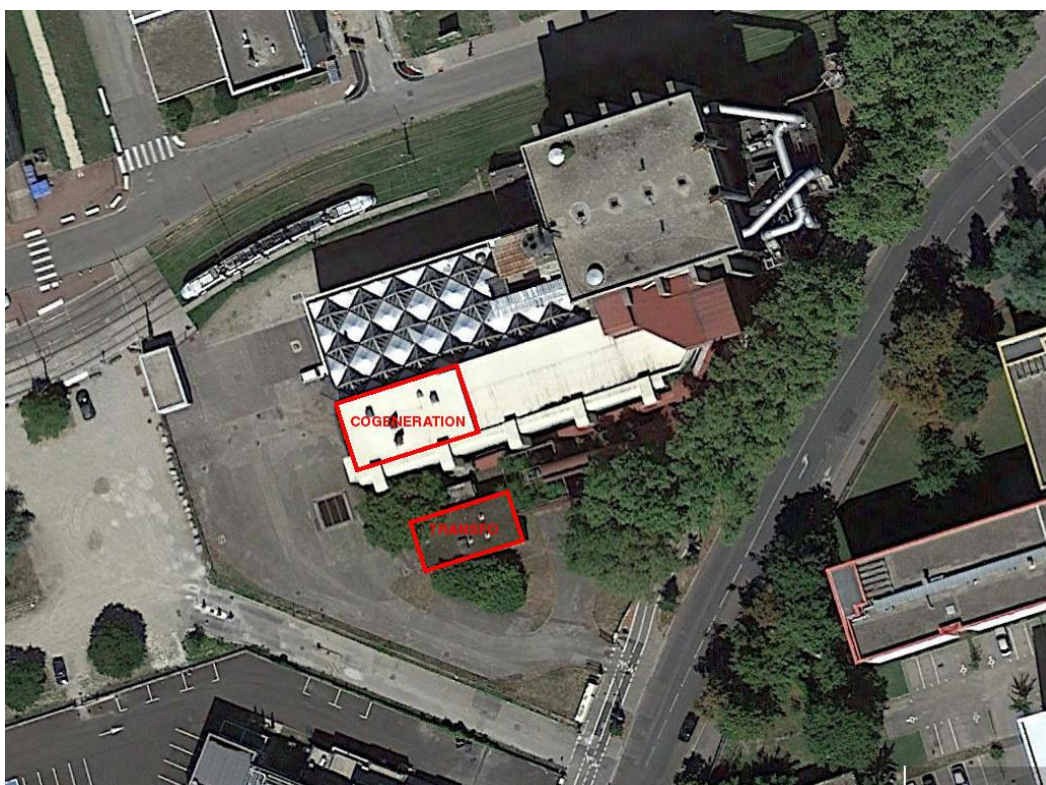


Client : Rectorat de l'Académie de Lyon	Réf. projet : DCA/1669135	Date d'origine : 04-04-2017
Intitulé Projet : Diagnostic de pollution des sols de l'unité de cogénération et du local du transformateur, campus de la Doua, Villeurbanne (69100)	Réf. rapport : RP/1669135-01/A	Page : 1 / 66

**DIAGNOSTIC DE POLLUTION DES SOLS
DE L'UNITE DE COGENERATION ET DU LOCAL DU
TRANSFORMATEUR, CAMPUS DE LA DOUA,
10, AVENUE ALBERT EINSTEIN
A VILLEURBANNE (69100)**



A	04-04-2017	A.CURIAL	C. BOUQUET	A.CURIAL	
Ind.	Date	Rédacteur(s)	Vérificateur	Approbateur	Visa A.Q.



Révisions		MODIFICATIONS
Ind.	Date	
A	04-04-2017	Version définitive



PRESTATIONS REALISEES
(Norme NF X 31-620-2, révision 2011, domaine A « études / assistance / contrôle »)

Code	Offres globales de prestation	Prestation réalisée
AMO	Assistance à maîtrise d'ouvrage dans la phase des études	
LEVE	Levée de doute sur la pollution chimique d'un site non pollué par des activités industrielles ou de service, ou d'épandage d'effluents ou de déchets	
EVAL	Evaluation (ou audit) environnemental lors d'une vente / acquisition d'un site (due diligence) ou équivalent	
CPIS	Conception de programmes d'investigations ou de surveillance, réalisation du programme, interprétation des résultats avec élaboration de schémas conceptuels, de modèles de fonctionnement et de bilans quadriennaux	X
PDGE	Plan de gestion dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou d'aménagement d'un site pollué	
IEM	Interprétation de l'état des milieux	
CONT	Contrôle - de la mise en œuvre du programme d'investigation ou de surveillance, - de la mise en œuvre des mesures de gestion	
XPER	Expertises dans le domaine des sites et sols pollués	

Code	Offres de prestations élémentaires	Notre proposition
Diagnostic de l'état des milieux		
A100	Visite du site, état des lieux	X
A110	Etudes historiques, documentaires et mémorielles	
A120	Etude de vulnérabilité des milieux	X
A200	Investigations sur site : prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols	X
A210	Investigations sur site : prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines	
A220	Investigations sur site : prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou sur les sédiments	
A230	Investigations sur site : prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol	
A240	Investigations sur site : prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques	
A250	Investigations sur site : prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires	
A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées	
Evaluation des impacts sur les enjeux à protéger		
A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux dégradées par une pollution ou susceptible de l'être	
A310	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales (espèces, habitats naturels) susceptibles d'être affectées par une pollution	
Analyse des enjeux sanitaires - restriction d'usage et servitudes		
A320	Analyse des enjeux sanitaires : démarche d'évaluation des risques sanitaires (EQRS)	
A330	Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un bilan coûts/avantages	
A400	Dossiers de restriction d'usage, de servitudes	

La présente étude ne concerne que les prestations marquées d'une croix.



SOMMAIRE

PRESTATIONS REALISEES	3
SOURCES D'INFORMATION	6
LEXIQUE DES ABREVIATIONS UTILISEES	7
I. - INTRODUCTION - OBJET DE L'ÉTUDE	8
II. – ETUDE DOCUMENTAIRE	8
II.1. – Cadre géographique	8
II.2. – Contexte hydrographique	9
II.3. – Contexte géologique et hydrogéologique	9
II.3.1. – Cadre géologique	9
II.3.2. – Cadre hydrogéologique	11
II.4. – Caractéristiques du site	13
II.4.1. – Cadastre, Plan Local d'Urbanisme (P.L.U.)	13
II.4.2. – Banques de données BASOL, BASIAS	14
II.4.3. – Situation vis-à-vis de la législation sur les ICPE	15
II.4.4. – Zonage administratif, espaces protégés	15
II.4.5. – Risques naturels	15
II.4.5.1. – Sismicité	15
II.4.5.2. – Inondation	15
II.4.5.3. – Retrait - gonflement des argiles	15
II.4.6. – Historique	16
II.4.7. – Installations sensibles ou potentiellement polluantes du site	16
II.4.8. – Produits potentiellement polluants	21
III. – INVESTIGATIONS DE TERRAIN ET ANALYSES	22
III.1. – Investigations	22
III.2. – Echantillons de sols	23
III.3. – Résultats d'analyses	23
IV. – SYNTHÈSE DE VULNERABILITE - PREMIÈRE APPROCHE DU SCHEMA CONCEPTUEL	29
V. – CONCLUSIONS	30



FIGURES

FIGURES 1A et 1B : Localisation des investigations sur le site

TABLEAUX (*in texte*)

TABLEAU 1 : Prélèvements de sols

TABLEAU 2 : Résultats des analyses de sol pour métaux, hydrocarbures volatils et hydrocarbures totaux

TABLEAU 3 : Résultats des analyses de sol pour les BTEX, HAP et COHV

TABLEAU 4 : Résultats des analyses de sol pour les PCB

ANNEXES

ANNEXE 1 : Planches photographiques

- **PLANCHE 1** : Photographies des investigations

ANNEXE 2 : Fiches descriptives d'ouvrages référencés dans Infoterre, documents divers dont fiche BASIAS

ANNEXE 3 : Coupes descriptives des sondages au carottier

ANNEXE 4 : Bordereaux des analyses de sols réalisées par Agrolab



SOURCES D'INFORMATION

Documents et banques de données consultés (liste non exhaustive) :

