant à votre recherche. Le premier est un dessin anonyme représentant la raffinerie de sucre, le second est un dessin d'Eugène Wittmann représentant les tanneries Herrenschmidt en 1850.

Si d'aventure ces images vous intéressent pour votre étude, vous pouvez contacter ma collègue Christine Speroni, que je me permets de mettre en copie de ma réponse.

Bien cordialement,

Florian Siffer
Attaché de conservation
Cabinet des Estampes et des Dessins

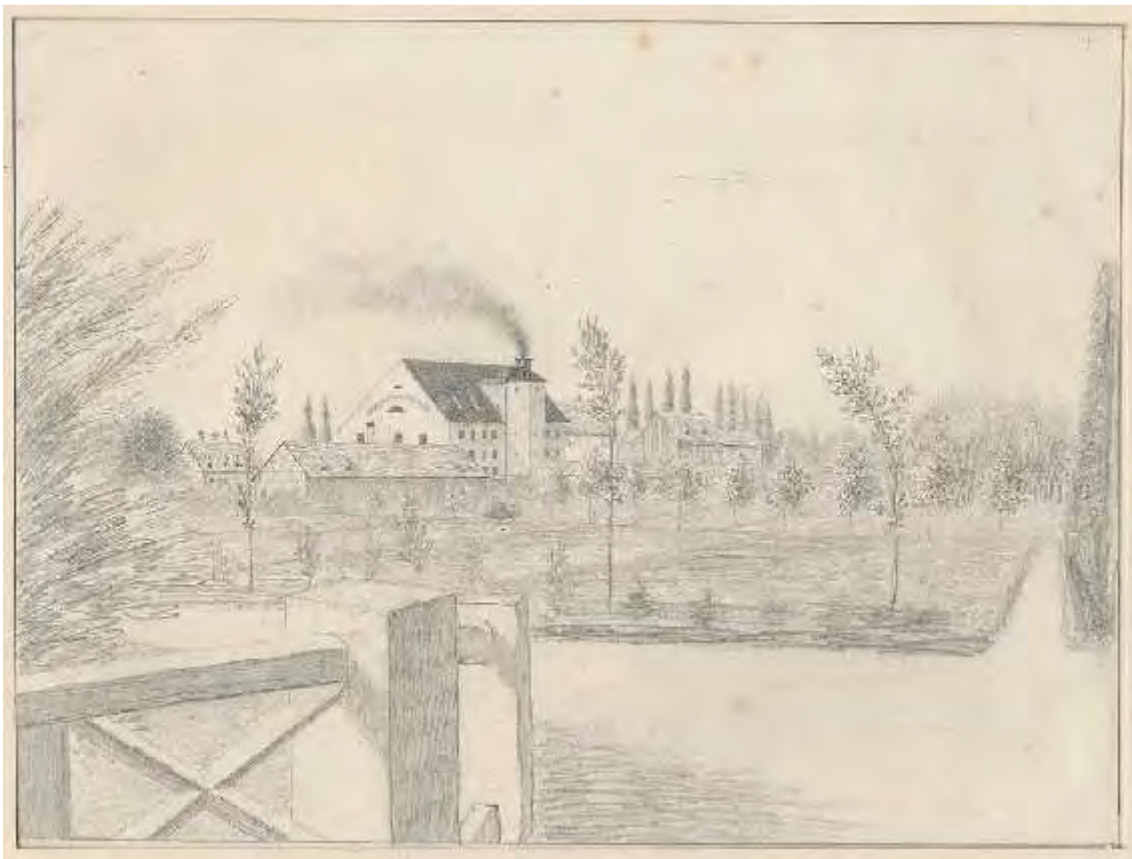
5 Place du Château 67076 Strasbourg Cedex
Tél : +33 (0)388.88.50.72 - Poste 35072
Email : florian.siffer@strasbourg.eu
Facebook : Cabinet des Estampes et des Dessins (officiel)



Ce message est établi à usage exclusif de son destinataire.
Toute utilisation ou diffusion, partielle ou totale, doit être préalablement autorisée.

Tout message électronique est susceptible d'altération et son intégrité ne peut être assurée.
L'expéditeur décline toute responsabilité au titre de ce message s'il a été modifié ou falsifié.

Si vous n'êtes pas destinataire de ce message, merci de le détruire et d'avertir l'expéditeur.



77.985.0.2 Wacken : Raffinerie de sucre

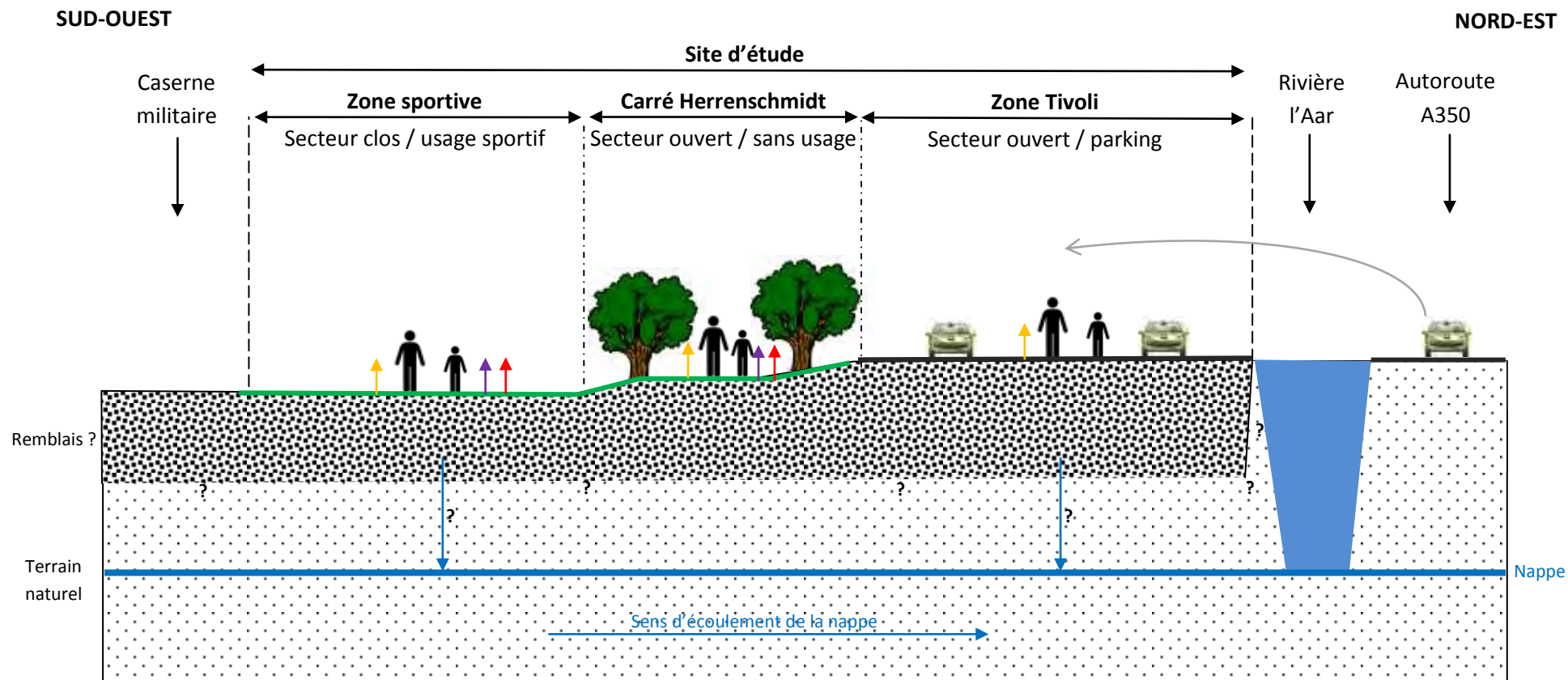


77.985.0.1773 La Tannerie Herrenschmidt au Wacken

Annexe 8 : Schéma conceptuel initial

(1 page)

SCHEMA CONCEPTUEL INITIAL DU SITE



SOURCES



Présence potentielle de substances de type métaux, hydrocarbures, HAP, BTEX, COHV et/ou PCB suspectée dans les remblais



Trafic autoroutier émetteur d'hydrocarbures, HAP, BTEX et métaux

VECTEURS



Emission de particules d'échappement



Inhalation de substances volatiles



Inhalation de poussières



Ingestion de sol



Migration vers la nappe

CIBLES



Adultes



Enfants

— Enrobé

— Pelouse

Annexe 9 : Rapport du géomètre

(2 pages)

RELEVES TOPOGRAPHIQUES

Stade Universitaire Kléber « Futur Parc des Expositions » 67000 STRASBOURG

<i>Dossier</i>	<i>13282</i>
<i>Relevé terrain</i>	<i>27 mai 2013</i>
<i>Système planimétrique</i>	<i>Lambert I</i>
<i>Système altimétrique</i>	<i>Altitudes normales (IGN 69)</i>

Nota :

- Rattachement altimétrique réalisé par le repère CUS n°2333 d'altitude 139.771m (IGN69).
- Rattachement planimétrique réalisé à l'aide du système GNSS ORPHEON (GPS).

1. Coordonnées des points levés

Point	X (m)	Y (m)	Z (m)
sd.1	999278.467	114096.951	137.71
sd.2	999311.982	114143.542	137.64
sd.3	999321.726	114086.399	137.88
sd.4	999378.829	114075.968	137.85
sd.5	999341.113	114039.662	137.99
sd.6	999227.954	113801.870	136.79
sd.7	999282.893	113865.173	136.62
sd.8	999229.357	113927.286	136.74
sd.9	999111.216	113740.433	137.45
sd.10	999148.281	113779.304	137.47
sd.11	999087.911	113844.596	137.50
sd.12	999039.193	113805.334	137.49
sd.13	999196.409	113997.604	136.98
sd.14	999129.028	113941.707	136.84
sd.15	999151.325	113851.860	136.98
sd.16	999270.486	114024.949	137.82
sd.17	999222.452	114039.381	138.52

2. Remarques

- Les points levés sont tous des points de sondages,
- Les points levés ont été pris au niveau du sol

Annexe 10 : Coupes des sondages

(17 pages)

N° Ouvrage : SD1	Type de foreuse : Geoprobe	Entreprise Forage : WTG
Date début : 24/04/2013	Réf. affaire : ALSP120213	Méthode Forage : Carottier battu
Date Fin : 24/04/2013	Décrit par : H. DURAND	Vérifié par : P. GUERBER

X (L.I) : -

Y (L.I) : -

Z : -

Cote T. Nat.: 1,2 m


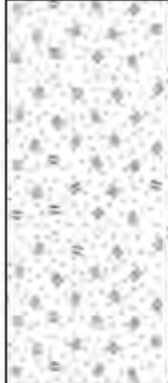



Niveau eau : -

Dia. de fora. : -

Dia. d'équip. : -

Prof. Fora. : 2,40 m

Prof. Equip. : -

Prof (m)	Description	Coupe lithologique	Echantillons	Commentaires
0	Enrobé			
0,1			SD1 (0,1-0,8m)	
0,5	Remblais sablo-caillouteux beiges			
0,8			SD1 (0,8-1,0m)	
1	Remblais limono-caillouteux bruns			
1			SD1 (1,0-1,2m)	
1,2	Remblais limono-graveleux noirs			
1,5			SD1 (1,2-2,4m)	
2	Limons gris noirs (Terrain naturel)			
2,4				
2,5				

Les échantillons notés en rouge ont été envoyés au laboratoire pour analyses

N° Ouvrage : SD2	Type de foreuse : Geoprobe	Entreprise Forage : WTG
Date début : 24/04/2013	Réf. affaire : ALSP120213	Méthode Forage : Carottier battu
Date Fin : 24/04/2013	Décrit par : H. DURAND	Vérifié par : P. GUERBER

X (L.I) : -

Y (L.I) : -

Z : -

Cote T. Nat.: 1,4 m


Niveau eau : -

Dia. de fora. : -

Dia. d'équip. : -

Prof. Fora. : 2,40 m

Prof. Equip. : -

Prof (m)	Description	Coupe lithologique	Echantillons	Commentaires
0	Enrobé			
0.1			SD2 (0,1-0,7m)	
0.5				
0.7			SD2 (0,7-0,9m)	
0.9			SD2 (0,9-1,4m)	
1				
1.4			SD2 (1,4-2,0m)	
1.5				
2			SD2 (2,0-2,4m)	
2.4				
2.5				

Les échantillons notés en rouge ont été envoyés au laboratoire pour analyses

N° Ouvrage : SD3	Type de foreuse : Geoprobe	Entreprise Forage : WTG
Date début : 24/04/2013	Réf. affaire : ALSP120213	Méthode Forage : Carottier battu
Date Fin : 24/04/2013	Décrit par : H. DURAND	Vérifié par : P. GUERBER

X (L.I) : -

Y (L.I) : -

Z : -

Cote T. Nat.: 1,6 m


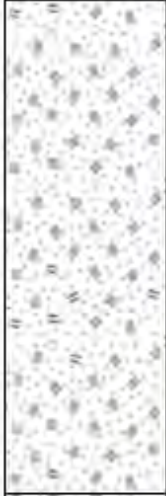

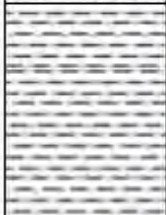
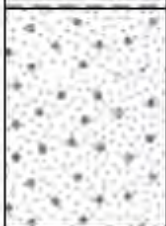
Niveau eau : -

Dia. de fora. : -

Dia. d'équip. : -

Prof. Fora. : 2,40 m

Prof. Equip. : -

Prof (m)	Description	Coupe lithologique	Echantillons	Commentaires
0	Enrobé			
0,1				
0,5	Remblais sablo-caillouteux beiges		SD3 (0,1-1,0m)	
1				
1,5	Remblais sablo-caillouteux brun noirs		SD3 (1,0-1,6m)	Traces de charbon
1,6				
2	Limons bruns (Terrain naturel)		SD3 (1,6-2,0m)	
2				
2,4	Alluvions sablo-graveleuses beiges (Terrain naturel)		SD3 (2,0-2,4m)	
2,5				

Les échantillons notés en rouge ont été envoyés au laboratoire pour analyses

N° Ouvrage : SD4	Type de foreuse : Geoprobe	Entreprise Forage : WTG
Date début : 24/04/2013	Réf. affaire : ALSP120213	Méthode Forage : Carottier battu
Date Fin : 24/04/2013	Décrit par : H. DURAND	Vérifié par : P. GUERBER

X (L.I) : -

Y (L.I) : -

Z : -

Cote T. Nat.: 1,4 m

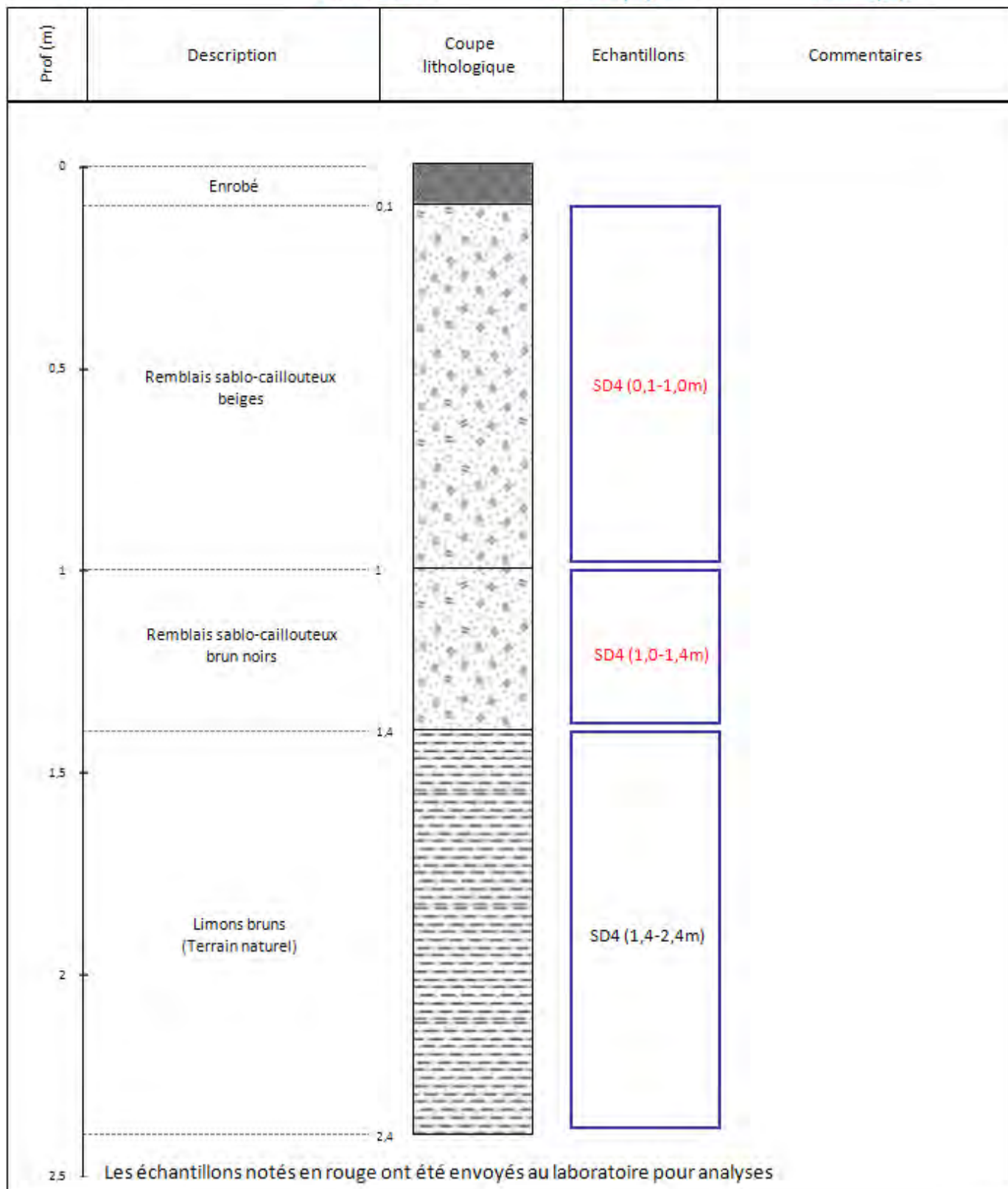
Niveau eau : -

Dia. de fora. : -

Dia. d'équip. : -

Prof. Fora. : 2,40 m

Prof. Equip. : -



N° Ouvrage : SD5	Type de foreuse : Geoprobe	Entreprise Forage : WTG
Date début : 24/04/2013	Réf. affaire : ALSP120213	Méthode Forage : Carottier battu
Date Fin : 24/04/2013	Décrit par : H. DURAND	Vérifié par : P. GUERBER