- Carte topographique IGN, feuille n° 3031 OT - Lyon - Villeurbanne - Mont d'Or à l'échelle 1/25 000
- Carte géologique BRGM, feuille n° 698 - Lyon à l'échelle 1 / 50 000
- BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) : sites internet <http://infoterre.brgm.fr> et <http://bdes.brgm.fr> : consultation des données de forage et des données sur les eaux souterraines de la Banque du Sous-sol et de la Banque des Eaux Souterraines
- Programme ASPITET, INRA : teneurs en métaux observées dans les sols
- Installations classées : <http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr>
- Cadastre : <http://www.cadastre.gouv.fr>
- Photographies satellitaires Google Earth
- Photographies aériennes IGN : <http://remonterletemps.ign.fr/>
- IGN - BRGM site Géoportail : <http://www.geoportail.gouv.fr>
- Banque de données BASOL : <http://basol.developpement-durable.gouv.fr/>
- Banque de données BASIAS : <http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/inventaire-historique-des-sites-industriels-et-activites-en-service-basias/>
- Banque de données ARIA : <http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr>
- Géorisques : <http://www.georisques.gouv.fr/>
- Risques majeurs : <http://www.prim.net>
- Cartographie espaces réglementaires : <http://carmen.developpement-durable.gouv.fr>
- Réseaux et canalisations : <http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/199/reseaux-et-canalisation.map>
- Cartographie espaces protégés : <http://inpn.mnhn.fr/carto/metropole>
- Services eau France : <http://www.services.eaufrance.fr/>
- Agence Régionale de santé (ARS) Auvergne-Rhône-Alpes : <http://www.ars.auvergne-rhone-alpes.sante.fr/>
- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) d'Auvergne-Rhône-Alpes : <http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/>
- Conseil régional d'Auvergne-Rhône-Alpes : <http://www.rhonealpes.fr/> et <http://www.auvergnerhonealpes.eu/>
- Conseil départemental du Rhône : <https://www.rhone.fr/>
- Préfecture du Rhône : <http://www.rhone.gouv.fr/>
- Ville de Villeurbanne : <http://www.villeurbanne.fr/>
- Grand Lyon - la Métropole : <https://www.grandlyon.com/>

Rapport consulté :

- Cabinet Lamy Environnement (2017). - Risque de pollution des sols. Etude historique et documentaire, chaufferie du campus universitaire de la Doua, 10 avenue Albert Einstein, 69100 Villeurbanne. Rapport mars 2016, 16 pages.

Personnes contactées ou rencontrées :

- M. Zanusso (Rectorat de Lyon)



LEXIQUE DES ABREVIATIONS UTILISEES

ANSES	Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation (France)
ARR	Analyse des risques résiduels
ATSDR	Agency for toxic substances and disease registry (Etats-Unis)
BASIAS	Banque de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif
BASOL	Banque de données des anciens sites industriels et activités de service
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes (ortho-, méta- et para-)
CAV	Composés aromatiques volatils (assimilés aux BTEX)
COHV	Composés organohalogénés volatils
COT	Carbone organique total
COV	Composés organiques volatils
EFSA	Autorité européenne de sécurité des aliments
EQRS	Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires
ETM	Eléments trace métalliques (arsenic et certains métaux)
FNADE	Fédération Nationale des Activités de la Dépollution et de l'Environnement
FOD	Fioul domestique (Fuel Oil Domestique = Domestic Fuel Oil)
HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
HCT	Hydrocarbures totaux (coupes C10 à C40 si non précisé)
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
ISDD	Installation de Stockage de Déchets Dangereux (= Centre de stockage de déchets de classe 1 - CSD1 - CET1)
ISDI	Installation de Stockage de Déchets Inertes (= Centre de stockage de déchets de classe 3 - CSDI - CET3)
ISDND	Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (= Centre de stockage de déchets de classe 2 - CET2)
MET8	Métaux. Les 8 métaux/métalloïde analysés en standard : arsenic (As), cadmium (Cd), chrome (Cr), cuivre (Cu), mercure (Hg), nickel (Ni), plomb (Pb) et zinc (Zn).
MS	Matière sèche - unité commune : mg/kg MS = mg/kg de matière sèche
OEHHA	Office of environmental health hazard assessment (Canada)
OMS / IPCS	Organisation mondiale de la Santé – programme international sur la sécurité des substances chimiques
PCB-PCT	Polychlorobiphényles - Polychloroterphényles
PCE	Perchloroéthylène (= tétrachloroéthylène) (appartient aux COHV)
RIVM	Institut national de la santé publique et de l'environnement (Pays-Bas)
Santé Canada	Agence de sécurité sanitaire du Canada (Canada)
STEP	Station d'épuration
TN	Terrain naturel
US EPA	United States Environmental protection agency (Etats-Unis)
VTR	Valeur toxicologique de référence



DIAGNOSTIC DE POLLUTION DES SOLS DE L'UNITE DE COGENERATION ET DU LOCAL DU TRANSFORMATEUR, CAMPUS DE LA DOUA, 10, AVENUE ALBERT EINSTEIN A VILLEURBANNE (69100)

I. - INTRODUCTION - OBJET DE L'ÉTUDE

La chaufferie du campus universitaire de La Doua sise 10, avenue Albert Einstein à Villeurbanne (69100) comporte une unité de cogénération gaz qui a été mise à l'arrêt en 2006. Cette installation est soumise à déclaration au titre de la réglementation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Dans la perspective du démantèlement de cette unité de cogénération, l'Etat propriétaire, représenté par le rectorat de l'Académie de Lyon, a retenu le groupement de sociétés co-traitantes Cabinet Lamy Environnement (mandataire), Diastrata et Soludi pour accomplir les études et formalités de sa mise à l'arrêt définitif.

Le présent rapport correspond à l'étude de pollution des sols (missions définies page 3) de l'unité de cogénération et du local du transformateur situé à côté. Ce rapport vient à la suite de l'étude historique et documentaire réalisée par Lamy Environnement (mission A110) (référence page 6). L'unité de cogénération et le local du transformateur sont désignés par « le site » dans la suite de ce rapport.

Les investigations par forages ont été conduites les 27 et 28 mars 2017.

L'étude de diagnostic est menée suivant les recommandations du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie (MEDDE) exposées dans la méthodologie mise en place en 2007 (circulaire du 8 février 2007 et textes associés) et au travers de la norme NF X31-620 version 2011 (prestations de services relatives aux sites et sols pollués).

II. – ETUDE DOCUMENTAIRE

II.1. – Cadre géographique

Le site fait partie des installations de chauffage urbain localisées sur le campus de Lyon Tech - La Doua, dans la partie Nord de la ville de Villeurbanne.

La chaufferie présente une topographie plane et prend place à une altitude moyenne de 169 m (carte IGN).



Localisation du site (carte IGN originale 1/25 000 agrandie au 1/20 000)

II.2. – Contexte hydrographique

Les cours d'eau les plus proches du site sont (distance et direction « au plus près ») :

- le Rhône qui s'écoule 750 m au Nord du site,
- le canal de Jonage à 1,2 km au Nord-Est.

Dans un cadran Nord à Nord-Est, à environ 1,5 km du site, se trouvent les zones de confluence du Vieux Rhône, du canal de Jonage et du canal de Miribel.

II.3. – Contexte géologique et hydrogéologique

II.3.1. – Cadre géologique

Cadre général :

Une grande part du territoire de la ville de Lyon ainsi que celle de Villeurbanne où se trouve le site, est installée sur la formation géologique des alluvions fluviales modernes du Rhône d'âge post-Würmien (**Fy-z** ; carte géologique ci-après).

Vers l'Est et le Sud affleurent les formations fluvio-glaciaires et glaciaires du Würmien (**Fx5V**, **FGx5**, **Gx4**, **Fx6G**).



Carte géologique du BRGM 1/50 000

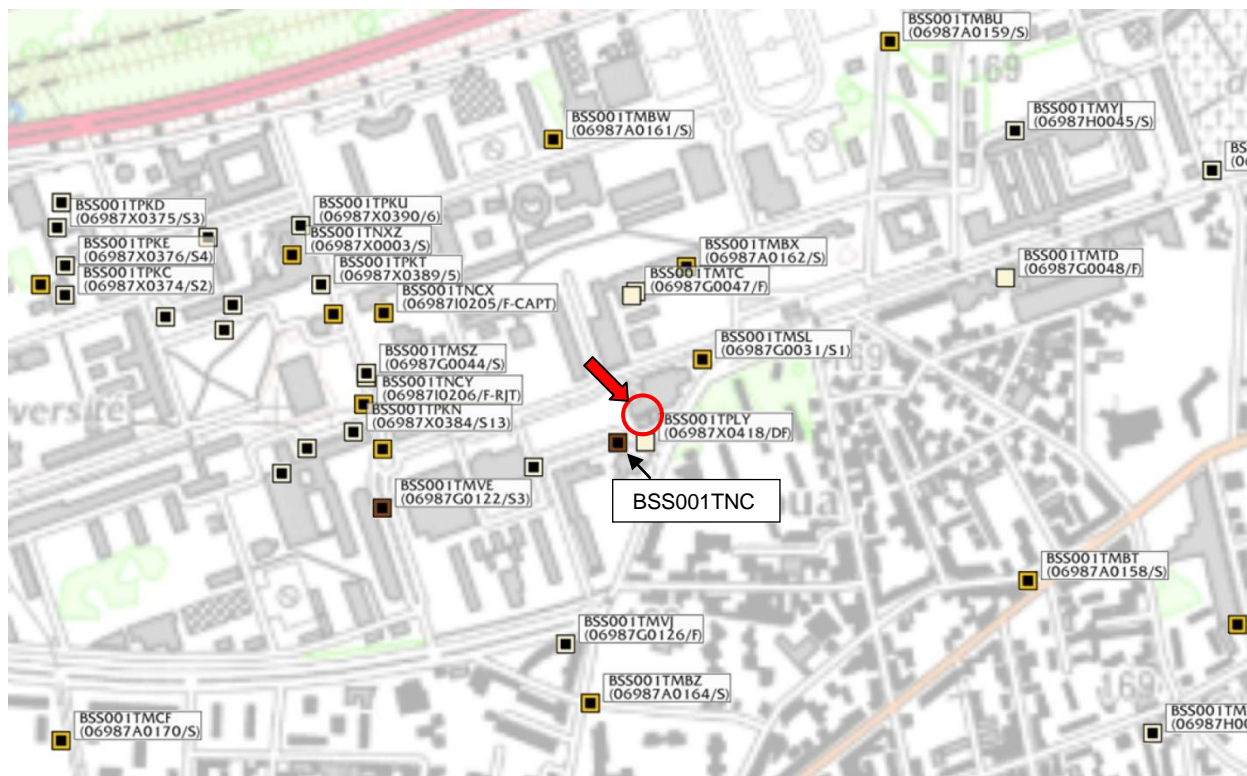
Contexte local :

La banque de données Infoterre recense quelques forages très proches du site listés ci-dessous (carte ci-après ; fiches détaillées des forages en Annexe 2) :

- Ensemble de 3 forages référencés sous le même numéro n° BSS001TNCS (ancien code : 06987I0187/F1) (imprécisément positionnés) : 2 forages de captage et 1 forage de réinjection réalisés en septembre 1994 pour les besoins en refroidissement de la chaufferie.
 - captage 1 : foré jusqu'à 24,3 m de profondeur.
 - captage 2 : foré jusqu'à 26,0 m de profondeur.
 - réinjection : foré jusqu'à 25,2 m de profondeur.

Le log lithologique moyen relevé est le suivant :

- 0 à 1,0 m : remblais
 - 1,0 à 4,0 m : argile et limon, avec parfois couches de sables fins
 - 4,0 m jusqu'au fond des forages : sables graveleux aquifères
- Forage n° BSS001TPLY (ancien code : 06987X0418/DF) (dans l'enceinte de la chaufferie ?) : ouvrage foré en mars 2001 jusqu'à 20 m de profondeur. Absence de documents.
 - Forage n° BSS001TMSL (ancien code : 06987G0031/S1) (probablement dans l'enceinte de la chaufferie, côté Est) : piézomètre foré en juillet 1975 jusqu'à 10,1 m de profondeur. Le log lithologique est résumé comme suit :
 - 0 à 10,1 m : sable graveleux



Forages référencés dans la banque des données du sous-sol (BRGM) (fond : carte IGN 1/9000)

Lithologie prévisionnelle :

Les terrains superficiels (hors remblais éventuels) attendus à l'aplomb du site sont des alluvions de nature argileuse à limoneuse, finement sableuse jusque vers 4 à 5 m (confirmé par nos forages), puis sableuse et sablo-graveleuse en-dessous.

II.3.2. – Cadre hydrogéologique

Cadre général :

Les aquifères importants de la région lyonnaise, qui renferment d'immenses nappes, sont les alluvions fluvio-glaciaires et les alluvions fluviales modernes (Quaternaire) ainsi que les formations sableuses de la molasse (Miocène) :

- Les nappes des couloirs fluvio-glaciaires de l'Est lyonnais. Chacun des couloirs est parcouru par une nappe profonde qui est peu abondante et parfois cloisonnée en amont, mais devenant homogène et abondante vers l'aval où elle rejoint la nappe rhodanienne. L'alimentation se fait principalement par la pluie. La vitesse d'écoulement est de 5 à 10 m/jour et le volume d'eau est d'environ 410 Mm³ (millions de m³). On distingue :
 - le couloir de Meyzieu, 150 Mm³,
 - le couloir de Décines, 80 Mm³,
 - le couloir d'Heyrieux, 180 Mm³.
- La nappe des alluvions modernes du Rhône qui est particulièrement importante car alimentée latéralement par le plateau dombiste et par tous les couloirs de l'Est lyonnais en plus de sa propre alimentation longitudinale par la pluie et le fleuve.
- La nappe de la molasse d'âge miocène qui est sous-jacente aux couloirs fluvio-glaciaires et est très peu réalimentée dans l'Est Lyonnais. Le magasin aquifère est composé de sables plus ou moins grossiers voire graveleux, parfois consolidés en grès. La perméabilité de ces matériaux est relativement faible (10⁻⁴ à 10⁻⁵ m/s). En revanche, la puissance de l'aquifère (environ 100 m d'épaisseur dans le secteur de Bron – St Pierre de Chandieu) rend cette ressource intéressante.



Elle contribue à alimenter les couloirs fluvio-glaciaires (de 10 à 55 millions de m³/an) et s'écoule à une vitesse d'environ 13 m/an. Le volume d'eau de cet aquifère est estimé à 3,5 milliards de m³. Il est très peu sollicité comparativement aux systèmes alluvionnaires (environ 1 million de m³/an pour des usages uniquement industriels et agricoles).

Contexte local :

Les forages suivants déjà cités au chapitre géologie sont référencés en tant que point d'eau (cf. fiches en Annexe 2) :

- Ensemble de 3 forages référencés sous le même numéro n° BSS001TNCS :
 - captage 1 : niveau piézométrique mesuré en septembre 1994 à 5,1 m/sol.
 - captage 2 : niveau piézométrique mesuré en septembre 1994 à 5,5 m/sol.
 - réinjection : niveau piézométrique mesuré en septembre 1994 à 5,93 m/sol.

Un des 2 captages a été identifié dans l'enceinte de la chaufferie (localisation Figure 1A).



Trou d'homme d'un des deux forages de pompage d'eau identifié sur le site de la chaufferie.



Vue plongeante de la tête du puits de captage.

- Forage n° BSS001TPLY : niveau piézométrique mesuré le 9 février 2001 à 4,25 m/sol (altitude : 174 m).
- Forage n° BSS001TMSL : niveau piézométrique mesuré le 23 juillet 1975 à 4,82 m/sol (altitude : 168,64 m).

La profondeur attendue de la nappe phréatique à l'aplomb du site est de 4,5 à 5 m par rapport au sol, ce qui rend cette nappe particulièrement vulnérable.



Captages d'AEP (alimentation en eau potable) :

L'eau potable distribuée par le Grand Lyon provient de divers captages qui exploitent principalement les alluvions modernes du Rhône, notamment à Vaulx-en-Velin avec les captages de « Crépieux - Charmy » et des « eaux bleues » dont le périmètre de protection s'étend notamment sur une partie des communes de Décines-Charpieu, Miribel, Saint-Maurice-de-Beynost, Beynost...

Il existe un champ de captage pour la distribution d'eau collective sur la commune de Miribel « les puits du Four à Chaux » dont le périmètre de protection s'étend en partie sur la commune de Saint-Maurice-de-Beynost.

Un autre captage d'AEP se trouve sur la commune de Saint-Maurice-de-Beynost, « les sources de Juffet et de la Bonnarde ».

Il existe des captages d'AEP dans d'autres communes du Grand Lyon telles que Mions, Corbas, Saint-Priest.

A noter l'existence de l'ancien captage historique de la Feyssine 900 m au NNE du site, arrêté et remplacé par celui de Crépieux - Charmy en 1976.