X (L. I) : -

Y (L. I) : -

Z : -

Cote T. Nat.: 1,8 m

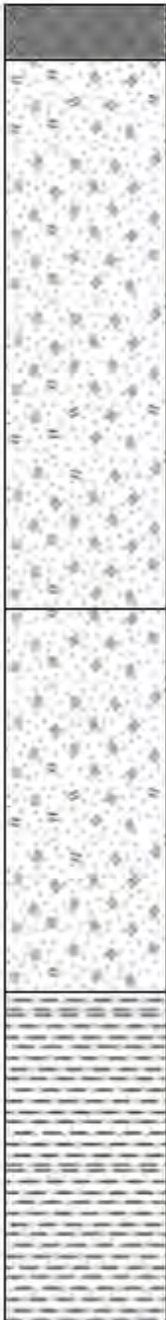
Niveau eau : -

Dia. de fora. : -

Dia. d'équip. : -

Prof. Fora. : 2,40 m

Prof. Equip. : -

Prof (m)	Description	Coupe lithologique	Echantillons	Commentaires
0	Enrobé			
0.1				
0.5	Remblais sablo-caillouteux beiges		SD5 (0,1-1,1m)	
1				
1.1	Remblais sablo-caillouteux beiges		SD5 (1,1-1,8m)	
1.5				
1.8	Limons bruns (Terrain naturel)		SD5 (1,8-2,4m)	
2				
2.4				
2.5				

Les échantillons notés en rouge ont été envoyés au laboratoire pour analyses

N° Ouvrage : SD6	Type de foreuse : Geoprobe	Entreprise Forage : WTG
Date début : 24/04/2013	Réf. affaire : ALSP120213	Méthode Forage : Carottier battu
Date Fin : 24/04/2013	Décrit par : H. DURAND	Vérifié par : P. GUERBER

X (L.I) : -

Y (L.I) : -

Z : -

Cote T. Nat.: 1 m

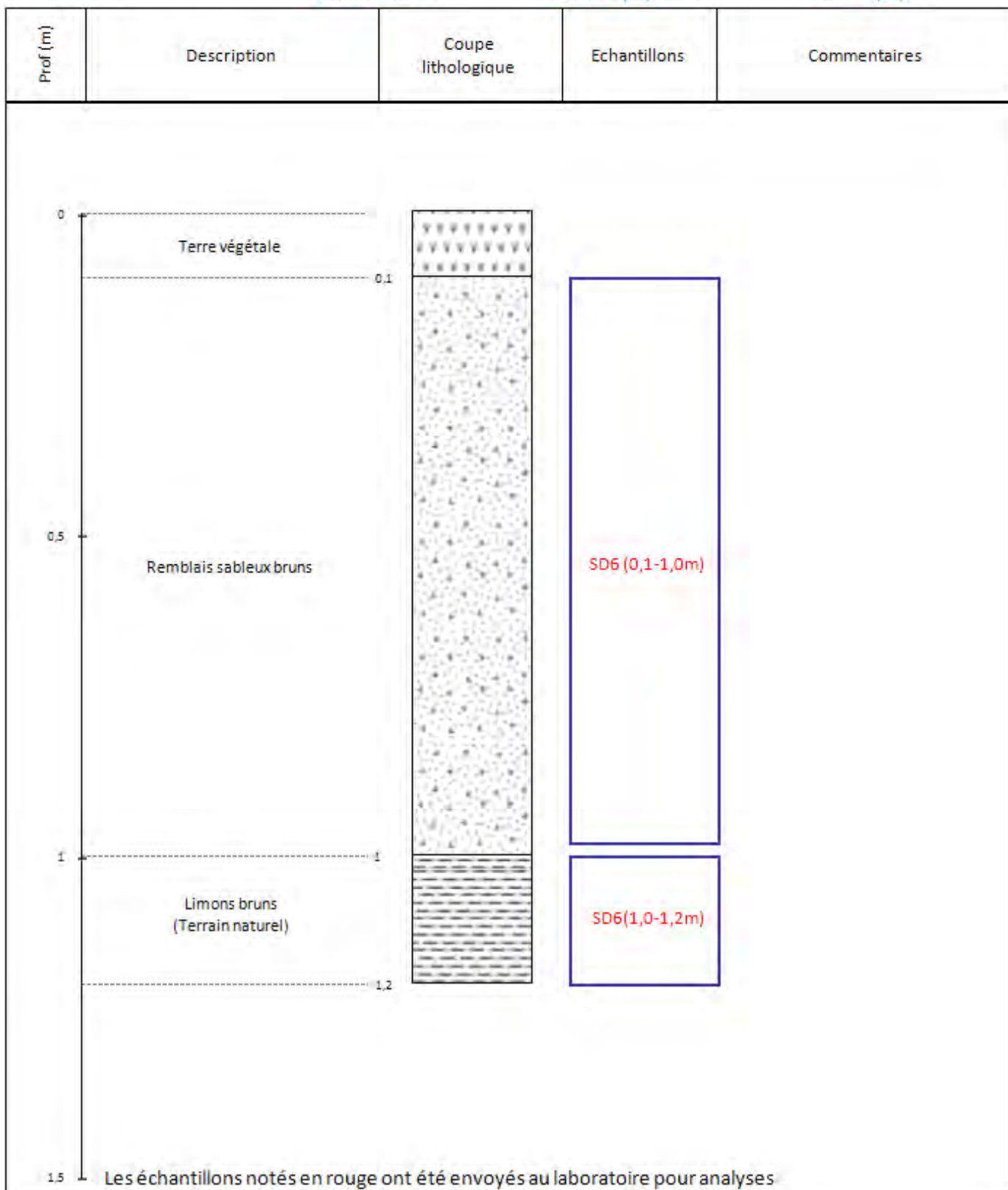
Niveau eau : -

Dia. de fora. : -

Dia. d'équip. : -

Prof. Fora. : 1,20 m

Prof. Equip. : -



N° Ouvrage : SD7

Type de foreuse : Geoprobe

Entreprise Forage : WTG

Date début : 24/04/2013

Réf. affaire : ALSP120213

Méthode Forage : Carottier battu

Date Fin : 24/04/2013

Décrit par : H. DURAND

Vérifié par : P. GUERBER

X (L. I) : -

Y (L. I) : -

Z : -

Cote T. Nat.: 0,5 m

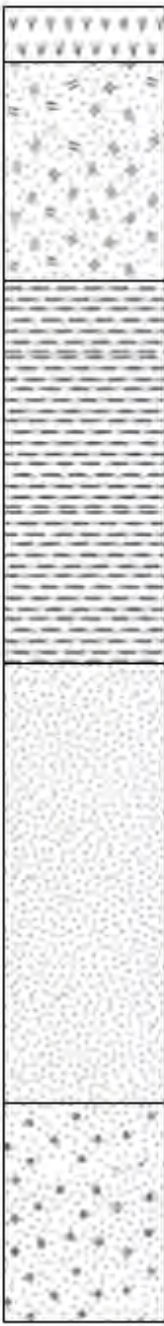
Niveau eau : -

Dia. de fora. : -

Dia. d'équip. : -

Prof. Fora. : 2,40 m

Prof. Equip. : -

Prof (m)	Description	Coupe lithologique	Echantillons	Commentaires
0	Terre végétale			
0.1				
0.5	Remblais limoneux beiges		SD7 (0,1-0,5m)	Traces de brique
1	Limons beiges (Terrain naturel)		SD7 (0,5-1,2m)	
1.2				
1.5	Sables (Terrain naturel)		SD7 (1,2-2,0m)	
2				
2.4	Alluvions sablo-graveleuses noires		SD7 (2,0-2,4m)	Traces noires de matière organique
2.5	Les échantillons notés en rouge ont été envoyés au laboratoire pour analyses			

N° Ouvrage : SD8

Type de foreuse : Geoprobe

Entreprise Forage : WTG

Date début : 24/04/2013

Réf. affaire : ALSP120213

Méthode Forage : Carottier battu

Date Fin : 24/04/2013

Décrit par : H. DURAND

Vérifié par : P. GUERBER

X (L.I) : -

Y (L.I) : -

Z : -

Cote T. Nat.: 0,7 m

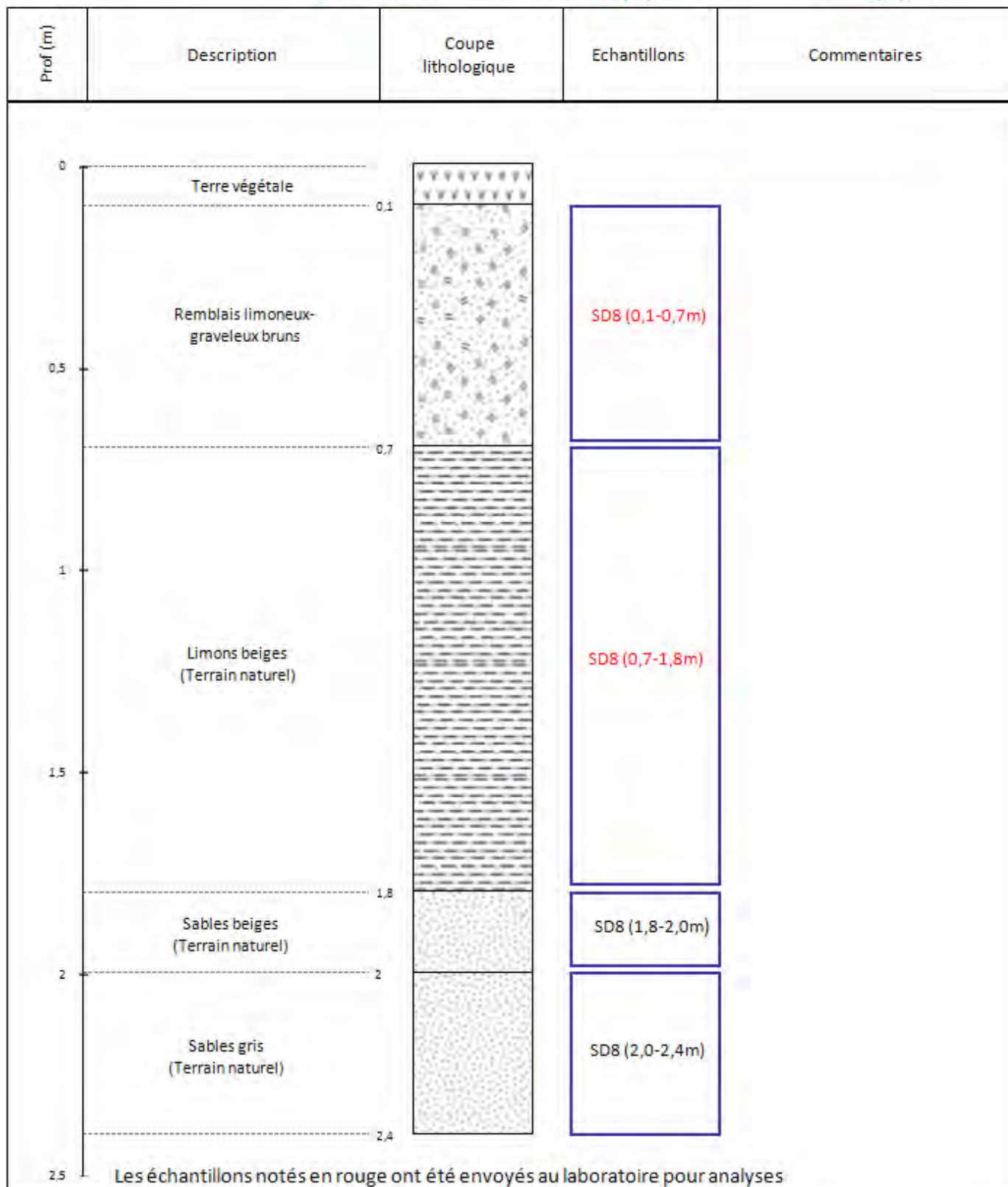
Niveau eau : -

Dia. de fora. : -

Dia. d'équip. : -

Prof. Fora. : 2,40 m

Prof. Equip. : -



N° Ouvrage : SD9	Type de foreuse : Geoprobe	Entreprise Forage : WTG
Date début : 29/04/2013	Réf. affaire : ALSP120213	Méthode Forage : Carottier battu
Date Fin : 29/04/2013	Décrit par : N. LANG	Vérifié par : P. GUERBER

X (L. II) :

Y (L. II) :

Z :

Cote T. Nat.: 1,2 m

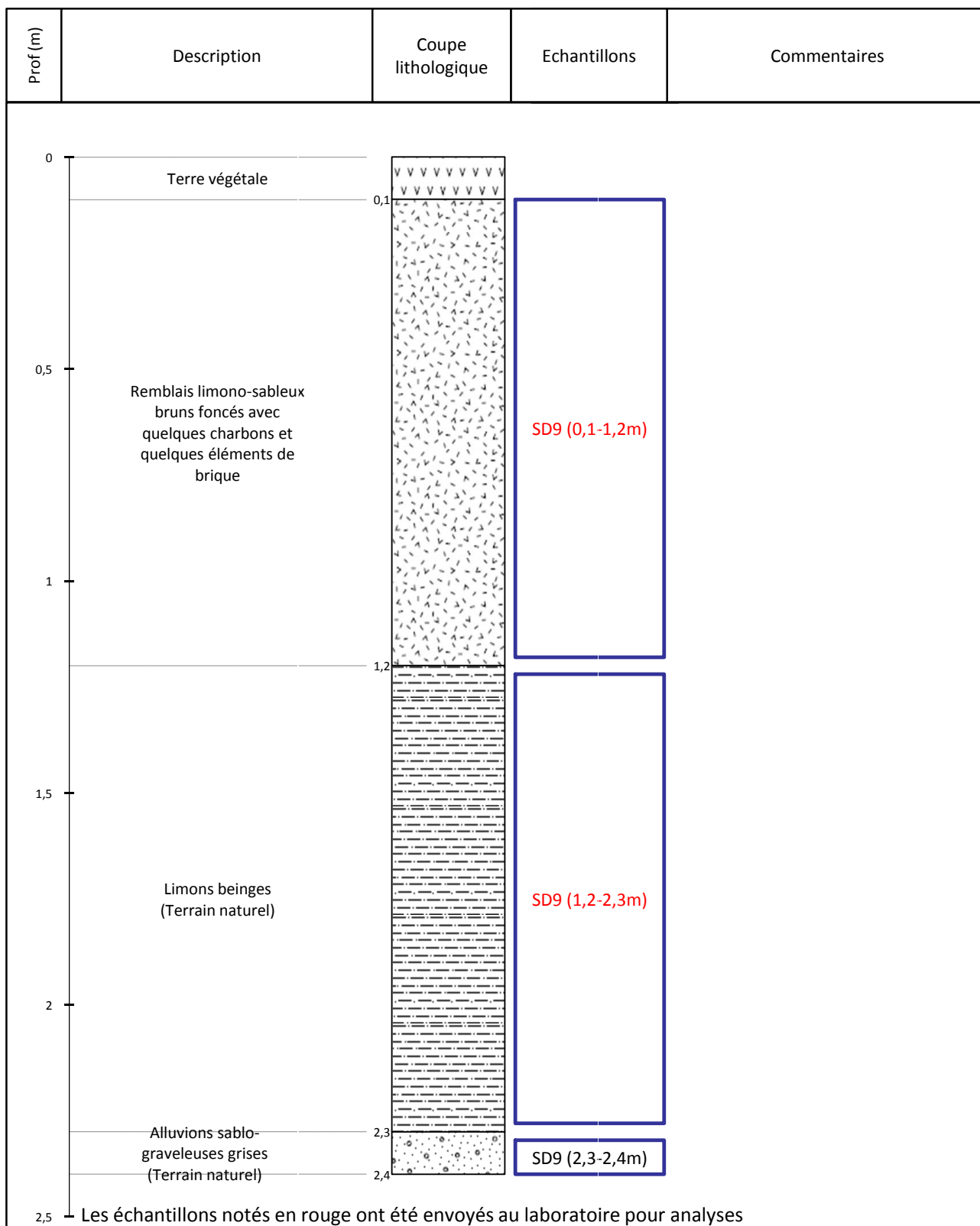
Niveau eau : -

Dia. de fora. : -

Dia. d'équip. : -

Prof. Fora. : 2,40 m

Prof. Equip. : -



N° Ouvrage : SD10	Type de foreuse : Geoprobe	Entreprise Forage : WTG
Date début : 29/04/2013	Réf. affaire : ALSP120213	Méthode Forage : Carottier battu
Date Fin : 29/04/2013	Décrit par : N. LANG	Vérifié par : P. GUERBER