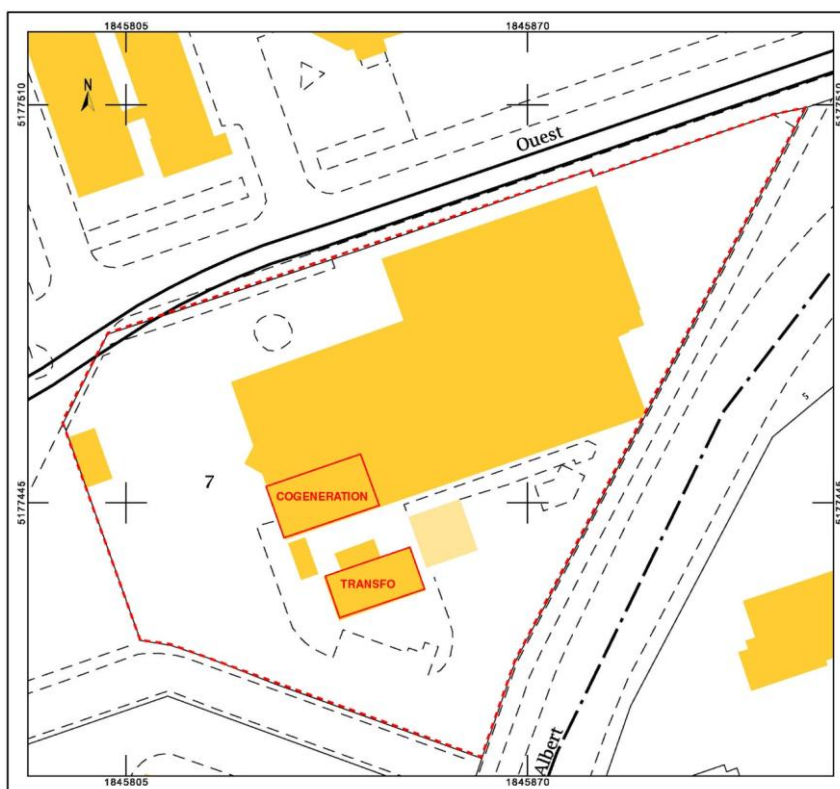
Il n'existe pas de captage d'AEP sur le territoire de la commune de Villeurbanne. En revanche, les périmètres de protection éloignée et rapprochée du captage de Crépieux-Charmy empiètent sur la commune et se trouvent au plus près du site à 1,4 km à l'ENE.

Le site se trouve relativement proche du champ de captage de Crépieux - Charmy dont la limite matérialisée par les périmètres de protection immédiate, rapprochée et éloignée (confondus avec la rive gauche du Rhône à cet endroit) se trouve à 1,3 km au Nord-Est au plus près du site.

II.4. – Caractéristiques du site

II.4.1. – Cadastre, Plan Local d'Urbanisme (P.L.U.)

Le site objet du diagnostic se trouve sur la parcelle en section AE n°7 dont la surface est de 6 484 m². La surface de la partie cogénération est d'environ 200 m² et celle du local transformateur de 120 m².

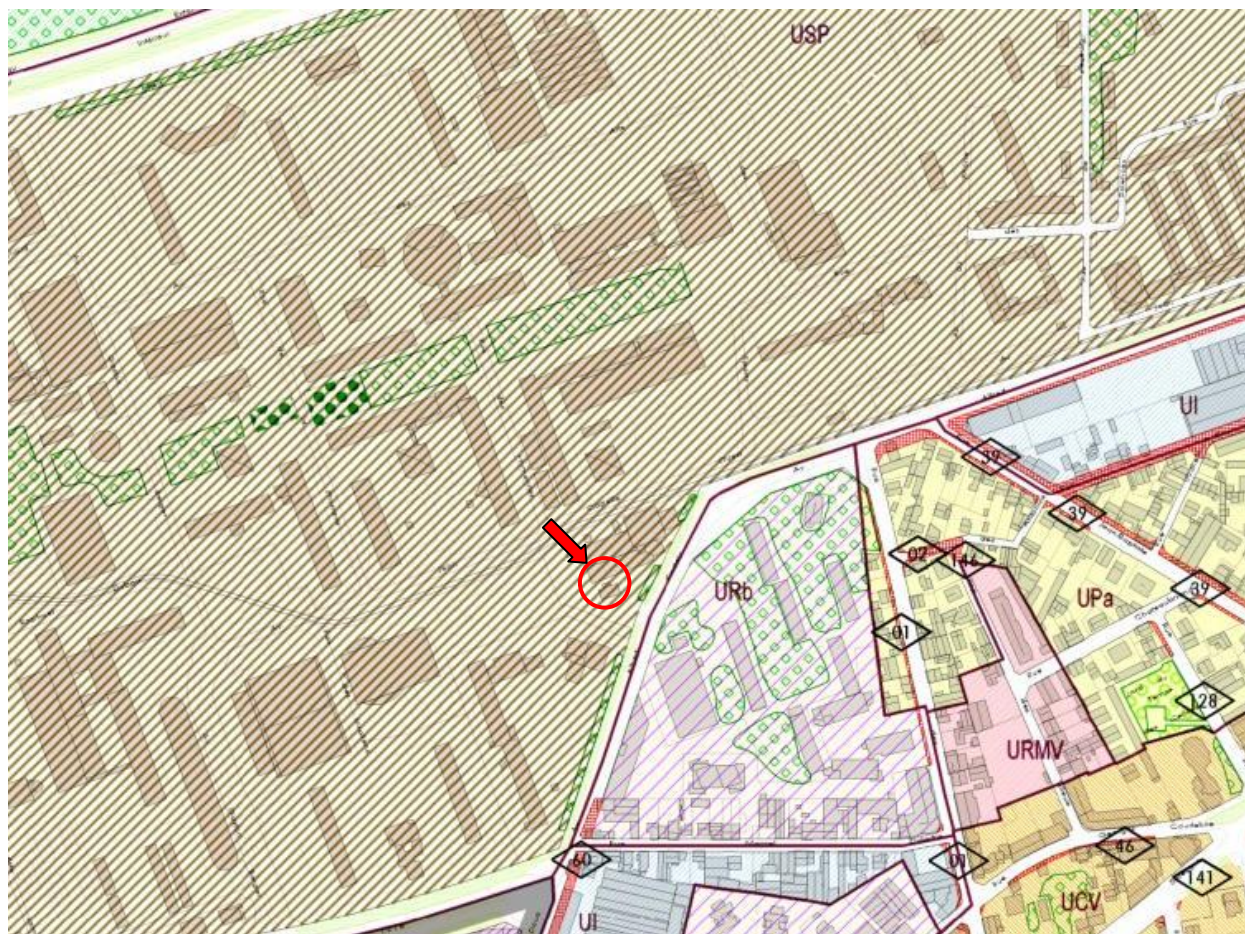


Extrait du plan cadastral



Le site se trouve en zone USP du P.L.U. du Grand Lyon et de la commune de Villeurbanne.

« La zone USP est une zone spécialisée destinée à couvrir les sites d'implantation des principaux services publics quel que soit leur mode de gestion, publique ou privée, assurant une fonction collective (administration, sécurité, défense, éducation, transport public, santé, hospitalier, sportif, culturel, sociaux, recherche, poste et télécommunication...). »



Extrait du PLU de la ville de Villeurbanne

La description détaillée des conditions et contraintes de l'occupation et de l'utilisation du sol sont disponibles à l'adresse internet suivante :

http://plu.grandlyon.com/plu.php?select_commune=VILLEURBANNE#

II.4.2. – Banques de données BASOL, BASIAS

Le site n'est référencé ni dans la banque de données BASOL (base de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des services publics à titre préventif ou curatif), ni dans la banque de données BASIAS (inventaire des anciens sites industriels et activités de service).

Toutefois, on dispose d'une fiche BASIAS (copie en Annexe 2) sur laquelle le site est référencé sous le numéro **RHA6909803** alors que ce numéro est inconnu dans la banque des données correspondante. Cette fiche est issue de « l'inventaire historique urbain des anciens sites industriels - Grand Lyon et actualisation du Rhône (69) » tel que décrit à l'adresse <http://www.brgm.fr/projet/inventaire-historique-urbain-anciens-sites-industriels-grand-lyon-actualisation-rhone-69> de la façon suivante :

« Mené en collaboration avec le BRGM, le projet d'Inventaire Historique Urbain des anciens sites industriels et artisanaux du Grand Lyon vise à sécuriser les opérations foncières et les projets d'aménagement mais aussi à actualiser les données relatives au département. »



Il semble que cet inventaire n'a pas encore été intégré à la base publique BASIAS.

II.4.3. – Situation vis-à-vis de la législation sur les ICPE

Le local de la cogénération est une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) soumise à déclaration pour une installation de combustion et de compression d'un fluide inflammable.

Les deux équipements relatifs à ce classement sont :

- 2 groupes électrogènes alimentés au gaz naturel (puissance installée 19,5 MW),
- 1 compresseur sur l'alimentation en gaz naturel (pression maxi 4 bars, puissance absorbée 95 kW).

Pour plus de détails, consulter le rapport du cabinet Lamy-Environnement.

II.4.4. – Zonage administratif, espaces protégés

Le site ne se trouve inclus dans aucun espace protégé (tels que arrêté de protection de biotope, site RAMSAR [zones humides], parc national, réserves naturelles, etc.), aucune ZNIEFF (zone naturelle d'intérêts écologique, faunistique et floristique) ni aucune zone Natura 2000.

A moins de 3 km existent les zones suivantes :

- 1,2 km au Nord-Est du site (au plus près) : zone NATURA 2000, directive habitats, n° FR8201785, « pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage »,
- 1,2 km au Nord-Est du site : arrêté de protection de biotope n° FR3800687, « Iles de Crépieux-Charmy »,
- 1,2 km au Nord-Est du site : ZNIEFF de type I n° 820031397, « Bassin de Miribel-Jonage »,
- 800 m au Nord-Nord-Est du site : ZNIEFF de type I n° 820031395, « Prairie de la Feyssine »,
- 650 m au Nord-Nord-Ouest du site (au plus près) : ZNIEFF de type II n° 820004939, « Ensemble formé par le fleuve Rhône, ses îles et ses brotteaux à l'amont de Lyon ».

II.4.5. – Risques naturels

II.4.5.1. – Sismicité

Sur une échelle de 5 niveaux de sismicité (1-très faible, 2-faible, 3-moderée, 4-moyenne et 5-forte), la commune de Villeurbanne est cartographiée en zone de sismicité 2 (faible).

II.4.5.2. – Inondation

Le Grand Lyon est concerné par un plan de prévention des risques naturels de type inondation (PPRNI) par « remontées de nappes naturelles - inondation par une crue à débordement lent de cours d'eau » pour le bassin de risque Saône et Rhône. La carte de zonage réglementaire Lyon - Villeurbanne (février 2009, Communauté Urbaine de Lyon) concerne les aléas (fort, moyen, faible) des crues centennales, des crues exceptionnelles, des inondations rapides par rupture de digue et leurs effets induits en dehors des zones inondées par remontée de nappe et de débordement des réseaux.

D'après la carte du zonage réglementaire, le site se trouve en-dehors et éloigné des zones d'aléas d'inondation par crues ou rupture de digue. Mais, comme une grande part de la ville de Villeurbanne, il se trouve dans une zone pouvant potentiellement subir les effets d'une remontée de nappe et de débordement des réseaux.

II.4.5.3. – Retrait - gonflement des argiles

Sur une échelle de 4 niveaux (aléa *a priori* nul, aléa faible, aléa moyen et aléa fort), la commune de Villeurbanne se trouve en zone d'aléa retrait - gonflement des argiles « faible ».



II.4.6. – Historique

Confer rapport du cabinet Lamy Environnement.

II.4.7. – Installations sensibles ou potentiellement polluantes du site

L'unité de cogénération



Vue extérieure du local cogénération (Panorama P3 ; cf. localisation Figure 1A)

L'unité de cogénération présente un niveau de rez-de-chaussée (niveau N0) où se trouvent les installations et un sous-sol (niveau N-1).

- **Niveau N0** : le sol est constitué d'une dalle en béton en bon état. Les installations comportent 2 groupes électrogènes Caterpillar fonctionnant au gaz naturel et un compresseur, et leurs équipements connexes.



Panorama P1 (cf. Figure 1A) de l'intérieur du local cogénération (prise de vue depuis l'entrée)



Panorama P2 de l'intérieur du local cogénération (prise de vue depuis le fond)



D'un point de vue risque de pollution, on observe la présence :

- de 2 cuves à huile logées dans un bac de rétention qui était en fait une ancienne soute à charbon réaménagée (Figure 1A ; près du mur Ouest, côté Nord).

Ces cuves étaient dépotées depuis l'extérieur, par des bouches situées dans un logement accolé au mur d'enceinte, comportant un bac rempli de sable pour récupérer les égouttures.



Cuves à huile du local cogénération



Bouches de dépotage des cuves d'huile au-dessus d'une rétention remplie de sable

- **Niveau N-1** : le sous-sol n'est pas clos et est accessible par le côté Sud du bâtiment, le long du convoyeur à charbon extérieur (Figure 1B). La surface à l'aplomb des installations de cogénération comporte :
 - une voie d'accès le long de la limite Ouest où se trouvent un convoyeur horizontal et une passerelle métallique donnant accès aux parties ci-dessous.
 - une allée centrale vide avec bardage au plafond, flanquée de 2 couloirs latéraux dont l'espace est occupé par des convoyeurs horizontaux. Le sol est couvert par une dalle de béton ferrailée dont l'épaisseur a été mesurée à 25 cm lors des forages.

A noter :

- l'existence de légers suintements d'huile filtrant en un point à travers le bardage dans l'allée centrale. Dans ce secteur, la dalle béton montre une surface un peu huileuse sans pénétration de l'huile dans le béton (forage F1).
- l'existence d'une zone huileuse de la dalle dans le couloir latéral Sud (quelques m²), zone inaccessible pour réaliser un forage.



Zone huileuse sous le convoyeur latéral Sud.

Le local du transformateur



Tout comme l'unité de cogénération, le local du transformateur présente un niveau de rez-de-chaussée (niveau N0) où se trouvent les installations et un sous-sol (niveau N-1). Le sous-sol n'est accessible que depuis l'intérieur du local, à la faveur d'ouvertures dans la dalle béton.

La présence d'un transformateur aux PCB est attestée par l'arrêté préfectoral du 15 janvier 1993 (installation soumise à déclaration, volume de 1728 L) (source : fiche BASIAS cf. Annexe 2). Nous rappelons que le transformateur a fait l'objet de dégradations par vandalisme (cf. rapport du Cabinet LAMY Environnement).

- **Niveau N0** : le local est compartimenté et comporte :
 - un couloir d'accès avec une série de logements côté Nord. Là sont entreposés des bidons de contenances diverses, plus ou moins remplis. On a identifié les produits suivants d'après les étiquettes (le contenu ne correspond peut-être pas) :
 - DG17 avec indicateur coloré contenant de l'acide chlorhydrique (bidon de 23 L),
 - bidons d'huile ELF
 - bidons sans indications



On note l'existence d'une pâte noire très visqueuse répandue sur le sol (environ 1 m²), collante, de nature non déterminée.



Bidons dans le couloir d'accès et pâte noire au sol

- une salle où se trouvent un groupe électrogène imposant et une petite cuve de fioul suspendue (estimation environ 100 L) pour son alimentation. Elle comporte une trappe d'accès au sous-sol. Des bidons et fûts sont entreposés dont sont identifiés :
 - bidon de Silicène (détartrant pour canalisation) contenant HCl et HF
 - 2 fûts vides ANTAR de 200 L ayant contenu de l'huile.



Salle du groupe électrogène avec cuve suspendue de fioul



Bidons dans la salle du groupe électrogène

- une salle Est comportant un trou d'accès au sous-sol.



Trappe d'accès au sous-sol, partie Est du local transformateur

- **Niveau N-1** : le sous-sol présente 2 parties côtés Est et Ouest qui ne communiquent pas entre elles (Figure 1B), et dont chacune est accessible par les 2 trappes signalées antérieurement. Le sol des 2 parties n'est pas recouvert d'une dalle béton et laisse apparaître le terrain naturel sableux.
 - Partie Est : des déchets ont été jetés depuis le niveau N0 par la trappe d'accès et d'autres trous dans la dalle béton : laine de verre, morceau de calorifuge de tuyau, carton ...



Panorama P6 du sous-sol du local transformateur, côté Est

- Partie Ouest : cette partie est compartimentée par un ensemble de cloisons (Figure 1B). La hauteur sous-plafond est de 1,7 m, ne permettant pas de réaliser des forages, mais seulement de prélever des échantillons sur environ 10 cm de profondeur. Comme pour la partie Est, mais en moindre quantité, des déchets y ont aussi été jetés, principalement des films plastiques.



Panorama P7 du sous-sol du local transformateur, côté Ouest (le tuyau correspond à l'échappement des gaz brûlés du groupe électrogène au niveau N0)



Un des couloirs partie Ouest du sous-sol du local transformateur

II.4.8. – Produits potentiellement polluants

Les produits potentiellement polluant liés aux installations et aux activités sont :

- sur une bonne partie du terrain de la chaufferie, dont les sous-sols du site :
 - le charbon brut pouvant contenir des micropolluants (HAP, PCB) dont le lessivage par les eaux météoriques peut entraîner des concentrations dans les sols à l'aplomb et autour de leur stockage,
 - les cendres volantes et mâchefers issus de la combustion du charbon, susceptibles d'être enrichis par concentration en éléments trace métalliques (ETM) mais aussi en micropolluant (HAP, PCB, dioxines),
- dans l'unité de cogénération :
 - l'huile stockée dans les 2 cuves,
- dans le local transformateur :
 - l'usage de fluides diélectriques à base de PCB (volume 1728 L d'après l'AP du 15 janvier 2017 ; cf. fiche BASIAS),
 - le fioul qui était stocké dans la cuve suspendue.