X (L. II) :

Y (L. II) :

Z :

Cote T. Nat.: 1,1 m

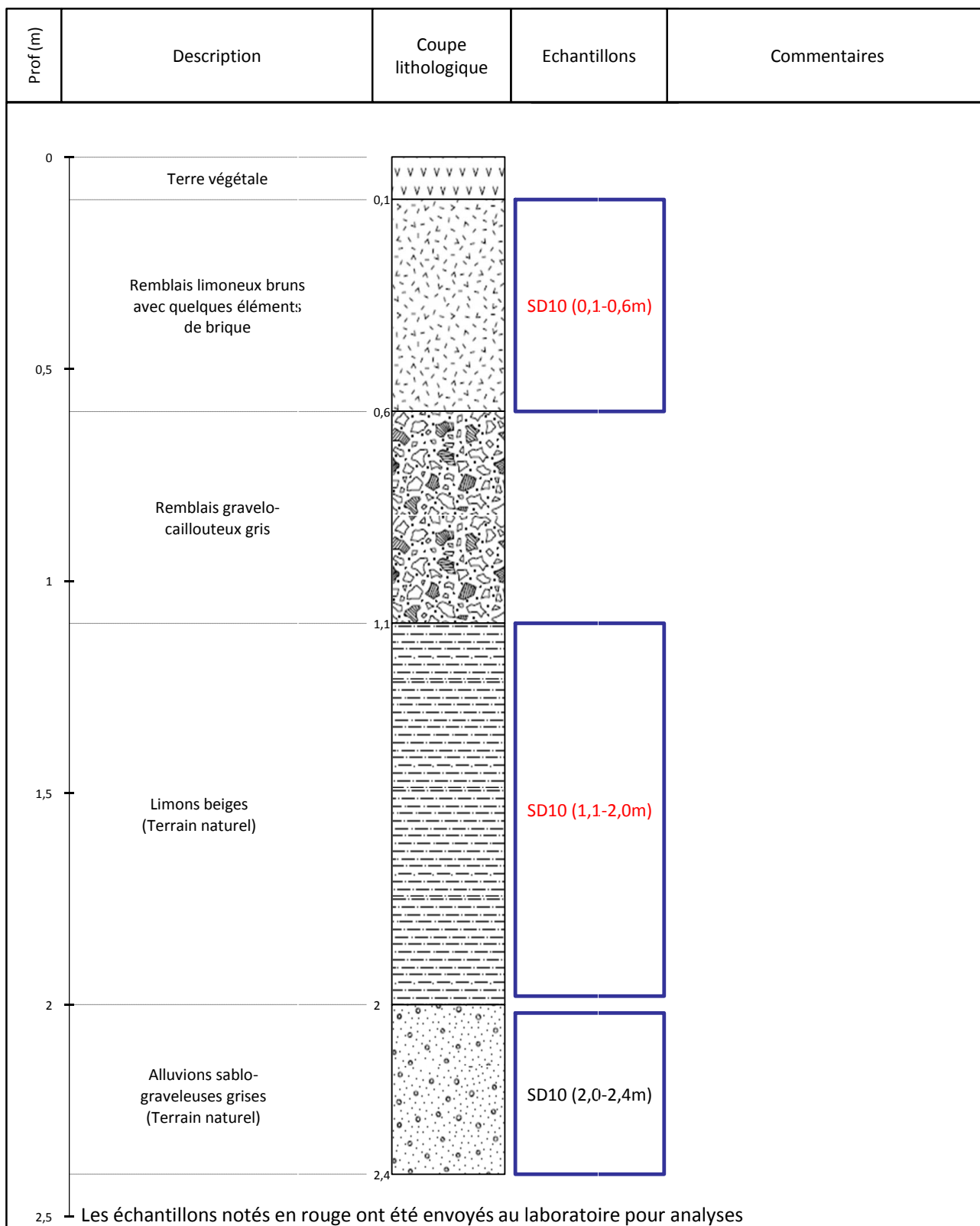
Niveau eau : -

Dia. de fora. : -

Dia. d'équip. : -

Prof. Fora. : 2,40 m

Prof. Equip. : -



N° Ouvrage : SD11	Type de foreuse : Geoprobe	Entreprise Forage : WTG
Date début : 29/04/2013	Réf. affaire : ALSP120213	Méthode Forage : Carottier battu
Date Fin : 29/04/2013	Décrit par : N. LANG	Vérifié par : P. GUERBER

X (L II) :

Y (L II) :

Z :

Cote T. Nat.: 0,7 m

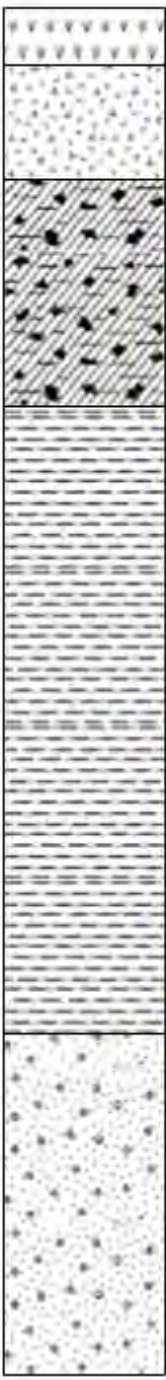
Niveau eau : -

Dia. de fora. : -

Dia. d'équip. : -

Prof. Fora. : 2,40 m

Prof. Equip. : -

Prof (m)	Description	Coupe lithologique	Echantillons	Commentaires
0	Terre végétale			
0.1	Remblais limono-sableux bruns avec quelques éléments de brique			
0.3				
0.5	Remblais gravo-sableux noirâtres			
0.7				
1				
1.5	Limons beiges (Terrain naturel)			
1.8				
2	Alluvions sablo-graveleuses grises (Terrain naturel)			
2.4				
2.5	Les échantillons notés en rouge ont été envoyés au laboratoire pour analyses			

N° Ouvrage : SD12	Type de foreuse : Geoprobe	Entreprise Forage : WTG
Date début : 29/04/2013	Réf. affaire : ALSP120213	Méthode Forage : Carottier battu
Date Fin : 29/04/2013	Décrit par : N. LANG	Vérifié par : P. GUERBER

X (L. II) :

Y (L. II) :

Z :

Cote T. Nat.: 1,2 m

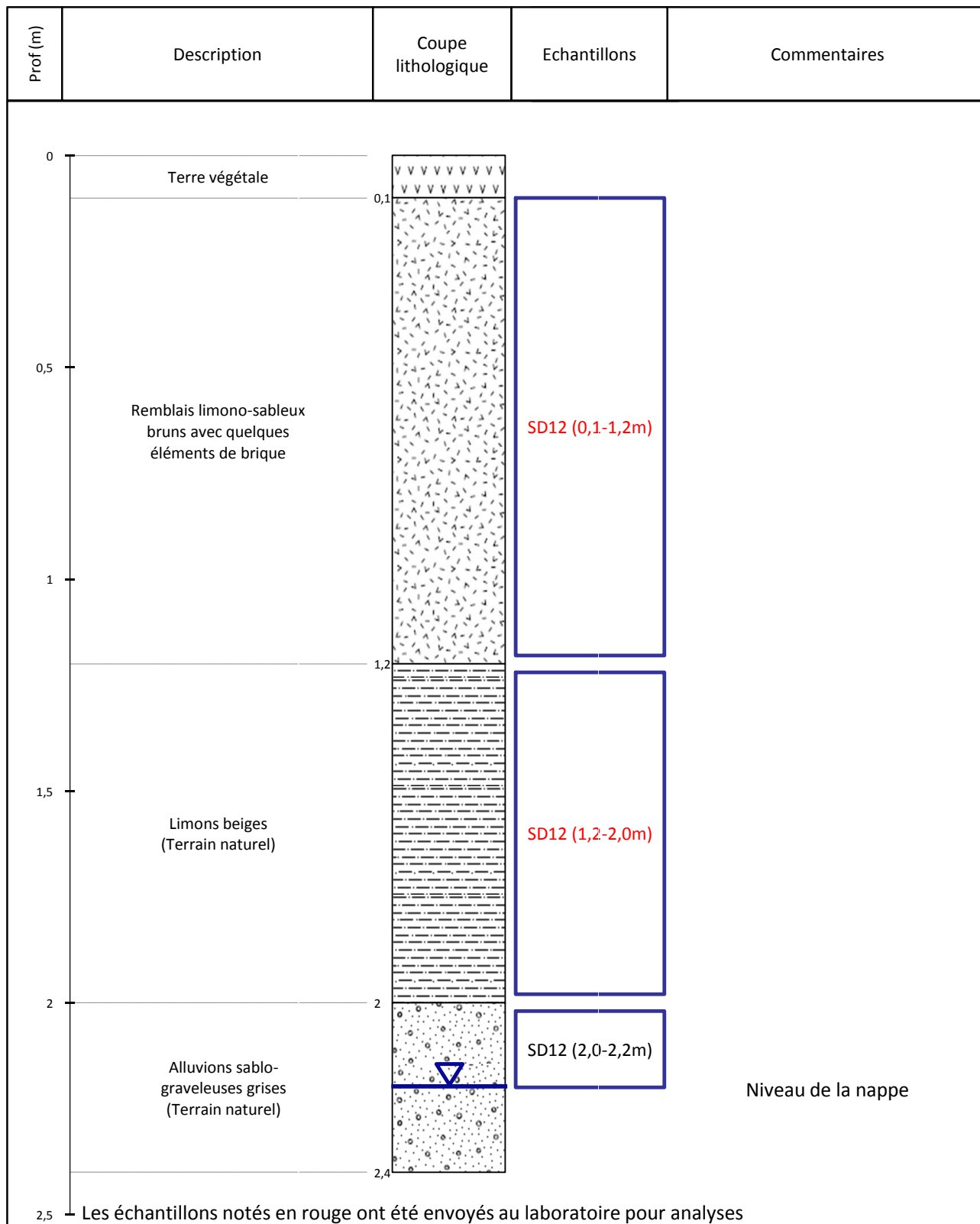
Niveau eau : 2,2 m

Dia. de fora. : -

Dia. d'équip. : -

Prof. Fora. : 2,40 m

Prof. Equip. : -



N° Ouvrage : SD13	Type de foreuse : Geoprobe	Entreprise Forage : WTG
Date début : 29/04/2013	Réf. affaire : ALSP120213	Méthode Forage : Carottier battu
Date Fin : 29/04/2013	Décrit par : N. LANG	Vérifié par : P. GUERBER

X (L. II) :

Y (L. II) :

Z :

Cote T. Nat.: 1 m

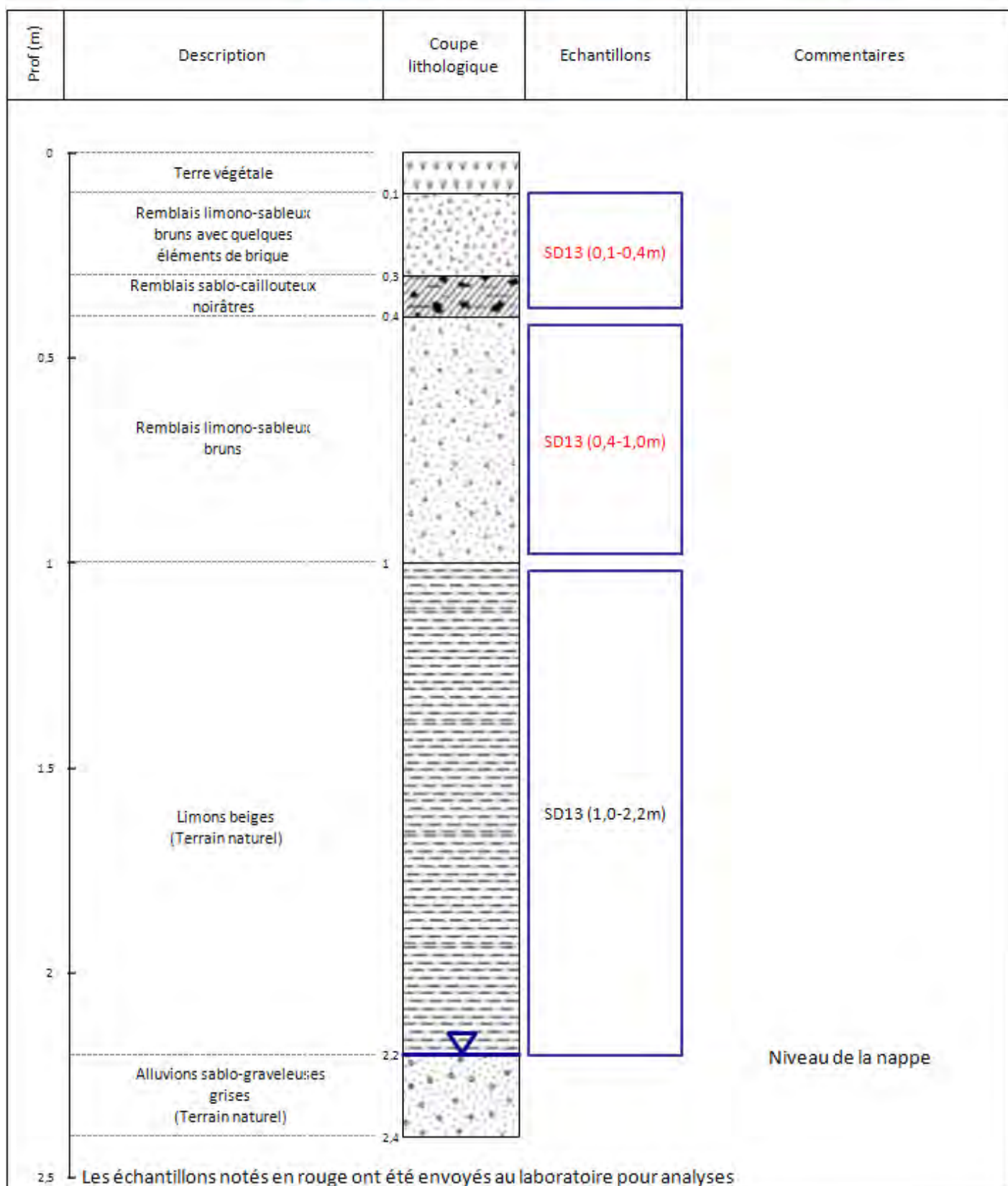
Niveau eau : 2,2 m

Dia. de fora. : -

Dia. d'équip. : -

Prof. Fora. : 2,40 m

Prof. Equip. : -



N° Ouvrage : SD14	Type de foreuse : Geoprobe	Entreprise Forage : WTG
Date début : 29/04/2013	Réf. affaire : ALSP120213	Méthode Forage : Carottier battu
Date Fin : 29/04/2013	Décrit par : N. LANG	Vérifié par : P. GUERBER

X (L. II) :

Y (L. II) :

Z :

Cote T. Nat.: 0,8 m ?

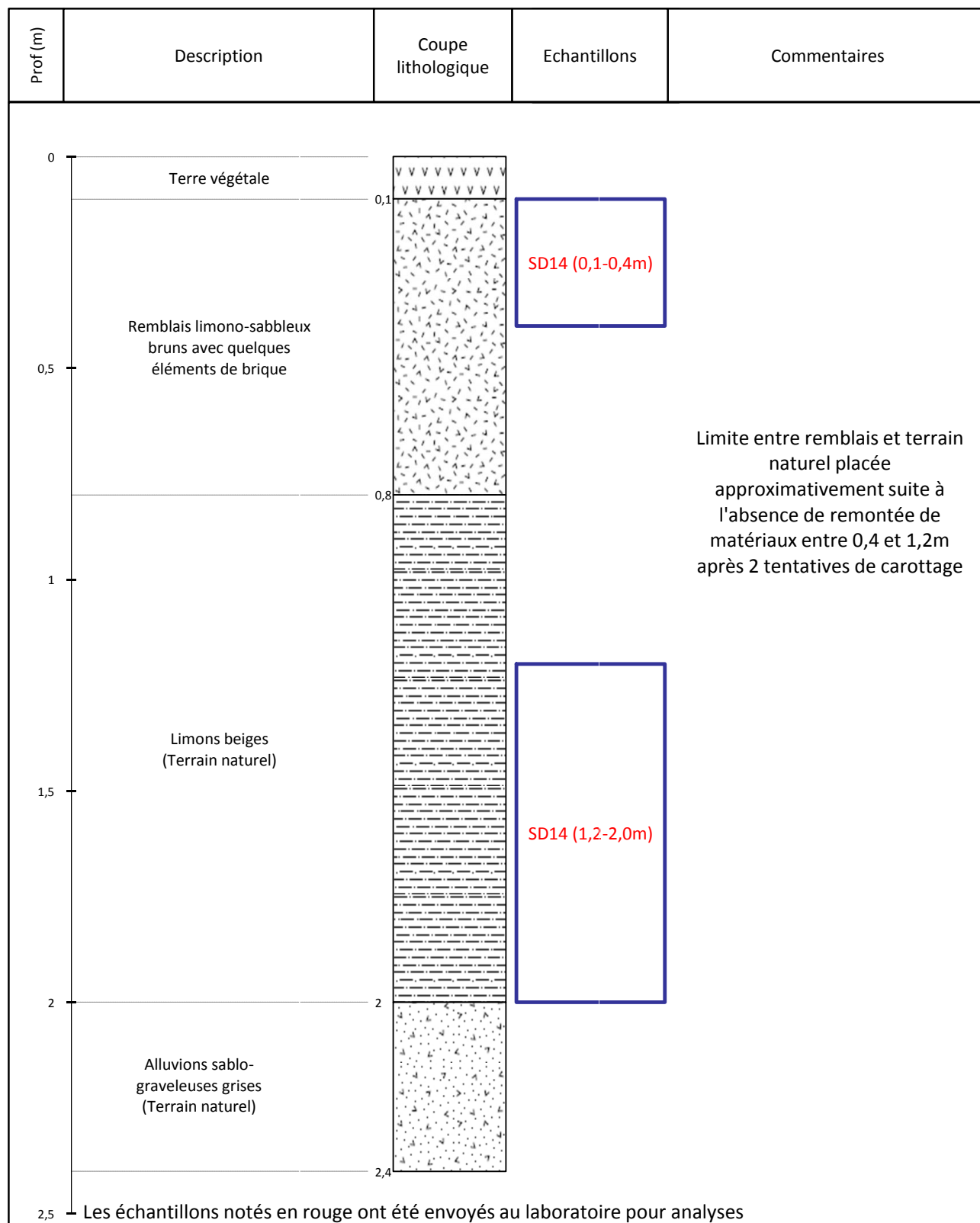
Niveau eau : -

Dia. de fora. : -

Dia. d'équip. : -

Prof. Fora. : 2,40 m

Prof. Equip. : -



N° Ouvrage : SD15	Type de foreuse : Geoprobe	Entreprise Forage : WTG
Date début : 29/04/2013	Réf. affaire : ALSP120213	Méthode Forage : Carottier battu
Date Fin : 29/04/2013	Décrit par : N. LANG	Vérifié par : P. GUERBER

X (L II) :

Y (L II) :

Z :

Cote T. Nat.: 0,6 m

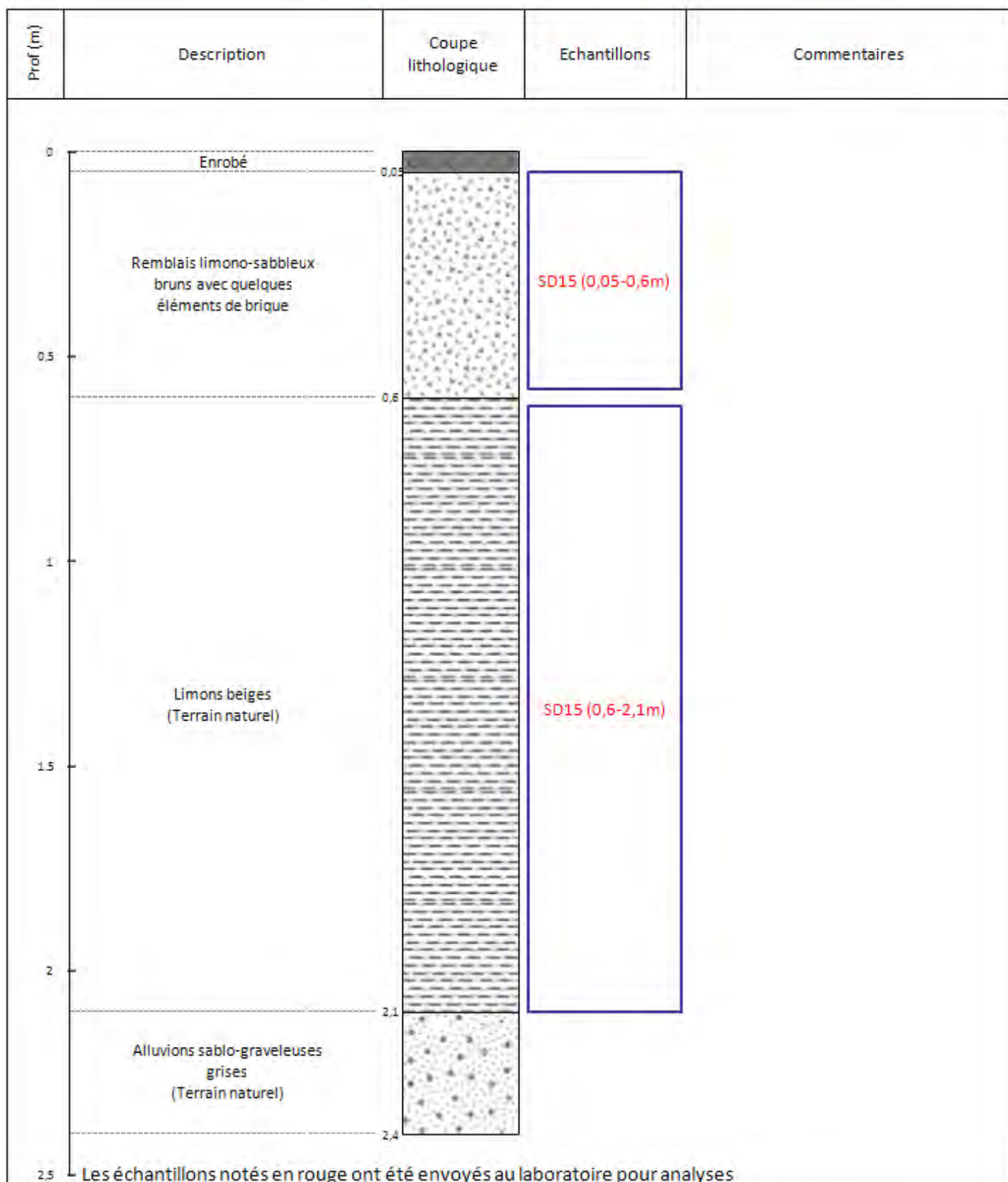
Niveau eau : -

Dia. de fora. : -

Dia. d'équip. : -

Prof. Fora. : 2,40 m

Prof. Equip. : -



N° Ouvrage : SD16	Type de foreuse : Geoprobe	Entreprise Forage : WTG
Date début : 29/04/2013	Réf. affaire : ALSP120213	Méthode Forage : Carottier battu
Date Fin : 29/04/2013	Décri par : N. LANG	Vérifié par : P. GUERBER

X (L. II) :

Y (L. II) :

Z :

Cote T. Nat.: 1,4 m

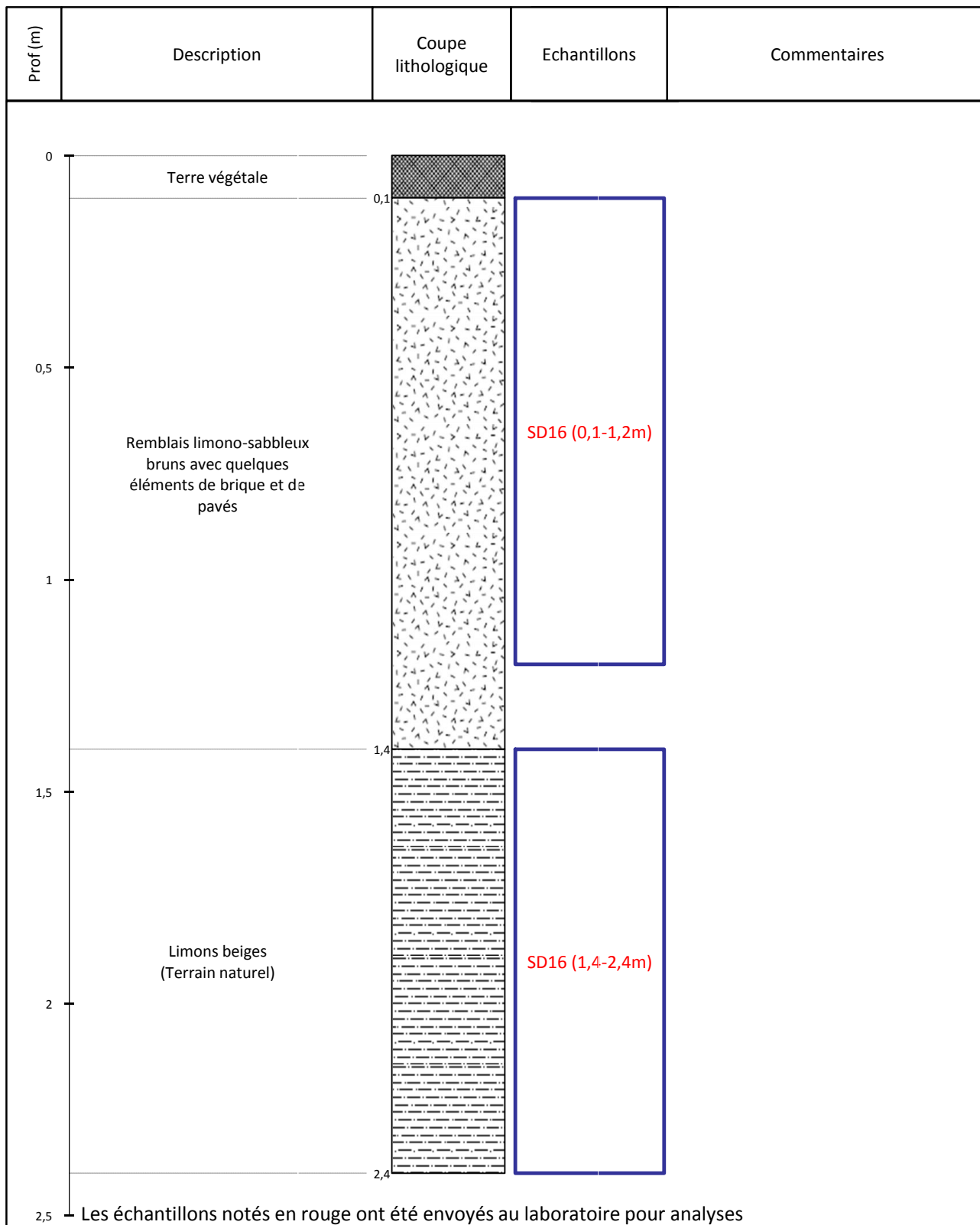
Niveau eau : -

Dia. de fora. : -

Dia. d'équip. : -

Prof. Fora. : 2,40 m

Prof. Equip. : -



N° Ouvrage : SD17	Type de foreuse : Geoprobe	Entreprise Forage : WTG
Date début : 29/04/2013	Réf. affaire : ALSP120213	Méthode Forage : Carottier battu
Date Fin : 29/04/2013	Décrit par : N. LANG	Vérifié par : P. GUERBER

X (L. II) :

Y (L. II) :

Z :

Cote T. Nat.: 2 m

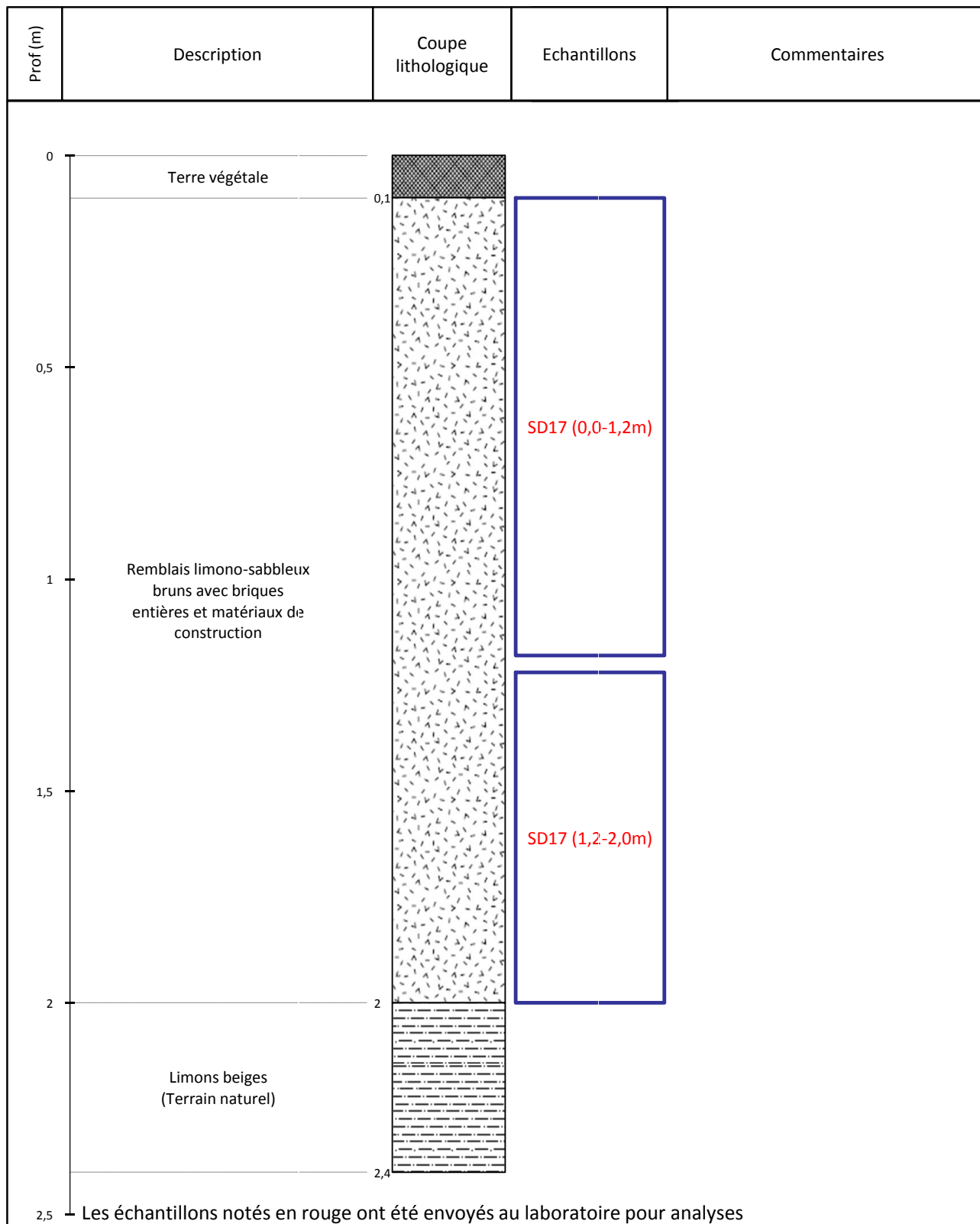
Niveau eau : -

Dia. de fora. : -

Dia. d'équip. : -

Prof. Fora. : 2,40 m

Prof. Equip. : -



Annexe 11 : Tableau de résultats des analyses

(1 page)