Du fait de la présence de ces composés, et de la présence de quelques conteneurs et fûts de produits non identifiés, les analyses des sols ont porté sur la gamme des composés suivants qui sont les contaminants les plus fréquents (cf. chapitre III) :

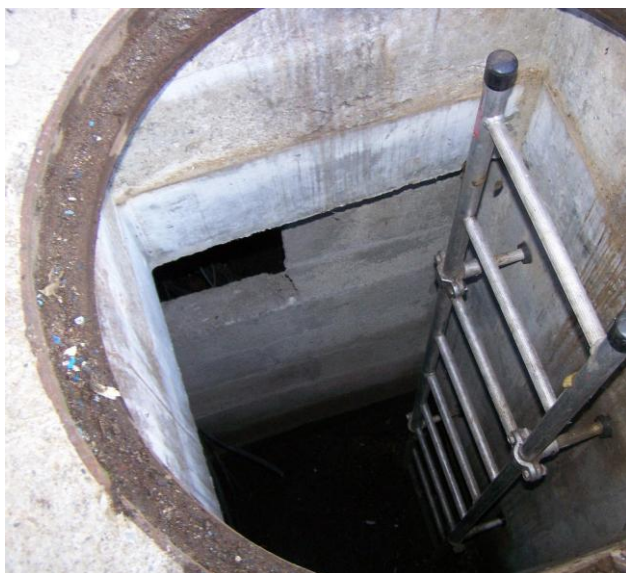
- éléments trace métalliques (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc),
- hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP ; 16 molécules),
- composés aromatiques volatils : benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes (BTEX),
- hydrocarbures totaux chaînes carbonées entre C10 et C40,
- composés organohalogénés volatils (COHV),
- polychlorobiphényles (PCB : 7 congénères majeurs)

III. – INVESTIGATIONS DE TERRAIN ET ANALYSES

III.1. – Investigations

La localisation des sondages est donnée Figures 1A et 1B et sur les photographies de la Planche 1 (Annexe 1). Les forages ont été répartis comme suit :

- Cogénération :
 - Les forages F1, F2 et F3 ont été réalisés dans le sous-sol du local cogénération.
 - Le forage F6 a été implanté à l'extérieur (niveau N0), devant les bouches de dépotage des cuves d'huile et le bac de sable de récupération des égouttures.
 - Une première tentative (forage noté F6a ; Figures 1A et B) a été arrêtée après avoir traversée 35 cm de béton. L'ouverture de la bouche (trou d'homme) voisine montre que cette partie est une dalle béton très épaisse au-dessus d'un vide comportant des câbles électriques et des tuyaux.



Trou d'homme près du forage F6. Le mur d'enceinte du sous-sol de la cogénération est visible à gauche de l'échelle



Trou d'homme près du forage F6. Passage de tuyaux et câbles électriques

- Une seconde tentative (forage noté F6b) a pu être descendue jusqu'à 1,7 m, au refus sur un probable ouvrage en béton.
- Local du transformateur :
 - Le forage F4 a été réalisé dans la partie Est du sous-sol (N-1).
 - Le niveau N-1 de la partie Ouest n'a pas pu être foré (hauteur sous-plafond insuffisante) : 2 prélèvements de sol (notés F5a et F5b) ont été réalisés sur une épaisseur de 10 cm puis quarté pour constituer un échantillon F5.



- Le forage F7 a été effectué devant la porte d'accès au local transformateur (niveau N0).

Nature et caractéristiques des terrains (logs de description des forages en Annexe 3) :

Les forages F1 et F3 immédiatement sous la dalle béton ou son hérisson (sous-sol cogénération) et F4 à l'affleurement (sous-sol du local transformateur) ont traversé des terrains naturels constitués par des sables très fins à fins, rarement moyens, un peu argileux, ocre beige. Un niveau d'argile finement sableuse de 20 cm d'épaisseur a été traversé dans les 3 forages. L'échantillon F5 (local transfo) provient aussi de prélèvements dans le terrain naturel.

Les autres forages ont traversé des remblais :

- F2 : sable graveleux et sable noir à débris charbonneux,
- F6 : sable graveleux,
- F7 : sable graveleux plus ou moins argileux gris à rouge et argile sableuse grise et rouge.

Indices de pollution :

Aucun indice organoleptique de pollution patent n'a été détecté.

Le seul élément pouvant être signalé est la présence de remblais à débris charbonneux dans F2, compatible avec l'existence de soutes à charbon avant l'implantation de la cogénération.

Eaux souterraines :

Aucune venue d'eau souterraine ne s'est manifestée lors des forages.

III.2. – Echantillons de sols

Les prélèvements de sol et les analyses effectuées sont listés dans le Tableau 1.

N° de forage	N° éch.	Description	Analyses réalisées
F1	F1	Sable très fin un peu argileux ocre beige	8 mét + vol C5-C10 + HCT C10-C40 + HAP + COHV + BTEX + PCB
F2	F2	Sable graveleux + sable noir à débris charbonneux	8 mét + vol C5-C10 + HCT C10-C40 + HAP + COHV + BTEX + PCB
F3	F3	Sable graveleux + sable très fin beige	8 mét + vol C5-C10 + HCT C10-C40 + HAP + COHV + BTEX + PCB
F4	F4	Sable très fin, fin à moyen ocre beige	8 mét + vol C5-C10 + HCT C10-C40 + HAP + COHV + BTEX + PCB
F5	F5	Sable fin à moyen ocre beige, un peu argileux	8 mét + vol C5-C10 + HCT C10-C40 + HAP + COHV + BTEX + PCB
F6	F6	Sable graveleux beige	8 mét + vol C5-C10 + HCT C10-C40 + HAP + COHV + BTEX + PCB
F7	F7	Sable gris graveleux + sable très argileux, graveleux, rouge	8 mét + vol C5-C10 + HCT C10-C40 + HAP + COHV + BTEX + PCB

Tableau 1 : Prélèvements de sols

III.3. – Résultats d'analyses

Les bordereaux du laboratoire comportant les résultats complets des analyses des sols sont donnés en Annexe 4.

7 échantillons de sol ont fait l'objet des analyses en laboratoire suivantes (Tableaux 1 et 2) :

- Matière sèche,
- 8 éléments trace métalliques (Ni, Pb, Zn, Hg, Cd, Cr, As, Cu),
- BTEX, (benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes),
- Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP ; 16 molécules - EPA),



- Hydrocarbures volatils (HCT coupes C5-C10),
- Hydrocarbures totaux (HCT coupes C10-C40),
- Composés organohalogénés volatils (COHV),
- Polychlorobiphényles (PCB ; 7 congénères).

Des mesures systématiques de radioactivité à l'aide d'un compteur Geiger ont été effectuées sur tous les échantillons.

Référentiel Sols = valeurs de références prises en comparaison :

Les gammes de concentration utilisées en tant que référentiels pour les éléments trace métallique sont celles mises en évidence par l'INRA (programme ASPITET, teneurs totales en éléments traces métalliques dans les sols, Denis BAIZE, 1997). Compte-tenu de la situation géologique du site, le référentiel INRA retenu (1) est celui qui correspond aux sols « ordinaires » de toutes granulométries. Ce référentiel est indicatif.

Le second référentiel (2) concernant les métaux, donné à titre indicatif, correspond aux concentrations maximales autorisées dans les sols de milieux naturels soumis à l'épandage de boues de station d'épuration (décret du 8 décembre 1997).

Le référentiel (3) concerne les produits hydrocarbonés au sens large. Il est également donné à titre indicatif et correspond aux concentrations maximum admises pour l'acceptation en installation de stockage de déchets inertes (ISDI - classe III) (arrêté du 12 décembre 2014).

Le référentiel (4) livre les concentrations maximales sur matériaux bruts recommandées par la charte de la FNADE pour l'acceptation en installation de stockage de déchets inertes, qui viennent en complément des valeurs réglementaires de l'arrêté du 12 décembre 2014.

Enfin, le référentiel (5) donne les recommandations du ministère de l'Ecologie (rapport INERIS n° DRC-11-115732-09274C du 29 février 2012) et concerne les concentrations maximum admises pour la réutilisation des terres excavées dans le cadre des aménagements suivants :

- VS1 : Valeurs seuil sous bâtiment (bureau, industriel, commercial),
- VS2 : Valeurs seuil pour réutilisation sous couverture (revêtement bitumineux ou béton, ou terre végétale d'une épaisseur de 30 cm).