Paramètres (mg/kg)		FG CUS	Valeurs seuils ISDI	Valeurs seuils ISDND	SD1	SD1	SD2	SD2	SD3	SD3	SD4	SD4	SD5	SD5	SD6	SD6	SD7	SD7	SD8	SD8
					0,1-0,8	1,2-2,4	0,9-1,4	2,0-2,4	1,0-1,6	1,6-2,0	0,1-1,0	1,0-1,4	0,1-1,1	1,8-2,4	0,1-1,0	1,0-1,2	0,1-1,5	0,5-1,2	0,1-0,7	0,7-1,8
					Remblais	T.Naturel	Remblais	T.Naturel	Remblais	T.Naturel	Remblais	Remblais	Remblais	T.Naturel	Remblais	T.Naturel	Remblais	T.Naturel	Remblais	T.Naturel
COT	Carbone Organique Total par Combustion	-	30 000	-	-	36400	17400	-	38400	-	-	-	1050	-	8470	-	-	-	-	6320
	Arsenic	6 à 20	-	-	8,21	14,4	10,4	9,08	11,5	14,4	4,2	10	5,01	18,1	9,64	16,4	12,9	12,2	20,2	9,37
Métaux	Cadmium	<LQ à 2	-	-	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	2,08	0,42	<0,40	0,54	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	0,86	<0,40
	Chrome	46 à 132	-	-	20,7	27,7	20,3	24,3	19,6	33,2	10,7	26,8	16,7	26,2	21,3	29,7	27,9	37,8	54,1	27,3
	Cuivre	18 à 111	-	-	7,54	69,2	58	11,2	105	43,5	<5,00	51,2	6,12	28,5	24,3	31,3	51,7	31,3	82,7	21,6
	Mercur	<LQ à 0,9	-	-	<0,10	1,07	0,85	0,2	0,61	1,81	<0,10	1,29	<0,10	0,17	0,13	0,26	0,57	0,13	1,32	<0,10
	Nickel	15 à 35	-	-	18,5	26,6	17	15,6	18,5	29,3	8,75	21,8	14,3	23,3	18,8	25,8	25,1	33,8	28	28,6
	Plomb	16 à 405	-	-	7,12	175	292	8,55	226	146	5,12	107	5,47	54,2	38,8	48,3	193	78,9	165	28,2
	Zinc	65 à 330	-	-	23,1	136	164	29,8	1260	315	13,7	105	20,4	57,9	57,2	69,7	129	77	166	48,9
HCT	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	-	-	-	0,71	<4	2,97	<4	39,3	<4	<4	23,3	<4	<4	0,85	<4	0,72	<4	1,27	<4
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	-	-	-	1,81	<4	13,3	<4	189	<4	<4	45,3	<4	<4	5,33	<4	5,99	<4	5,79	<4
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	-	-	-	8,01	<4	38,2	<4	242	<4	<4	294	<4	<4	14,8	<4	12,8	<4	18,8	<4
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	-	-	-	26,3	<4	52,8	<4	174	<4	<4	1080	<4	<4	16	<4	16,1	<4	26,4	<4
	Somme des Hydrocarbures (C10-C40)	3 à 88	500	2000	36,8	<15,0	107	<15,0	644	<15,0	<15,0	1440	<15,0	<15,0	37	<15,0	35,5	<15,0	52,2	<15,0
HC volatils	MeC5 - C8 inclus	-	-	-	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00
	> C8 - C10 inclus	-	-	-	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00
HAP	Somme des Hydrocarbures Volatils	-	-	-	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00
	Naphtalène	-	-	20	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	5,4	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Acénaphthylène	-	-	-	<0,05	<0,05	0,1	<0,05	2,0	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,2	<0,05	<0,05	<0,05
	Acénaphène	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	1,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Fluorène	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	2,2	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Phénanthrène	-	-	-	<0,05	<0,05	0,3	<0,05	19,3	<0,05	<0,05	0,1	<0,05	<0,05	0,2	<0,05	0,7	<0,05	0,1	<0,05
	Anthracène	-	-	-	<0,05	<0,05	0,2	<0,05	2,6	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,4	<0,05	0,1	<0,05
	Fluoranthène (*)	-	-	-	0,1	<0,05	1,1	<0,05	24,3	<0,05	<0,05	0,4	<0,05	<0,05	0,6	<0,05	1,2	<0,05	0,4	<0,05
	Pyrène	-	-	-	<0,05	<0,05	0,9	<0,05	21,6	<0,05	<0,05	0,3	<0,05	<0,05	0,5	<0,05	0,7	<0,05	0,3	<0,05
	Benzo(a)anthracène	-	-	-	<0,05	<0,05	0,8	0,1	11,5	<0,058	<0,05	0,2	<0,05	<0,05	0,4	<0,05	0,6	<0,05	0,3	0,1
	Chrysène	-	-	-	<0,05	<0,05	0,7	<0,05	9,8	<0,058	<0,05	0,2	<0,05	<0,05	0,4	<0,05	0,6	<0,05	0,3	0,1
	Benzo(b)fluoranthène (*)	-	-	-	<0,05	<0,05	1,0	<0,05	15,4	<0,058	<0,05	0,4	<0,05	<0,05	0,8	<0,05	0,6	<0,05	0,4	<0,05
	Benzo(k)fluoranthène (*)	-	-	-	<0,05	<0,05	0,4	<0,05	4,6	<0,058	<0,05	0,1	<0,05	<0,05	0,2	<0,05	0,2	<0,05	0,2	<0,05
	Benzo(a)pyrène (*)	-	-	5	<0,05	<0,05	1,0	<0,05	13,9	<0,058	<0,05	0,2	<0,05	<0,05	0,5	<0,05	0,5	<0,05	0,3	<0,05
	Dibenzo(ah)anthracène	-	-	-	<0,05	<0,05	0,3	<0,05	1,5	<0,058	<0,05	0,1	<0,05	<0,05	0,2	<0,05	0,2	<0,05	0,1	<0,05
	Benzo(ghi)Pérylène (*)	-	-	-	<0,05	<0,05	0,8	<0,05	7,7	<0,058	<0,05	0,2	<0,05	<0,05	0,2	<0,05	0,3	<0,05	0,2	<0,05
	Indéno(1,2,3-c,d)pyrène (*)	-	-	-	<0,05	<0,05	0,9	<0,05	9,8	<0,058	<0,05	0,2	<0,05	<0,05	0,2	<0,05	0,3	<0,05	0,2	<0,05
	Somme des 6 HAP (*)	0 à 4,5	-	-	<0,31	<0,30	5,2	<0,31	75,7	<0,35	<0,30	1,5	<0,30	<0,30	2,5	<0,30	3,1	<0,30	1,6	<0,30
	Somme des 16 HAP	-	50	100	0,8	<0,800	8,6	0,8	153	<0,86	<0,800	2,8	<0,800	<0,800	4,5	<0,800	6,7	<0,800	3,0	0,9
	BTEX	Benzène	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Toluène		-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ethylbenzène		-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
m-p-Xylène		-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
o-Xylène		-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Somme des BTEX		-	6	30	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25
COHV	Dichlorométhane	-	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	<0,05	<0,05	<0,05	-	<0,06	-	<0,05	<0,05	<0,06	<0,06	-
	Trichlorométhane (Chloroforme)	-	-	-	<0,10	-	-	<0,10	-	<0,10	<0,10	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-
	Tetrachlorométhane (Tétrachlorure de carbone)	-	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	<0,05	<0,05	<0,05	-	<0,05	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-
	Trichloroéthylène	-	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	<0,05	<0,05	<0,05	-	<0,05	-	<0,05				

Paramètres (mg/kg)		FG CUS	Valeurs seuils ISDI	Valeurs seuils ISDND	SD9	SD9	SD10	SD10	SD11	SD11	SD12	SD12	SD13	SD13	SD14	SD14	SD15	SD15	SD16	SD16	SD17	SD17
					0,1-1,2	1,2-2,3	0,1-0,6	1,1-2,0	0,1-0,7	0,7-1,8	0,1-1,2	1,2-2,0	0,1-0,4	0,4-1,0	0,1-0,4	1,2-2	0,05-0,6	0,6-2,1	0,1-1,2	1,4-2,4	0,0-1,2	1,2-2,0
					Remblais	T.Naturel	Remblais	T.Naturel	Remblais	T.Naturel	Remblais	T.Naturel	Remblais	Remblais	Remblais	T.Naturel	Remblais	T.Naturel	Remblais	T.Naturel	Remblais	Remblais
COT	Carbone Organique Total par Combustion	-	30 000	-	28900	-	-	-	183000	-	-	-	-	-	-	-	-	4960	-	-	21200	-
Métaux	Arsenic	6 à 20	-	-	10,8	14,9	10,5	11,7	14,8	27,9	15,1	17,2	10,7	14,4	13	21,2	12	25	20,9	45,6	13,4	19
	Cadmium	<LQ à 2	-	-	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	0,71	<0,40
	Chrome	46 à 132	-	-	22,5	25	21,4	18,9	17,4	32,8	36,1	40,1	19,5	35,9	28	34,8	24,8	25	29,5	39,9	45,1	30,5
	Cuivre	18 à 111	-	-	40,2	18,4	35	6,24	90,1	13,5	47	25,1	16,6	84,8	46,7	18,4	29,8	22	59,4	18,9	48,9	65,8
	Mercurc	<LQ à 0,9	-	-	0,72	<0,10	0,42	<0,10	0,35	<0,10	0,74	<0,10	0,13	0,52	0,72	0,1	0,33	0,15	0,93	<0,10	0,74	1,05
	Nickel	15 à 35	-	-	20,4	19,1	20,8	18,2	32,8	27,8	29,6	35,4	19,8	32	25,7	25,4	20,2	27,1	27,8	38,7	25,5	28,3
	Plomb	16 à 405	-	-	101	24,7	82,4	9,34	62,9	23,2	113	23,2	34,3	101	108	23,9	60,8	95,2	161	24,7	122	171
HCT	Zinc	65 à 330	-	-	94,3	55,2	68	28,1	75	52,3	84,1	60,4	50,7	91,8	97,2	51	108	50,6	133	56,3	168	276
	HCT (nC16 - nC16) (Calcul)	-	-	-	1,81	<4	1,73	<4	6,47	<4	1,17	<4	1,1	<4	1,33	<4	1,91	<4	1,32	<4	8,25	4,07
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	-	-	-	3,83	<4	5,5	<4	16,4	<4	2,17	<4	4,37	<4	3,47	<4	4,9	<4	2,83	<4	7,07	20,5
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	-	-	-	9,58	<4	17,6	<4	27	<4	4,92	<4	10,4	<4	8,84	<4	13,1	<4	6,76	<4	25,3	43
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	-	-	-	13	<4	37,5	<4	20,9	<4	7,16	<4	17,3	<4	15,2	<4	17,5	<4	9,38	<4	56,4	43,1
HC volatils	Somme des Hydrocarbures (C10-C40)	3 à 88	500	2000	28,3	<15,0	62,3	<15,0	70,7	<15,0	15,4	<15,0	33,1	<15,0	28,9	<15,0	37,4	<15,0	20,3	<15,0	97,1	111
	MeC5 - C8 inclus	-	-	-	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00
HAP	> C8 - C10 inclus	-	-	-	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00
	Somme des Hydrocarbures Volatils	-	-	-	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00
	Naphtalène	-	-	20	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	0,1
	Acénaphthylène	-	-	-	<0,05	<0,05	0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	0,3
	Acénaphthène	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1
	Fluorène	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1
	Phénanthrène	-	-	-	0,1	<0,05	0,2	<0,05	0,6	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	<0,05	0,1	<0,05	0,1	<0,05	0,1	<0,05	0,3	1,0
	Anthracène	-	-	-	<0,05	<0,05	0,1	<0,05	0,3	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,2	0,5
	Fluoranthène (*)	-	-	-	0,3	<0,05	0,4	<0,05	1,2	<0,05	0,1	<0,05	0,5	<0,05	0,2	<0,05	0,2	<0,05	0,2	<0,05	0,6	1,9
	Pyrène	-	-	-	0,4	<0,05	0,4	<0,05	1,2	<0,05	0,1	<0,05	0,4	<0,05	0,2	<0,05	0,2	<0,05	0,2	<0,05	0,5	1,5
	Benzo(a)anthracène	-	-	-	0,2	<0,05	0,3	<0,05	0,7	<0,05	<0,05	<0,05	0,2	<0,05	0,1	<0,05	0,2	<0,05	0,1	<0,05	0,4	1,1
	Chrysène	-	-	-	0,3	<0,05	0,3	<0,05	0,6	<0,05	<0,05	<0,05	0,2	<0,05	0,1	<0,05	0,3	<0,05	0,1	<0,05	0,4	1,2
	Benzo(b)fluoranthène (*)	-	-	-	0,3	<0,05	0,4	<0,05	0,9	<0,05	0,1	<0,05	0,4	<0,05	0,2	<0,05	0,5	<0,05	0,1	<0,05	0,4	1,4
	Benzo(k)fluoranthène (*)	-	-	-	0,2	<0,05	0,1	<0,05	0,3	<0,05	<0,05	<0,05	0,2	<0,05	0,1	<0,05	0,2	<0,05	<0,05	0,2	0,6	0,6
	Benzo(a)pyrène (*)	-	-	5	0,3	<0,05	0,3	<0,05	0,8	<0,05	0,1	<0,05	0,3	<0,05	0,1	<0,05	0,4	<0,05	0,1	<0,05	0,3	1,2
	Dibenzo(ah)anthracène	-	-	-	0,1	<0,05	0,1	<0,05	0,2	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	<0,05	0,1	<0,05	0,1	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	0,3
	Benzo(ghi)Pérylène (*)	-	-	-	0,2	<0,05	0,2	<0,05	0,4	<0,05	0,1	<0,05	0,2	<0,05	0,1	<0,05	0,3	<0,05	0,1	<0,05	0,2	0,7
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène (*)	-	-	-	0,1	<0,05	0,4	<0,05	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	0,2	<0,05	0,1	<0,05	0,3	<0,05	0,1	<0,05	0,2	1,1	
Somme des 6 HAP (*)	0 à 4,5	-	-	1,4	<0,30	1,8	<0,30	4,1	<0,30	0,4	<0,30	1,7	<0,30	0,8	<0,30	1,9	<0,30	0,7	<0,30	1,8	6,9	
BTEx	Somme des 16 HAP	-	50	100	2,8	<0,800	3,2	<0,800	8,0	<0,800	1,0	<0,800	3,0	<0,800	1,6	<0,800	3,0	<0,800	1,6	<0,800	3,8	13,1
	Benzène	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Toluène	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Ethylbenzène	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	m+p-Xylène	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	o-Xylène	-	-																			

Annexe 12 : Bordereaux analytiques

(27 pages)

**COMMUNAUTE URBAINE DE
STRASBOURG**
Mr Jean-Paul DROESCH

Service de l'Environnement et de l'Ecologie
Urbain

1 Parc de l'Etoile
67076 STRASBOURG CEDEX

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-13-LK-029018-02 Version du : 15/05/2013
Annule et remplace la version AR-13-LK-029018-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée
Dossier N° : 13E018221 Date de réception : 02/05/2013
Référence Dossier : N°Projet: ALSP120213
Nom Projet: PEX-Wacken-Europe
Référence Commande :

Page 1/27

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Sol	SD9 (0.1-1.2m)	(116) (77)
002	Sol	SD9 (1.2-2.3m)	
003	Sol	SD10 (0.1-0.6m)	
004	Sol	SD 10 (1.1-2.0m)	
005	Sol	SD 11 (0.1-0.7m)	(116) (77)
006	Sol	SD 11 (0.7-1.8m)	
007	Sol	SD 12 (0.1-1.2m)	
008	Sol	SD 12 (1.2-2.0m)	
009	Sol	SD13 (0.1-0.4m)	
010	Sol	SD13 (0.4-1.0m)	
011	Sol	SD14 (0.1-0.4m)	
012	Sol	SD14 (1.2-2.0m)	
013	Sol	SD15 (0.05-0.6m)	
014	Sol	SD15 (0.6-2.1m)	
015	Sol	SD16 (0.1-1.2m)	
016	Sol	SD16(1.4-2.4m)	
017	Sol	SD17 (0-1.2m)	(113) (116) (77)
018	Sol	SD17 (1.2-2.0m)	Les résultats de l'acénaphthylène obtenus par GC/MS/MS après extraction au mélange de solvants hexane/acétone peuvent donner des valeurs surestimées par rapport à l'analyse en HPLC après extraction au dichlorométhane.

(113) Les résultats de l'acénaphthylène obtenus par GC/MS/MS après extraction au mélange de solvants hexane/acétone peuvent donner des valeurs surestimées par rapport à l'analyse en HPLC après extraction au dichlorométhane.

(116) Conformément aux exigences de la norme NF EN 12457-2, votre échantillonnage n'a pas permis de fournir les 2kg requis au laboratoire.

(77) Le trouble résiduel observé après filtration du lixiviat, peut entraîner une sur estimation de la fraction soluble.