Le dépassement de ces référentiels n'emporte pas décision de procéder à une dépollution.

METALX - METALLOÏDE (ELEMENTS TRACES METALLIQUES - ETM)

Les échantillons F1, F2, F3, F4 et F6 présentent des teneurs en éléments trace métalliques conformes à la gamme de fonds géochimiques couramment observés dans des sols ordinaires (Tableau 2). La teneur en cuivre dans F5 dépasse notablement ce fonds mais reste très inférieure aux référentiels (2) et (4).

L'échantillon F7 (devant l'entrée du local transformateur) présente une forte anomalie en plomb avec une concentration de 3000 mg/kg MS très supérieure aux 3 référentiels pris en considération. Cet échantillon présente aussi des concentrations en cadmium et zinc un peu supérieures au fonds géochimique référent et aux teneurs des 6 autres échantillons, mais très inférieures aux référentiels (2) et (4).

Bilan > Contamination significative au plomb dans F7 (devant l'entrée Ouest du local transformateur)

HYDROCARBURES VOLATILS

L'échantillon F2 (sous-sol cogénération) est le seul dans lequel on a détecté des hydrocarbures volatils (Tableau 2). La concentration mesurée de 9,5 mg/kg MS est inférieure aux référentiels considérés.

Bilan > Légère contamination aux hydrocarbures volatils dans F2 (sous-sol cogénération) jugée non significative



		ECHANTILLONS							REFERENTIEL	REFERENTIEL	REFERENTIEL
PARAMETRE ANALYSE		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	(1)	(2)	(4)
Cote haute	m	0,25	0,25	0,25	0,00	0,00	0,08	0,04			
Cote basse	m	1,10	0,90	1,00	1,00	0,10	0,95	0,90			
matière sèche	% massique	86,0	92,3	91,8	91,0	92,9	94,0	88,9			
METAUX											
Arsenic (As)	mg/kg MS	7,5	16	5,6	5,3	6,7	4,4	25	1 - 25	*	10
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,2	0,2	0,1	<0,1	0,3	0,1	0,5	0,05 - 0,45	2	2
Chrome (Cr)	mg/kg MS	22	14	19	15	17	11	18	10 - 90	150	65
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	7,4	6,4	4,9	5,3	55	6,5	13	2 - 20	100	400
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,02 - 0,1	1	1
Nickel (Ni)	mg/kg MS	21	9,5	16	14	15	8,4	15	2 - 60	50	70
Plomb (Pb)	mg/kg MS	8,3	9,9	14	6,7	27	10	3000	9 - 50	100	85
Zinc (Zn)	mg/kg MS	35	32	33	27	46	25	110	10 - 100	300	400
HYDROCARBURES VOLATILS ET TOTAUX									REFERENTIEL	REFERENTIEL	REFERENTIEL
									(3)	(5) - VS1	(5) - VS2
Fraction C5-C6	mg/kg MS	<1,0	1,3	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0			
Fraction C6-C8	mg/kg MS	<1,0	2,8	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0			
Fraction C8-C10	mg/kg MS	<1,0	5,4	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0			
hydrocarbures volatils C5-C10	mg/kg MS	<1,0	9,5	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0		40	400
Fraction C10-C12	mg/kg MS	<4,0	7,2	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0			
Fraction C12-C16	mg/kg MS	<4,0	21,1	<4,0	<4,0	480	6,8	<4,0			
Fraction C16-C20	mg/kg MS	2,4	20,2	3,5	2,5	2900	23,5	8,2			
Fraction C20-C24	mg/kg MS	9,8	21,8	9,7	2,9	2300	39,3	15,1			
Fraction C24-C28	mg/kg MS	30,1	40,3	24,1	3,5	750	51,6	32,7			
Fraction C28-C32	mg/kg MS	63	43	33	3,5	150	89	64			
Fraction C32-C36	mg/kg MS	84,5	42,8	35,1	3,4	67,7	160	98,9			
Fraction C36-C40	mg/kg MS	48,0	18,2	19,5	2,6	32,1	140	76,6			
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	240	220	130	<20,0	6600	500	300	500	50	500

(1) Gammas de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires" de toutes granulométries

(2) Valeurs limites dans les sols soumis à l'épandage de boue d'épuration (décret 97-1133 du 8-12-1997 ; arrêté du 08-01-1998)

(3) ISDI (déchets inertes) : Critères à respecter pour les terres provenant de sites contaminés, arrêté du 12-12-2014

(4) Valeurs guide charte FNADE sur matériau brut pour pré-orientation ISDI

(5) Valeurs guide "terres excavées" (INERIS - 29-02-2012). VS1 : Valeurs seuils sous bâtiment (bureau, industriel, commercial). VS2 : Valeurs seuils pour réutilisation sous couverture (revêtement bitumineux ou béton, ou terre végétale d'une épaisseur de 30 cm)

	Concentration supérieure au référentiel (1)
	Concentration supérieure au référentiel (2)
	Concentration supérieure aux référentiels (1) et (2)
	Concentration supérieure au référentiel (3) ou au référentiel (5)-VS2
XXX	Concentration supérieure au référentiel (4)
Si forage sous bâtiment	Concentration supérieure au référentiel (5)-VS1

Tableau 2 : Résultats des analyses de sol pour métaux et hydrocarbures volatils et totaux

HYDROCARBURES TOTAUX

Une forte concentration de 6 600 mg/kg MS est mesurée dans l'échantillon F5 (sous sol transformateur partie Ouest) (Tableau 2).

Des hydrocarbures ont été détectés dans la plupart des autres échantillons, exception faite de F4 (sous sol local transfo partie Est). Dans ces échantillons, les concentrations en hydrocarbures totaux sont comprises entre 130 mg/kg MS (F3) et 500 mg/kg MS (F6). Pour ce dernier échantillon, la concentration est égale au seuil maximal autorisé pour l'acceptation des terres considérées inertes en ISDI (référentiel 3).

Les coupes pétrolières indiquent une signature analogue pour les échantillons F1, F6 et F7, avec un mode entre C32 et C36, et avec 80% des hydrocarbures compris entre C28 et C40. F3 est proche de cette répartition des chaînes carbonées mais plus étalé vers des chaînes un peu plus courtes.



F5 se distingue nettement par sa proportion plus importante en hydrocarbures à chaînes plus courtes (mode entre C16 et C20 ; près de 80% des hydrocarbures sont entre C16 et C24).

F2 a un mode entre C28 et C36, et montre un spectre très étalé vers les chaînes courtes. Il contient des hydrocarbures volatils comme indiqué au chapitre précédent.

Bilan > Contamination aux hydrocarbures totaux forte dans F5 (sous sol transformateur partie Ouest) et moindre dans F6 (devant le point de dépotage des cuves à huile de la cogénération).

COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS (BTEX)

F2 présente de faibles concentrations en BTEX dont le total (3,1 mg/kg MS) est inférieur aux référentiels (3) et (4). Les TEX (2,6 mg/kg MS) dépassent quelque peu le référentiel VS1 (utilisation des terres excavées sous bâtiment).

Dans les autres échantillons, les concentrations mesurées en BTEX sont inférieures au seuil de détection des appareils de laboratoire (Tableau 3).

Bilan > Légère contamination aux BTEX jugée non significative dans F2.

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)

Dans F1, F3, F4 et F5, les concentrations mesurées en HAP sont inférieures aux seuils de détection des appareils de laboratoire (Tableau 3).

Les traces mesurées les plus élevées en HAP totaux (0,802 mg/kg MS, à comparer au seuil maximal autorisé pour l'acceptation des terres considérées inertes en ISDI qui est de 50 mg/kg MS) se trouvent dans l'échantillon F2.

A titre de comparaison, les sols de forêts généralement riches en matière organique présentent naturellement des teneurs en HAP totaux de l'ordre de 10 mg/kg MS.

Bilan > Absence de contamination aux HAP

COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS (COHV)

Les concentrations mesurées en COHV dans tous les échantillons sont inférieures au seuil de détection des appareils de laboratoire (Tableau 3).