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

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-13-LK-029018-02

Version du : 15/05/2013

Page 2/27

Annule et remplace la version AR-13-LK-029018-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Dossier N° : 13E018221

Date de réception : 02/05/2013

Référence Dossier : N°Projet: ALSP120213

Nom Projet: PEX-Wacken-Europe

Référence Commande :

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-13-LK-029018-02

Version du : 15/05/2013

Page 3/27

Annule et remplace la version AR-13-LK-029018-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Dossier N° : 13E018221

Date de réception : 02/05/2013

Référence Dossier : N°Projet: ALSP120213

Nom Projet: PEX-Wacken-Europe

Référence Commande :

N° Echantillon	001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	
Début d'analyse :	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Gravimétrie - NF ISO 11465</i>	% P.B.	*	81.1	*	81.9	*	75.8	*	80.3	*	82.9	Sol : 0.1
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>NF ISO 11464</i>	% P.B.	*	19.6	*	<1.00	*	57.4	*	11.3	*	30.7	Sol : 1
XXS06 : Séchage à 40°C Analyse 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 Analyse 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) Analyse 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	*	10.8	*	14.9	*	10.5	*	11.7	*	14.8	Sol : 1
LS870 : Cadmium (Cd) Analyse 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	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	Sol : 0.4
LS872 : Chrome (Cr) Analyse 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	*	25.0	*	21.4	*	18.9	*	17.4	Sol : 5
LS874 : Cuivre (Cu) Analyse 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	*	40.2	*	18.4	*	35.0	*	6.24	*	90.1	Sol : 5
LS881 : Nickel (Ni) Analyse 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	*	20.4	*	19.1	*	20.8	*	18.2	*	32.8	Sol : 1
LS883 : Plomb (Pb) Analyse 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	*	101	*	24.7	*	82.4	*	9.34	*	62.9	Sol : 5
LS894 : Zinc (Zn) Analyse 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	*	94.3	*	55.2	*	68.0	*	28.1	*	75.0	Sol : 5

001 : SD9 (0.1-1.2m)

002 : SD9 (1.2-2.3m)

003 : SD10 (0.1-0.6m)

004 : SD 10 (1.1-2.0m)

005 : SD 11 (0.1-0.7m)

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-13-LK-029018-02 Version du : 15/05/2013
Annule et remplace la version AR-13-LK-029018-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée
Dossier N° : 13E018221 Date de réception : 02/05/2013
Référence Dossier : N°Projet: ALSP120213
Nom Projet: PEX-Wacken-Europe
Référence Commande :

Page 4/27

N° Echantillon	001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	
Début d'analyse :	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	

Métaux

LSA09 : Mercuré (Hg)	mg/kg MS	*	0.72	*	<0.10	*	0.42	*	<0.10	*	0.35	Sol : 0.1
Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488												
Dosage par SFA - Adaptée de NF ISO 16772												

Hydrocarbures totaux

LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**

Analyse 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	*	28.3	*	<15.0	*	62.3	*	<15.0	*	70.7	Sol : 15
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS		1.81		<4		1.73		<4		6.47	
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS		3.83		<4		5.50		<4		16.4	
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS		9.58		<4		17.6		<4		27.0	
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS		13.0		<4		37.5		<4		20.9	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**

Analyse 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	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.122	Sol : 0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	0.060	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
Acénaphthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.055	Sol : 0.05
Fluorène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	*	0.099	*	<0.05	*	0.154	*	<0.05	*	0.622	Sol : 0.05
Anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	0.068	*	<0.05	*	0.296	Sol : 0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	*	0.34	*	<0.05	*	0.434	*	<0.05	*	1.21	Sol : 0.05
Pyrène	mg/kg MS	*	0.357	*	<0.05	*	0.353	*	<0.05	*	1.17	Sol : 0.05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	*	0.23	*	<0.05	*	0.300	*	<0.05	*	0.749	Sol : 0.05
Chrysène	mg/kg MS	*	0.300	*	<0.05	*	0.295	*	<0.05	*	0.579	Sol : 0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	*	0.341	*	<0.05	*	0.368	*	<0.05	*	0.871	Sol : 0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	*	0.159	*	<0.05	*	0.114	*	<0.05	*	0.319	Sol : 0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	*	0.288	*	<0.05	*	0.335	*	<0.05	*	0.773	Sol : 0.05
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	*	0.074	*	<0.05	*	0.054	*	<0.05	*	0.219	Sol : 0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	*	0.188	*	<0.05	*	0.191	*	<0.05	*	0.383	Sol : 0.05
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène	mg/kg MS	*	0.121	*	<0.05	*	0.366	*	<0.05	*	0.495	Sol : 0.05

001 : SD9 (0.1-1.2m)

002 : SD9 (1.2-2.3m)

003 : SD10 (0.1-0.6m)

004 : SD 10 (1.1-2.0m)

005 : SD 11 (0.1-0.7m)

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-13-LK-029018-02 Version du : 15/05/2013
 Annule et remplace la version AR-13-LK-029018-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée
 Dossier N° : 13E018221 Date de réception : 02/05/2013
 Référence Dossier : N°Projet: ALSP120213
 Nom Projet: PEX-Wacken-Europe
 Référence Commande :

Page 5/27

N° Echantillon	001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	
Début d'analyse :	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

Analyse 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	2.5<x<2.75	<0.800	3.09<x<3.24	<0.800	7.86<x<7.96	
---------------	----------	------------	--------	-------------	--------	-------------	--

Polychlorobiphenyls (PCBs)

LSA42 : PCB congénères réglementaires (7)

Analyse 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 28	mg/kg MS	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	Sol : 0.01
PCB 52	mg/kg MS	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	Sol : 0.01
PCB 101	mg/kg MS	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	Sol : 0.01
PCB 118	mg/kg MS	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	Sol : 0.01
PCB 138	mg/kg MS	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	Sol : 0.01
PCB 153	mg/kg MS	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	Sol : 0.01
PCB 180	mg/kg MS	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	Sol : 0.01
SOMME PCB (7)	mg/kg MS		<0.07		<0.07		<0.07		<0.07		<0.07	

Composés Volatils

LS00D : Hydrocarbures volatils totaux (MeC5 - C10)

Analyse réalisée sur le site de Saverne

Méthode Interne - HS/GC/MS

MeC5 - C8 inclus	mg/kg MS	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	Sol : 2
> C8 - C10 inclus	mg/kg MS	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	Sol : 2
Somme MeC5 - C10	mg/kg MS	<4.00	<4.00	<4.00	<4.00	<4.00	Sol : 4

LSA48 : COHV par Head Space/GC/MS solides

Analyse 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

Dichlorométhane	mg/kg MS	*	<0.06	*	<0.07	*	<0.06		Sol : 0.05
Trichlorométhane (Chloroforme)	mg/kg MS	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10		Sol : 0.1
Tetrachlorométhane (Tétrachlorure de carbone)	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05		Sol : 0.05
Trichloroéthylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05		Sol : 0.05
Tetrachloroéthylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05		Sol : 0.05
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10		Sol : 0.1
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	*	<0.15	*	<0.17	*	<0.15		Sol : 0.05
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10		Sol : 0.1

001 : SD9 (0.1-1.2m)

002 : SD9 (1.2-2.3m)

003 : SD10 (0.1-0.6m)

004 : SD 10 (1.1-2.0m)

005 : SD 11 (0.1-0.7m)

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-13-LK-029018-02 Version du : 15/05/2013
Annule et remplace la version AR-13-LK-029018-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée
Dossier N° : 13E018221 Date de réception : 02/05/2013
Référence Dossier : N°Projet: ALSP120213
Nom Projet: PEX-Wacken-Europe
Référence Commande :

Page 6/27

N° Echantillon	001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	
Début d'analyse :	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	

Composés Volatils

LSA48 : COHV par Head Space/GC/MS solides

Analyse 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

1,1,2-trichloroéthane	mg/kg MS	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	Sol : 0.2
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	Sol : 0.1
trans 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	Sol : 0.1
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	Sol : 0.02
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	Sol : 0.1
Bromochlorométhane	mg/kg MS	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	Sol : 0.2
Dibromométhane	mg/kg MS	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	Sol : 0.2
Bromodichlorométhane	mg/kg MS	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	Sol : 0.2
Dibromochlorométhane	mg/kg MS	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	Sol : 0.2
1,2-Dibromoéthane	mg/kg MS	*	<0.06	*	<0.07	*	<0.06	Sol : 0.05
Tribromométhane (Bromoforme)	mg/kg MS	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	Sol : 0.2

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

Analyse 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

Benzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
Toluène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<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	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
o-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures (broyage par concasseur à mâchoires)

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Lixiviation (10 l/kg) - NF EN 12457-2

Lixiviation 1x24 heures	% P.B.	*	-	*	-	Sol : 0.1
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	*	5.8	*	31.1	Sol : 0.1

XXS4D : Lixi : Pesée échantillon lixiviation

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Volume	ml	*	240	*	240
Masse	g	*	24.2	*	24.8

Analyses immédiates sur éluat

001 : SD9 (0.1-1.2m)

002 : SD9 (1.2-2.3m)

003 : SD10 (0.1-0.6m)

004 : SD 10 (1.1-2.0m)

005 : SD 11 (0.1-0.7m)

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-13-LK-029018-02 Version du : 15/05/2013
Annule et remplace la version AR-13-LK-029018-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée
Dossier N° : 13E018221 Date de réception : 02/05/2013
Référence Dossier : N°Projet: ALSP120213
Nom Projet: PEX-Wacken-Europe
Référence Commande :

Page 7/27

N° Echantillon	001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	
Début d'analyse :	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Potentiométrie - NF EN ISO 10523 / NF EN 16192

pH (Potentiel d'Hydrogène)

*	7.9				*	8.0	
	20					20	

Température de mesure du pH

°C

LSQ02 : Conductivité à 25°C

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Méthode à la sonde - NF EN 27888 / NF EN 16192

Conductivité corrigée
automatiquement à 25°C

µS/cm

*	95				*	100	
	19.7					20.0	

Température de mesure de la conductivité

°C

LSM46 : Résidu sec à 105°C (Fraction soluble)

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Gravimétrie - NF T 90-029 / NF EN 16192

Résidus secs à 105 °C

mg/kg MS

*	7070				*	2460	Sol : 2000
	0.7					0.2	Sol : 0.2

Résidus secs à 105°C (calcul)

% MS

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT)

mg/kg MS

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Oxydation à chaud en milieu acide / détection IR - NF EN 1484 & 16192 (sol) NF EN 1484 mod.(séd.boue)

*	210				*	330	Sol : 50
---	-----	--	--	--	---	-----	----------

LS04Y : Chlorure

mg/kg MS

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Spectrophotométrie visible automatisée - Méthode interne MO/ENV/IP/32 selon NF EN ISO 15682 (T 90-082) / NF EN 16192 (pour sols et cendres et poussières) Adaptée en NF EN ISO 15682 / NF EN 16192 (pour sédiment et boues)

*	86.3				*	32.2	Sol : 10
---	------	--	--	--	---	------	----------

LSN71 : Fluorure

mg/kg MS

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Electrode spécifique - Potentiométrie - NF T 90-004 (sol, adaptée sur séd&boue) NFEN16192

*	<5.05				*	<5.01	Sol : 5
---	-------	--	--	--	---	-------	---------

LS04Z : Sulfate

mg/kg MS

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Spectrométrie visible automatisée - méthode interne MO/ENV/IP/32 selon NF T 90-040 / NF EN 16192 (pour sols et cendres et poussières) Adaptée en NF T 90-040 / NF EN 16192 (pour sédiment et boues)

*	862				*	169	
---	-----	--	--	--	---	-----	--

LSM90 : Indice phénol

mg/kg MS

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

*	<0.50				*	<0.50	
---	-------	--	--	--	---	-------	--

001 : SD9 (0.1-1.2m)

002 : SD9 (1.2-2.3m)

003 : SD10 (0.1-0.6m)

004 : SD 10 (1.1-2.0m)

005 : SD 11 (0.1-0.7m)

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-13-LK-029018-02

Version du : 15/05/2013

Page 8/27

Annule et remplace la version AR-13-LK-029018-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Dossier N° : 13E018221

Date de réception : 02/05/2013

Référence Dossier : N°Projet: ALSP120213

Nom Projet: PEX-Wacken-Europe

Référence Commande :

N° Echantillon	001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	
Début d'analyse :	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	

Indices de pollution sur éluat

Flux continu - NF EN 16192 - NF EN ISO 14402 (sur sol, ou adaptée sur séd&boue)

Métaux sur éluat

LSM04 : Arsenic (As)	mg/kg MS	*	<0.20			*	<0.20	Sol : 0.2
<i>Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488</i>								
<i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192</i>								
LSM05 : Baryum (Ba)	mg/kg MS	*	3.07			*	0.90	Sol : 0.1
<i>Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488</i>								
<i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192</i>								
LSM11 : Chrome (Cr)	mg/kg MS	*	<0.10			*	<0.10	Sol : 0.1
<i>Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488</i>								
<i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192</i>								
LSM13 : Cuivre (Cu)	mg/kg MS	*	0.53			*	<0.20	Sol : 0.2
<i>Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488</i>								
<i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192</i>								
LSM19 : Molybdène (Mo)	mg/kg MS		<0.10				0.11	Sol : 0.1
<i>Analyse réalisée sur le site de Saverne</i>								
<i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>								
LSM20 : Nickel (Ni)	mg/kg MS	*	<0.10			*	<0.10	Sol : 0.1
<i>Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488</i>								
<i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192</i>								
LSM22 : Plomb (Pb)	mg/kg MS	*	0.93			*	0.22	Sol : 0.1
<i>Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488</i>								
<i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192</i>								
LSM35 : Zinc (Zn)	mg/kg MS	*	0.99			*	0.29	Sol : 0.2
<i>Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488</i>								
<i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192</i>								
LS04W : Mercure (Hg)	mg/kg MS	*	0.005			*	0.003	Sol : 0.001
<i>Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488</i>								
<i>Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192</i>								
LSM97 : Antimoine (Sb)	mg/kg MS	*	0.097			*	0.013	Sol : 0.005
<i>Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488</i>								
<i>Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192</i>								
LSN05 : Cadmium (Cd)	mg/kg MS	*	<0.002			*	<0.002	Sol : 0.002
<i>Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488</i>								

001 : SD9 (0.1-1.2m)

002 : SD9 (1.2-2.3m)

003 : SD10 (0.1-0.6m)

004 : SD 10 (1.1-2.0m)

005 : SD 11 (0.1-0.7m)

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-13-LK-029018-02 Version du : 15/05/2013
 Annule et remplace la version AR-13-LK-029018-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée
 Dossier N° : 13E018221 Date de réception : 02/05/2013
 Référence Dossier : N°Projet: ALSP120213
 Nom Projet: PEX-Wacken-Europe
 Référence Commande :

Page 9/27

N° Echantillon	001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	
Début d'analyse :	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	

Métaux sur éluat

Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192

LSN41 : **Selenium (Se)** mg/kg MS

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN
 ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192

*	<0.01				*	<0.01	Sol : 0.01
---	-------	--	--	--	---	-------	------------

Indices de pollution

LS08X : **Carbone organique total
(COT) par combustion sèche** mg/kg MS

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN
 ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Combustion sèche - NF ISO 10694

*	28900				*	183000	Sol : 1000
---	-------	--	--	--	---	--------	------------

001 : SD9 (0.1-1.2m)

002 : SD9 (1.2-2.3m)

003 : SD10 (0.1-0.6m)

004 : SD 10 (1.1-2.0m)

005 : SD 11 (0.1-0.7m)

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-13-LK-029018-02 Version du : 15/05/2013 Page 10/27
Annule et remplace la version AR-13-LK-029018-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée
Dossier N° : 13E018221 Date de réception : 02/05/2013
Référence Dossier : N°Projet: ALSP120213
Nom Projet: PEX-Wacken-Europe
Référence Commande :

N° Echantillon	006	007	008	009	010	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	
Début d'analyse :	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 Gravimétrie - NF ISO 11465	% P.B.	*	78.7	*	83.4	*	76.6	*	85.8	*	83.5	Sol : 0.1
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 NF ISO 11464	% P.B.	*	11.4	*	7.42	*	12.9	*	42.1	*	8.91	Sol : 1
XXS06 : Séchage à 40°C Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 NF ISO 11464		*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B		*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	
LS865 : Arsenic (As) Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885	mg/kg MS	*	27.9	*	15.1	*	17.2	*	10.7	*	14.4	Sol : 1
LS870 : Cadmium (Cd) Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885	mg/kg MS	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	Sol : 0.4
LS872 : Chrome (Cr) Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885	mg/kg MS	*	32.8	*	36.1	*	40.1	*	19.5	*	35.9	Sol : 5
LS874 : Cuivre (Cu) Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885	mg/kg MS	*	13.5	*	47.0	*	25.1	*	16.6	*	84.8	Sol : 5
LS881 : Nickel (Ni) Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885	mg/kg MS	*	27.8	*	29.6	*	35.4	*	19.8	*	32.0	Sol : 1
LS883 : Plomb (Pb) Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885	mg/kg MS	*	23.2	*	113	*	23.2	*	34.3	*	101	Sol : 5
LS894 : Zinc (Zn) Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885	mg/kg MS	*	52.3	*	84.1	*	60.4	*	50.7	*	91.8	Sol : 5

006 : SD 11 (0.7-1.8m)

007 : SD 12 (0.1-1.2m)

008 : SD 12 (1.2-2.0m)

009 : SD13 (0.1-0.4m)

010 : SD13 (0.4-1.0m)

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-13-LK-029018-02 Version du : 15/05/2013
 Annule et remplace la version AR-13-LK-029018-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée
 Dossier N° : 13E018221 Date de réception : 02/05/2013
 Référence Dossier : N°Projet: ALSP120213
 Nom Projet: PEX-Wacken-Europe
 Référence Commande :

Page 11/27

N° Echantillon	006	007	008	009	010	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	
Début d'analyse :	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	

Métaux

LSA09 : Mercuré (Hg)	mg/kg MS	*	<0.10	*	0.74	*	<0.10	*	0.13	*	0.52	Sol : 0.1
Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488												
Dosage par SFA - Adaptée de NF ISO 16772												

Hydrocarbures totaux

LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**

Analyse 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	*	<15.0	*	15.4	*	<15.0	*	33.1	*	<15.0	Sol : 15
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS		<4		1.17		<4		1.10		<4	
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS		<4		2.17		<4		4.37		<4	
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS		<4		4.92		<4		10.4		<4	
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS		<4		7.16		<4		17.3		<4	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**

Analyse 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	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.075	*	<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	*	0.104	*	<0.05	Sol : 0.05
Anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.134	*	<0.05	Sol : 0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.106	*	<0.05	*	0.534	*	<0.05	Sol : 0.05
Pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.096	*	<0.05	*	0.42	*	<0.05	Sol : 0.05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.168	*	<0.05	Sol : 0.05
Chrysène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.19	*	<0.05	Sol : 0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.090	*	<0.05	*	0.368	*	<0.05	Sol : 0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.179	*	<0.05	Sol : 0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.096	*	<0.05	*	0.251	*	<0.05	Sol : 0.05
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.084	*	<0.05	Sol : 0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.062	*	<0.05	*	0.199	*	<0.05	Sol : 0.05
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.156	*	<0.05	Sol : 0.05

006 : SD 11 (0.7-1.8m)

007 : SD 12 (0.1-1.2m)

008 : SD 12 (1.2-2.0m)

009 : SD13 (0.1-0.4m)

010 : SD13 (0.4-1.0m)

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-13-LK-029018-02 Version du : 15/05/2013 Page 12/27
 Annule et remplace la version AR-13-LK-029018-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée
 Dossier N° : 13E018221 Date de réception : 02/05/2013
 Référence Dossier : N°Projet: ALSP120213
 Nom Projet: PEX-Wacken-Europe
 Référence Commande :

N° Echantillon	006	007	008	009	010	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	
Début d'analyse :	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

Analyse 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	0.45<x<1	<0.800	2.86<x<3.01	<0.800	
---------------	----------	--------	----------	--------	-------------	--------	--

Polychlorobiphenyls (PCBs)

LSA42 : PCB congénères réglementaires (7)

Analyse 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 28	mg/kg MS	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	Sol : 0.01
PCB 52	mg/kg MS	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	Sol : 0.01
PCB 101	mg/kg MS	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	Sol : 0.01
PCB 118	mg/kg MS	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	Sol : 0.01
PCB 138	mg/kg MS	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	Sol : 0.01
PCB 153	mg/kg MS	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	Sol : 0.01
PCB 180	mg/kg MS	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	Sol : 0.01
SOMME PCB (7)	mg/kg MS		<0.07		<0.07		<0.07		<0.07	

Composés Volatils

LS00D : Hydrocarbures volatils totaux (MeC5 - C10)

Analyse réalisée sur le site de Saverne

Méthode Interne - HS/GC/MS

MeC5 - C8 inclus	mg/kg MS	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	Sol : 2
> C8 - C10 inclus	mg/kg MS	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	Sol : 2
Somme MeC5 - C10	mg/kg MS	<4.00	<4.00	<4.00	<4.00	<4.00	Sol : 4

LSA48 : COHV par Head Space/GC/MS solides

Analyse 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

Dichlorométhane	mg/kg MS	*	<0.06	*	<0.06	*	<0.06	*	<0.05	*	<0.06	Sol : 0.05
Trichlorométhane (Chloroforme)	mg/kg MS	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	Sol : 0.1
Tetrachlorométhane (Tétrachlorure de carbone)	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
Trichloroéthylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
Tetrachloroéthylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	Sol : 0.1
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	*	<0.15	*	<0.14	*	<0.15	*	<0.13	*	<0.14	Sol : 0.05
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	Sol : 0.1

006 : SD 11 (0.7-1.8m)

007 : SD 12 (0.1-1.2m)

008 : SD 12 (1.2-2.0m)

009 : SD13 (0.1-0.4m)

010 : SD13 (0.4-1.0m)

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-13-LK-029018-02 Version du : 15/05/2013
 Annule et remplace la version AR-13-LK-029018-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée
 Dossier N° : 13E018221 Date de réception : 02/05/2013
 Référence Dossier : N°Projet: ALSP120213
 Nom Projet: PEX-Wacken-Europe
 Référence Commande :

Page 13/27

N° Echantillon	006	007	008	009	010	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	
Début d'analyse :	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	

Composés Volatils

LSA48 : COHV par Head Space/GC/MS solides

Analyse 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

1,1,2-trichloroéthane	mg/kg MS	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	Sol : 0.2
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	Sol : 0.1
trans 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	Sol : 0.1
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	Sol : 0.02
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	Sol : 0.1
Bromochlorométhane	mg/kg MS	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	Sol : 0.2
Dibromométhane	mg/kg MS	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	Sol : 0.2
Bromodichlorométhane	mg/kg MS	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	Sol : 0.2
Dibromochlorométhane	mg/kg MS	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	Sol : 0.2
1,2-Dibromoéthane	mg/kg MS	*	<0.06	*	<0.06	*	<0.05	*	<0.06	Sol : 0.05
Tribromométhane (Bromoforme)	mg/kg MS	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	Sol : 0.2

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

Analyse 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

Benzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
Toluène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
o-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05

006 : SD 11 (0.7-1.8m)

007 : SD 12 (0.1-1.2m)

008 : SD 12 (1.2-2.0m)

009 : SD13 (0.1-0.4m)

010 : SD13 (0.4-1.0m)

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-13-LK-029018-02

Version du : 15/05/2013

Page 14/27

Annule et remplace la version AR-13-LK-029018-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Dossier N° : 13E018221

Date de réception : 02/05/2013

Référence Dossier : N°Projet: ALSP120213

Nom Projet: PEX-Wacken-Europe

Référence Commande :

N° Echantillon	011	012	013	014	015	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	
Début d'analyse :	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Gravimétrie - NF ISO 11465</i>	% P.B.	*	79.6	*	71.8	*	89.2	*	75.5	*	84.0	Sol : 0.1
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>NF ISO 11464</i>	% P.B.	*	9.30	*	<1.00	*	41.1	*	<1.00	*	12.9	Sol : 1
XXS06 : Séchage à 40°C Analyse 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 Analyse 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) Analyse 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	*	13.0	*	21.2	*	12.0	*	25.0	*	20.9	Sol : 1
LS870 : Cadmium (Cd) Analyse 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	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	Sol : 0.4
LS872 : Chrome (Cr) Analyse 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	*	28.0	*	34.8	*	24.8	*	25.0	*	29.5	Sol : 5
LS874 : Cuivre (Cu) Analyse 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	*	46.7	*	18.4	*	29.8	*	22.0	*	59.4	Sol : 5
LS881 : Nickel (Ni) Analyse 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	*	25.7	*	25.4	*	20.2	*	27.1	*	27.8	Sol : 1
LS883 : Plomb (Pb) Analyse 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	*	108	*	23.9	*	60.8	*	95.2	*	161	Sol : 5
LS894 : Zinc (Zn) Analyse 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	*	97.2	*	51.0	*	108	*	50.6	*	133	Sol : 5

011 : SD14 (0.1-0.4m)

012 : SD14 (1.2-2.0m)

013 : SD15 (0.05-0.6m)

014 : SD15 (0.6-2.1m)

015 : SD16 (0.1-1.2m)

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-13-LK-029018-02 Version du : 15/05/2013
 Annule et remplace la version AR-13-LK-029018-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée
 Dossier N° : 13E018221 Date de réception : 02/05/2013
 Référence Dossier : N°Projet: ALSP120213
 Nom Projet: PEX-Wacken-Europe
 Référence Commande :

Page 15/27

N° Echantillon	011	012	013	014	015	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	
Début d'analyse :	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	

Métaux

LSA09 : Mercuré (Hg)	mg/kg MS	*	0.72	*	0.10	*	0.33	*	0.15	*	0.93	Sol : 0.1
Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488												
Dosage par SFA - Adaptée de NF ISO 16772												

Hydrocarbures totaux

LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**

Analyse 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	*	28.9	*	<15.0	*	37.4	*	<15.0	*	20.3	Sol : 15
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS		1.33		<4		1.91		<4		1.32	
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS		3.47		<4		4.90		<4		2.83	
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS		8.84		<4		13.1		<4		6.76	
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS		15.2		<4		17.5		<4		9.38	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**

Analyse 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	*	<0.05	*	<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	*	0.059	*	<0.05	*	0.054	*	<0.05	*	0.11	Sol : 0.05
Anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	*	0.243	*	<0.05	*	0.227	*	<0.05	*	0.243	Sol : 0.05
Pyrène	mg/kg MS	*	0.233	*	<0.05	*	0.188	*	<0.05	*	0.217	Sol : 0.05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	*	0.066	*	<0.05	*	0.169	*	<0.05	*	0.134	Sol : 0.05
Chrysène	mg/kg MS	*	0.101	*	<0.05	*	0.305	*	<0.05	*	0.111	Sol : 0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	*	0.182	*	<0.05	*	0.51	*	<0.05	*	0.149	Sol : 0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	*	0.068	*	<0.05	*	0.229	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	*	0.107	*	<0.05	*	0.405	*	<0.05	*	0.097	Sol : 0.05
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	*	0.050	*	<0.05	*	0.11	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	*	0.124	*	<0.05	*	0.26	*	<0.05	*	0.078	Sol : 0.05
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène	mg/kg MS	*	0.093	*	<0.05	*	0.255	*	<0.05	*	0.132	Sol : 0.05

011 : SD14 (0.1-0.4m)

012 : SD14 (1.2-2.0m)

013 : SD15 (0.05-0.6m)

014 : SD15 (0.6-2.1m)

015 : SD16 (0.1-1.2m)

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-13-LK-029018-02 Version du : 15/05/2013
Annule et remplace la version AR-13-LK-029018-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée
Dossier N° : 13E018221 Date de réception : 02/05/2013
Référence Dossier : N°Projet: ALSP120213
Nom Projet: PEX-Wacken-Europe
Référence Commande :

Page 16/27

N° Echantillon	011	012	013	014	015	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	
Début d'analyse :	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

Analyse 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	1.33<x<1.58	<0.800	2.71<x<2.96	<0.800	1.27<x<1.62	
---------------	----------	-------------	--------	-------------	--------	-------------	--

Polychlorobiphenyls (PCBs)

LSA42 : PCB congénères réglementaires (7)

Analyse 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 28	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	Sol : 0.01
PCB 52	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	Sol : 0.01
PCB 101	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	Sol : 0.01
PCB 118	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	Sol : 0.01
PCB 138	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	Sol : 0.01
PCB 153	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* 0.02	* <0.01	Sol : 0.01
PCB 180	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* 0.01	* <0.01	Sol : 0.01
SOMME PCB (7)	mg/kg MS	<0.07	<0.07	<0.07	0.03<x<0.08	<0.07	

Composés Volatils

LS00D : Hydrocarbures volatils totaux (MeC5 - C10)

Analyse réalisée sur le site de Saverne

Méthode Interne - HS/GC/MS

MeC5 - C8 inclus	mg/kg MS	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	Sol : 2
> C8 - C10 inclus	mg/kg MS	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	Sol : 2
Somme MeC5 - C10	mg/kg MS	<4.00	<4.00	<4.00	<4.00	<4.00	Sol : 4

LSA48 : COHV par Head Space/GC/MS solides

Analyse 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

Dichlorométhane	mg/kg MS	* <0.06	* <0.07	* <0.05		* <0.06	Sol : 0.05
Trichlorométhane (Chloroforme)	mg/kg MS	* <0.10	* <0.10	* <0.10		* <0.10	Sol : 0.1
Tetrachlorométhane (Tétrachlorure de carbone)	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05		* <0.05	Sol : 0.05
Trichloroéthylène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05		* <0.05	Sol : 0.05
Tetrachloroéthylène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05		* <0.05	Sol : 0.05
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS	* <0.10	* <0.10	* <0.10		* <0.10	Sol : 0.1
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	* <0.14	* <0.19	* <0.12		* <0.14	Sol : 0.05
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	* <0.10	* <0.10	* <0.10		* <0.10	Sol : 0.1

011 : SD14 (0.1-0.4m)

012 : SD14 (1.2-2.0m)

013 : SD15 (0.05-0.6m)

014 : SD15 (0.6-2.1m)

015 : SD16 (0.1-1.2m)

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-13-LK-029018-02 Version du : 15/05/2013
 Annule et remplace la version AR-13-LK-029018-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée
 Dossier N° : 13E018221 Date de réception : 02/05/2013
 Référence Dossier : N°Projet: ALSP120213
 Nom Projet: PEX-Wacken-Europe
 Référence Commande :

Page 17/27

N° Echantillon	011	012	013	014	015	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	
Début d'analyse :	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	

Composés Volatils

LSA48 : COHV par Head Space/GC/MS solides

Analyse 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

1,1,2-trichloroéthane	mg/kg MS	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	Sol : 0.2
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	Sol : 0.1
trans 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	Sol : 0.1
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	Sol : 0.02
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	Sol : 0.1
Bromochlorométhane	mg/kg MS	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	Sol : 0.2
Dibromométhane	mg/kg MS	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	Sol : 0.2
Bromodichlorométhane	mg/kg MS	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	Sol : 0.2
Dibromochlorométhane	mg/kg MS	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	Sol : 0.2
1,2-Dibromoéthane	mg/kg MS	*	<0.06	*	<0.07	*	<0.05	Sol : 0.05
Tribromométhane (Bromoforme)	mg/kg MS	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	Sol : 0.2

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

Analyse 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

Benzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
Toluène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<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	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
o-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures (broyage par concasseur à mâchoires)

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Lixiviation (10 l/kg) - NF EN 12457-2

Lixiviation 1x24 heures			*	-		
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.		*	12.8		Sol : 0.1

XXS4D : Lixi : Pesée échantillon lixiviation

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Volume	ml		*	240		
Masse	g		*	24.7		

Analyses immédiates sur éluat

011 : SD14 (0.1-0.4m)

012 : SD14 (1.2-2.0m)

013 : SD15 (0.05-0.6m)

014 : SD15 (0.6-2.1m)

015 : SD16 (0.1-1.2m)

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-13-LK-029018-02 Version du : 15/05/2013
 Annule et remplace la version AR-13-LK-029018-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée
 Dossier N° : 13E018221 Date de réception : 02/05/2013
 Référence Dossier : N°Projet: ALSP120213
 Nom Projet: PEX-Wacken-Europe
 Référence Commande :

Page 18/27

N° Echantillon	011	012	013	014	015	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	
Début d'analyse :	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Potentiométrie - NF EN ISO 10523 / NF EN 16192

pH (Potentiel d'Hydrogène)

Température de mesure du pH

°C

	*	8.1	
		18	

LSQ02 : Conductivité à 25°C

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Méthode à la sonde - NF EN 27888 / NF EN 16192

Conductivité corrigée automatiquement à 25°C

µS/cm

Température de mesure de la conductivité

°C

	*	147	
		18.4	

LSM46 : Résidu sec à 105°C (Fraction soluble)

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Gravimétrie - NF T 90-029 / NF EN 16192

Résidus secs à 105 °C

mg/kg MS

Résidus secs à 105°C (calcul)

% MS

	*	<2000	Sol : 2000
	*	<0.2	Sol : 0.2

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT)

mg/kg MS

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Oxydation à chaud en milieu acide / détection IR - NF EN 1484 & 16192 (sol) NF EN 1484 mod.(séd.boue)

	*	300	Sol : 50
--	---	-----	----------

LS04Y : Chlorure

mg/kg MS

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Spectrophotométrie visible automatisée - Méthode interne MO/ENV/IP/32 selon NF EN ISO 15682 (T 90-082) / NF EN 16192 (pour sols et cendres et poussières) Adapté en NF EN ISO 15682 / NF EN 16192 (pour sédiment et boues)

	*	41.5	Sol : 10
--	---	------	----------

LSN71 : Fluorure

mg/kg MS

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Electrode spécifique - Potentiométrie - NF T 90-004 (sol, adaptée sur séd&boue) NF EN 16192

	*	8.01	Sol : 5
--	---	------	---------

LS04Z : Sulfate

mg/kg MS

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Spectrométrie visible automatisée - méthode interne MO/ENV/IP/32 selon NF T 90-040 / NF EN 16192 (pour sols et cendres et poussières) Adaptée en NF T 90-040 / NF EN 16192 (pour sédiment et boues)

	*	210	
--	---	-----	--

LSM90 : Indice phénol

mg/kg MS

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

	*	1.74	
--	---	------	--

011 : SD14 (0.1-0.4m)

012 : SD14 (1.2-2.0m)

013 : SD15 (0.05-0.6m)

014 : SD15 (0.6-2.1m)

015 : SD16 (0.1-1.2m)

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-13-LK-029018-02

Version du : 15/05/2013

Page 19/27

Annule et remplace la version AR-13-LK-029018-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Dossier N° : 13E018221

Date de réception : 02/05/2013

Référence Dossier : N°Projet: ALSP120213

Nom Projet: PEX-Wacken-Europe

Référence Commande :

N° Echantillon	011	012	013	014	015	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	
Début d'analyse :	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	

Indices de pollution sur éluat

Flux continu - NF EN 16192 - NF EN ISO 14402 (sur sol, ou adaptée sur séd&boue)

Métaux sur éluat

LSM04 : **Arsenic (As)** mg/kg MS
Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192

LSM05 : **Baryum (Ba)** mg/kg MS
Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192

LSM11 : **Chrome (Cr)** mg/kg MS
Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192

LSM13 : **Cuivre (Cu)** mg/kg MS
Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192

LSM19 : **Molybdène (Mo)** mg/kg MS
Analyse réalisée sur le site de Saverne

Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885

LSM20 : **Nickel (Ni)** mg/kg MS
Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192

LSM22 : **Plomb (Pb)** mg/kg MS
Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192

LSM35 : **Zinc (Zn)** mg/kg MS
Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192

LS04W : **Mercure (Hg)** mg/kg MS
Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192

LSM97 : **Antimoine (Sb)** mg/kg MS
Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192

LSN05 : **Cadmium (Cd)** mg/kg MS
Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

011 : SD14 (0.1-0.4m)

012 : SD14 (1.2-2.0m)

013 : SD15 (0.05-0.6m)

014 : SD15 (0.6-2.1m)

015 : SD16 (0.1-1.2m)

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-13-LK-029018-02 Version du : 15/05/2013
 Annule et remplace la version AR-13-LK-029018-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée
 Dossier N° : 13E018221 Date de réception : 02/05/2013
 Référence Dossier : N°Projet: ALSP120213
 Nom Projet: PEX-Wacken-Europe
 Référence Commande :

Page 20/27

N° Echantillon	011	012	013	014	015	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013	
Début d'analyse :	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013	

Métaux sur éluat

Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192

LSN41 : **Selenium (Se)** mg/kg MS

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN
 ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192

* <0.01 Sol : 0.01

Indices de pollution

LS08X : **Carbone organique total (COT) par combustion sèche** mg/kg MS

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN
 ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Combustion sèche - NF ISO 10694

* 4960 Sol : 1000

011 : SD14 (0.1-0.4m)

012 : SD14 (1.2-2.0m)

013 : SD15 (0.05-0.6m)

014 : SD15 (0.6-2.1m)

015 : SD16 (0.1-1.2m)

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-13-LK-029018-02

Version du : 15/05/2013

Page 21/27

Annule et remplace la version AR-13-LK-029018-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Dossier N° : 13E018221

Date de réception : 02/05/2013

Référence Dossier : N°Projet: ALSP120213

Nom Projet: PEX-Wacken-Europe

Référence Commande :

N° Echantillon	016	017	018		Limites de Quantification
Date de prélèvement :	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013		
Début d'analyse :	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013		

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	75.8	*	82.3	*	90.8		Sol : 0.1
Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488									
Gravimétrie - NF ISO 11465									
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm	% P.B.	*	10.6	*	39.9	*	7.03		Sol : 1
Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488									
NF ISO 11464									
XXS06 : Séchage à 40°C		*	-	*	-	*	-		
Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488									
NF ISO 11464									

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant		*	-	*	-	*	-		
Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488									
NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B									
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg MS	*	45.6	*	13.4	*	19.0		Sol : 1
Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488									
Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885									
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg MS	*	<0.40	*	0.71	*	<0.40		Sol : 0.4
Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488									
Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885									
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg MS	*	39.9	*	45.1	*	30.5		Sol : 5
Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488									
Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885									
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg MS	*	18.9	*	48.9	*	65.8		Sol : 5
Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488									
Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885									
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg MS	*	38.7	*	25.5	*	28.3		Sol : 1
Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488									
Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885									
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg MS	*	24.7	*	122	*	171		Sol : 5
Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488									
Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885									
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg MS	*	56.3	*	168	*	276		Sol : 5
Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488									
Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885									

016 : SD16(1.4-2.4m)

017 : SD17 (0-1.2m)

018 : SD17 (1.2-2.0m)

014 : SD15 (0.6-2.1m)

015 : SD16 (0.1-1.2m)

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-13-LK-029018-02 Version du : 15/05/2013
Annule et remplace la version AR-13-LK-029018-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée
Dossier N° : 13E018221 Date de réception : 02/05/2013
Référence Dossier : N°Projet: ALSP120213
Nom Projet: PEX-Wacken-Europe
Référence Commande :

Page 22/27

N° Echantillon	016	017	018		Limites de Quantification
Date de prélèvement :	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013		
Début d'analyse :	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013		

Métaux

LSA09 : Mercuré (Hg)	mg/kg MS	*	<0.10	*	0.74	*	1.05		Sol : 0.1
Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488									
Dosage par SFA - Adaptée de NF ISO 16772									

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)						Analyse 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	*	<15.0	*	97.1	*	111			Sol : 15
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS		<4		8.25		4.07			
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS		<4		7.07		20.5			
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS		<4		25.3		43.0			
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS		<4		56.4		43.1			

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)							Analyse 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	*	<0.05	*	0.063	*	0.149		Sol : 0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.075	*	0.33		Sol : 0.05
Acénaphène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	0.057		Sol : 0.05
Fluorène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	0.086		Sol : 0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.285	*	1.03		Sol : 0.05
Anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.159	*	0.502		Sol : 0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.568	*	1.91		Sol : 0.05
Pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.493	*	1.49		Sol : 0.05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.353	*	1.09		Sol : 0.05
Chrysène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.357	*	1.15		Sol : 0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.396	*	1.39		Sol : 0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.159	*	0.602		Sol : 0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.313	*	1.200		Sol : 0.05
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.060	*	0.294		Sol : 0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.188	*	0.746		Sol : 0.05
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.196	*	1.05		Sol : 0.05

016 : SD16(1.4-2.4m)
017 : SD17 (0-1.2m)
018 : SD17 (1.2-2.0m)

014 : SD15 (0.6-2.1m)
015 : SD16 (0.1-1.2m)

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-13-LK-029018-02 Version du : 15/05/2013
Annule et remplace la version AR-13-LK-029018-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée
Dossier N° : 13E018221 Date de réception : 02/05/2013
Référence Dossier : N°Projet: ALSP120213
Nom Projet: PEX-Wacken-Europe
Référence Commande :

Page 23/27

N° Echantillon	016	017	018		Limites de Quantification
Date de prélèvement :	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013		
Début d'analyse :	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013		

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

Analyse 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	3.66<x<3.76	13.1			
---------------	----------	--------	-------------	------	--	--	--

Polychlorobiphenyls (PCBs)

LSA42 : PCB congénères réglementaires (7)

Analyse 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 28	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01	* <0.01			Sol : 0.01
PCB 52	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01	* <0.01			Sol : 0.01
PCB 101	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01	* <0.01			Sol : 0.01
PCB 118	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01	* <0.01			Sol : 0.01
PCB 138	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01	* <0.01			Sol : 0.01
PCB 153	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01	* <0.01			Sol : 0.01
PCB 180	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01	* <0.01			Sol : 0.01
SOMME PCB (7)	mg/kg MS	<0.07	<0.07	<0.07			

Composés Volatils

LS00D : Hydrocarbures volatils totaux (MeC5 - C10)

Analyse réalisée sur le site de Saverne

Méthode Interne - HS/GC/MS

MeC5 - C8 inclus	mg/kg MS	<2.00	<2.00	<2.00			Sol : 2
> C8 - C10 inclus	mg/kg MS	<2.00	<2.00	<2.00			Sol : 2
Somme MeC5 - C10	mg/kg MS	<4.00	<4.00	<4.00			Sol : 4

LSA48 : COHV par Head Space/GC/MS solides

Analyse 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

Dichlorométhane	mg/kg MS	* <0.06		* <0.05			Sol : 0.05
Trichlorométhane (Chloroforme)	mg/kg MS	* <0.10		* <0.10			Sol : 0.1
Tetrachlorométhane (Tétrachlorure de carbone)	mg/kg MS	* <0.05		* <0.05			Sol : 0.05
Trichloroéthylène	mg/kg MS	* <0.05		* <0.05			Sol : 0.05
Tetrachloroéthylène	mg/kg MS	* <0.05		* 0.06			Sol : 0.05
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS	* <0.10		* <0.10			Sol : 0.1
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	* <0.15		* <0.11			Sol : 0.05
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	* <0.10		* <0.10			Sol : 0.1

016 : SD16(1.4-2.4m)

017 : SD17 (0-1.2m)

018 : SD17 (1.2-2.0m)

014 : SD15 (0.6-2.1m)

015 : SD16 (0.1-1.2m)

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-13-LK-029018-02 Version du : 15/05/2013
 Annule et remplace la version AR-13-LK-029018-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée
 Dossier N° : 13E018221 Date de réception : 02/05/2013
 Référence Dossier : N°Projet: ALSP120213
 Nom Projet: PEX-Wacken-Europe
 Référence Commande :

Page 24/27

N° Echantillon	016	017	018		Limites de Quantification
Date de prélèvement :	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013		
Début d'analyse :	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013		

Composés Volatils

LSA48 : COHV par Head Space/GC/MS solides

Analyse 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

1,1,2-trichloroéthane	mg/kg MS	*	<0.20	*	<0.20	Sol : 0.2
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	*	<0.10	*	<0.10	Sol : 0.1
trans 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	*	<0.10	*	<0.10	Sol : 0.1
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	*	<0.02	*	<0.02	Sol : 0.02
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	*	<0.10	*	<0.10	Sol : 0.1
Bromochlorométhane	mg/kg MS	*	<0.20	*	<0.20	Sol : 0.2
Dibromométhane	mg/kg MS	*	<0.20	*	<0.20	Sol : 0.2
Bromodichlorométhane	mg/kg MS	*	<0.20	*	<0.20	Sol : 0.2
Dibromochlorométhane	mg/kg MS	*	<0.20	*	<0.20	Sol : 0.2
1,2-Dibromoéthane	mg/kg MS	*	<0.06	*	<0.05	Sol : 0.05
Tribromométhane (Bromoforme)	mg/kg MS	*	<0.20	*	<0.20	Sol : 0.2

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

Analyse 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

Benzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
Toluène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
o-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures (broyage par concasseur à mâchoires)

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC
17025:2005 COFRAC 1-1488

Lixiviation (10 l/kg) - NF EN 12457-2

Lixiviation 1x24 heures		*	-			
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	*	45.9			Sol : 0.1

XXS4D : Lixi : Pesée échantillon lixiviation

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC
17025:2005 COFRAC 1-1488

Volume	ml	*	240			
Masse	g	*	24.5			

Analyses immédiates sur éluat

016 : SD16(1.4-2.4m)
 017 : SD17 (0-1.2m)
 018 : SD17 (1.2-2.0m)

014 : SD15 (0.6-2.1m)
 015 : SD16 (0.1-1.2m)

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-13-LK-029018-02 Version du : 15/05/2013
 Annule et remplace la version AR-13-LK-029018-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée
 Dossier N° : 13E018221 Date de réception : 02/05/2013
 Référence Dossier : N°Projet: ALSP120213
 Nom Projet: PEX-Wacken-Europe
 Référence Commande :

Page 25/27

N° Echantillon	016	017	018		Limites de Quantification
Date de prélèvement :	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013		
Début d'analyse :	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013		

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Potentiométrie - NF EN ISO 10523 / NF EN 16192

pH (Potentiel d'Hydrogène)

Température de mesure du pH

°C

* 8.0

20

LSQ02 : Conductivité à 25°C

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Méthode à la sonde - NF EN 27888 / NF EN 16192

Conductivité corrigée automatiquement à 25°C

µS/cm

Température de mesure de la conductivité

°C

* 110

20.0

LSM46 : Résidu sec à 105°C (Fraction soluble)

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Gravimétrie - NF T 90-029 / NF EN 16192

Résidus secs à 105 °C

mg/kg MS

Résidus secs à 105°C (calcul)

% MS

* 4720

* 0.5

Sol : 2000

Sol : 0.2

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT)

mg/kg MS

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Oxydation à chaud en milieu acide / détection IR - NF EN 1484 & 16192 (sol) NF EN 1484 mod.(séd.boue)

* 210

Sol : 50

LS04Y : Chlorure

mg/kg MS

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Spectrophotométrie visible automatisée - Méthode interne MO/ENV/IP/32 selon NF EN ISO 15682 (T 90-082) / NF EN 16192 (pour sols et cendres et poussières) Adaptée en NF EN ISO 15682 / NF EN 16192 (pour sédiment et boues)

* 75.6

Sol : 10

LSN71 : Fluorure

mg/kg MS

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Electrode spécifique - Potentiométrie - NF T 90-004 (sol, adaptée sur séd&boue) NFEN16192

* <5.00

Sol : 5

LS04Z : Sulfate

mg/kg MS

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Spectrométrie visible automatisée - méthode interne MO/ENV/IP/32 selon NF T 90-040 / NF EN 16192 (pour sols et cendres et poussières) Adaptée en NF T 90-040 / NF EN 16192 (pour sédiment et boues)

* 676

LSM90 : Indice phénol

mg/kg MS

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

* <0.49

016 : SD16(1.4-2.4m)

017 : SD17 (0-1.2m)

018 : SD17 (1.2-2.0m)

014 : SD15 (0.6-2.1m)

015 : SD16 (0.1-1.2m)

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-13-LK-029018-02

Version du : 15/05/2013

Page 26/27

Annule et remplace la version AR-13-LK-029018-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Dossier N° : 13E018221

Date de réception : 02/05/2013

Référence Dossier : N°Projet: ALSP120213

Nom Projet: PEX-Wacken-Europe

Référence Commande :

N° Echantillon	016	017	018		Limites de Quantification
Date de prélèvement :	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013		
Début d'analyse :	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013		

Indices de pollution sur éluat

Flux continu - NF EN 16192 - NF EN ISO 14402 (sur sol, ou adaptée sur séd&boue)

Métaux sur éluat

LSM04 : Arsenic (As) mg/kg MS	*	<0.20			Sol : 0.2
Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488					
<i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192</i>					
LSM05 : Baryum (Ba) mg/kg MS	*	1.74			Sol : 0.1
Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488					
<i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192</i>					
LSM11 : Chrome (Cr) mg/kg MS	*	<0.10			Sol : 0.1
Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488					
<i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192</i>					
LSM13 : Cuivre (Cu) mg/kg MS	*	0.38			Sol : 0.2
Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488					
<i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192</i>					
LSM19 : Molybdène (Mo) mg/kg MS		<0.10			Sol : 0.1
Analyse réalisée sur le site de Saverne					
<i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>					
LSM20 : Nickel (Ni) mg/kg MS	*	<0.10			Sol : 0.1
Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488					
<i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192</i>					
LSM22 : Plomb (Pb) mg/kg MS	*	0.55			Sol : 0.1
Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488					
<i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192</i>					
LSM35 : Zinc (Zn) mg/kg MS	*	0.87			Sol : 0.2
Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488					
<i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192</i>					
LS04W : Mercure (Hg) mg/kg MS	*	0.003			Sol : 0.001
Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488					
<i>Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192</i>					
LSM97 : Antimoine (Sb) mg/kg MS	*	0.022			Sol : 0.005
Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488					
<i>Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192</i>					
LSN05 : Cadmium (Cd) mg/kg MS	*	<0.002			Sol : 0.002
Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488					

016 : SD16(1.4-2.4m)

017 : SD17 (0-1.2m)

018 : SD17 (1.2-2.0m)

014 : SD15 (0.6-2.1m)

015 : SD16 (0.1-1.2m)

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-13-LK-029018-02 Version du : 15/05/2013
 Annule et remplace la version AR-13-LK-029018-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée
 Dossier N° : 13E018221 Date de réception : 02/05/2013
 Référence Dossier : N°Projet: ALSP120213
 Nom Projet: PEX-Wacken-Europe
 Référence Commande :

Page 27/27

N° Echantillon	016	017	018		Limites de Quantification
Date de prélèvement :	Apr 2 2013	Apr 2 2013	Apr 2 2013		
Début d'analyse :	02/05/2013	02/05/2013	02/05/2013		

Métaux sur éluat

Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192

LSN41 : **Selenium (Se)** mg/kg MS

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN
 ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192

* <0.01

Sol : 0.01

Indices de pollution

LS08X : **Carbone organique total
(COT) par combustion sèche** mg/kg MS

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN
 ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Combustion sèche - NF ISO 10694

* 21200

Sol : 1000

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 27 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.
 L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par *.

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 par arrêté du JO du 07/01/2011. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur www.eurofins.fr ou disponible sur demande.



Stéphanie Vallin
 Coordinateur de Projets

016 : SD16(1.4-2.4m)
 017 : SD17 (0-1.2m)
 018 : SD17 (1.2-2.0m)

014 : SD15 (0.6-2.1m)
 015 : SD16 (0.1-1.2m)

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

cofrac

ESSAIS



Fiche signalétique

Rapport

Titre : *Diagnostic environnemental - Site Wacken Europe, secteur PEX à Strasbourg (67)*

Numéro et indice de version : A68436/A

Date d'envoi : *Mai 2013*

Nombre d'annexes dans le texte : 12

Nombre de pages : 38

Nombre d'annexes en volume séparé : 0

Diffusion :

3 ex. Client (+ pdf)

1 ex. Agence (papier + pdf)

Client

Coordonnées complètes : *COMMUNAUTE URBAINE DE STRASBOURG
Mission Wacken Europe
Centre Administratif
1, Parc de l'Etoile
67070 STRASBOURG Cedex*

Interlocuteurs : *M. Eric DUSSIER
Tél. : 03.88.43.62.18
@ : eric.dussier@strasbourg.eu*

*M. Michaël MARMIER
Tél. : 03.88.60.97.11
@ : michael.marmier@strasbourg.eu*

Antea Group

Unité réalisatrice : Agence Nord Est – Implantation de STRASBOURG

Nom des intervenants et fonction remplie dans le projet :

Interlocuteur commercial : Pierre GUERBER

Responsable de projet : Geoffroy LAURENT

Rédacteurs : Tristan MEYER et Pierre GUERBER

Secrétariat : Yolande KINDMANN

Qualité

Contrôlé par : *Geoffroy LAURENT*

Date : *Mai 2013 - Version A*

N° du projet : *ALSP 120213*

Références et date des commandes : *Ordres de service n°2013-457949 du 29 janvier 2013 et
n°2013-463066 du 25 mars 2013*

Mots clés : ETUDE HISTORIQUE ET DOCUMENTAIRE, SITE NON INDUSTRIEL, DIAGNOSTIC, SONDAGE, SOL, STRASBOURG, BAS-RHIN.