Bilan > Absence de contamination aux COHV



PARAMETRE ANALYSE		ECHANTILLONS							REFERENTIEL (3)	REFERENTIEL (4)	REFERENTIEL (5)	
		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7			VS1	VS2
Cote haute	m	0,25	0,25	0,25	0,00	0,00	0,08	0,04				
Cote basse	m	1,10	0,90	1,00	1,00	0,10	0,95	0,90				
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS												
benzène	mg/kg MS	<0,05	0,55	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		0,5	0,05	0,3
toluène	mg/kg MS	<0,05	1,0	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05				
éthylbenzène	mg/kg MS	<0,05	0,09	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05				
para- et méta-xylène	mg/kg MS	<0,10	1,2	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10				
ortho-xylène	mg/kg MS	<0,05	0,26	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05				
somme xylènes	mg/kg MS	<0,15	1,5	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15				
BTEX totaux	mg/kg MS	<0,3	3,1	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	6	6		
TEX totaux	mg/kg MS	<0,25	2,6	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25			2,5	6
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES												
acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05	0,26	<0,05	<0,05	<0,20	<0,05	<0,05				
acénaphthène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05				
fluorène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05				
pyrène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05				
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05	0,26	<0,05	<0,05	<1,0	0,063	0,36				
dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05				
anthracène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,50	0,061	0,090				
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05	0,098	<0,05	<0,05	<0,50	0,059	0,060				
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05	0,064	<0,05	<0,05	<2,0	<0,05	<0,05		1		
benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,05	0,12	<0,05	<0,05	<0,50	0,059	<0,05				
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,10	0,062	<0,05				
chrysène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05				
fluoranthène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05				
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05				
naphtalène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		3	0,05	1,5
phénanthrène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05				
HAP totaux (10) VROM	mg/kg MS	<0,50	0,704	<0,50	<0,50	<0,50	0,183	0,450				
HAP totaux (16) - EPA	mg/kg MS	<0,80	0,802	<0,80	<0,80	<0,80	0,304	0,510	50	20		
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS												
chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02			0,3	1,5
dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05				
trichlorométhane	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05				
tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05				
trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05			0,9	5
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05			0,2	1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05				
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05				
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10				
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05				
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025				
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg MS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10			0,3	2
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02				
cis+trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,12	<0,12	<0,12	<0,12	<0,12	<0,12	<0,12				
TOTAL COHV	mg/kg MS	<0,67	<0,67	<0,67	<0,67	<0,67	<0,67	<0,67		2		

(3) ISDI (déchets inertes) : Critères à respecter pour les terres provenant de sites contaminés, arrêté du 12-12-2014

(4) Valeurs guide charte FNADE sur matériau brut pour pré-orientation ISDI

(5) Valeurs guide "terres excavées" (INERIS - 29-02-2012). VS1 : Valeurs seuils sous bâtiment (bureau, industriel, commercial). VS2 : Valeurs seuils pour réutilisation sous couverture (revêtement bitumineux ou béton, ou terre végétale d'une épaisseur de 30 cm).

Concentration supérieure au référentiel (3) ou au référentiel (5)-VS2
Concentration supérieure au référentiel (4)
Si forage sous bâtiment Concentration supérieure au référentiel (5)-VS1

Tableau 3 : Résultats des analyses de sol pour les BTEX, HAP et COHV



POLYCHLOROBIPHENYLES (PCB)

Les polychlorobiphényles (ou biphényles polychlorés) sont des composés aromatiques chlorés de hauts poids moléculaires. La famille des PCB regroupe 209 molécules (congénères).

Parmi les PCB, 7 congénères sont particulièrement retrouvés dans les produits contaminés et représentent généralement près de 50% de la quantité de PCB. Ces 7 congénères sont utilisés en tant qu'indicateurs de contamination par les polychlorobiphényles quels qu'ils soient, et ce sont ces 7 molécules qu'on analyse prioritairement.

Aucun PCB n'a été détecté dans F1, F3 et F4 (concentrations inférieures aux seuils de détection des appareils de laboratoire).

Des traces de PCB sont identifiées dans les sols de F2, F5 et F6 (PCB totaux entre 1 µg/kg MS [F6] et 63 µg/kg MS [F5]) (Tableau 4).

Une faible concentration en PCB totaux (260 µg/kg MS) est mesurée dans F7 (devant l'entrée du local transformateur), supérieure aux référentiels VS1 et VS2 (utilisation des terres excavées) mais inférieure aux référentiels (3) et (4).

Bilan > Légère contamination aux PCB dans F7 (devant l'entrée du local transformateur), jugée banalisable en soi, mais pouvant justifier la recherche d'une éventuelle contamination plus élevée autour du local transformateur par un diagnostic approfondi.

PARAMETRE ANALYSE		ECHANTILLONS							REFERENTIEL (3)	REFERENTIEL (4)	REFERENTIEL (5)	
		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7			VS1	VS2
Cote haute	m	0,25	0,25	0,25	0,00	0,00	0,08	0,04				
Cote basse	m	1,10	0,90	1,00	1,00	0,10	0,95	0,90				
POLYCHLOROBIPHENYLES (PCB)												
PCB 28	µg/kg MS	<1	<1	<1	<1	<10	<1	<1				
PCB 52	µg/kg MS	<1	1	<1	<1	<10	<1	<1				
PCB 101	µg/kg MS	<1	3	<1	<1	16	<1	7				
PCB 118	µg/kg MS	<1	2	<1	<1	<10	<1	2				
PCB 138	µg/kg MS	<1	4	<1	<1	25	<1	76				
PCB 153	µg/kg MS	<1	4	<1	<1	22	<1	74				
PCB 180	µg/kg MS	<1	3	<1	<1	<10	1	100				
PCB totaux (7)	µg/kg MS	<7	17	<7	<7	63	1	260	1000	1000	100	100

(3) ISDI (déchets inertes) : Critères à respecter pour les terres provenant de sites contaminés, arrêté du 28 octobre 2010

(4) Valeurs guide charte FNADE sur matériau brut pour pré-orientation ISDI

(5) Valeurs guide "terres excavées" (INERIS - 29-02-2012). VS1 : Valeurs seuils sous bâtiment (bureau, industriel, commercial). VS2 : Valeurs seuils pour réutilisation sous couverture (revêtement bitumineux ou béton, ou terre végétale d'une épaisseur de 30 cm).

XXX Concentration supérieure aux référentiels (3) ou (4)
Concentration supérieure au référentiel (5)

Tableau 4 : Résultats des analyses de sol pour les PCB

RADIOACTIVITE

DIATRATA procède à la mesure de la radioactivité de façon systématique dans le cadre de ses diagnostics environnementaux.

La radioactivité est mesurée à l'aide d'un compteur Geiger RADEX RD1503+. Cet appareil permet une mesure du rayonnement X, bêta et gamma selon une échelle comprise entre 0,05 et 9,99 µSv/h (microSievert par heure) = entre 5 et 999 µRem/h (microRem par heure). Cette mesure est indicative et permet de détecter des anomalies, elle ne permet pas de faire une mesure réelle d'une contamination éventuelle.

A titre de comparaison avec les mesures effectuées et pour donner une idée des ordres de grandeur, l'arrêté du 15 mai 2006 concernant les installations qui présentent des risques d'exposition à un



rayonnement ionisant définit les zones sensibles suivantes selon les doses horaires susceptibles d'être reçues par un travailleur :

- zone bleue : de 0,5 à 7,5 μ Sv reçus en 1h, zone surveillée,
- zone verte : de 7,5 à 25 μ Sv reçus en 1h, zone contrôlée,
- zone jaune : de 0,025 à 2 mSv reçus en 1h, zone contrôlée (spécialement réglementée),
- zone orange : de 2 à 100 mSv reçus en 1h, zone contrôlée (spécialement réglementée),
- zone rouge : plus de 100 mSv reçus en 1h, zone interdite.

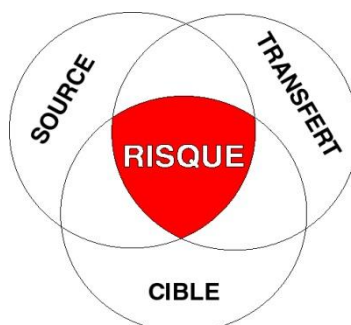
Les mesures effectuées sur les échantillons de sols prélevés sur le site sont comprises entre 0,09 et 0,15 μ Sv/h, nettement inférieures aux doses horaires servant de critères à la zonation indiquée ci-dessus.

Bilan > Absence d'anomalie de radioactivité

IV. – SYNTHÈSE DE VULNÉRABILITÉ - PREMIÈRE APPROCHE DU SCHEMA CONCEPTUEL

Le schéma conceptuel vise à décrire les 3 éléments clé [source] - [transfert] - [cible] caractérisant une pollution et ses effets possibles :

- Sources : ce sont les zones du site où a été identifiée ou suspectée une contamination,
- Transferts : ce sont les voies possibles de migration des contaminants depuis les zones source vers les milieux environnementaux,
- Cibles : ce sont les ressources et les récepteurs potentiellement exposés et donc à protéger, ainsi que les voies possibles d'administration des contaminants vers le récepteur humain (ingestion, inhalation, contact cutané ...)
- Il vise ensuite à mettre en évidence les relations entre ces éléments de façon à identifier les voies d'exposition potentielle complètes reliant les sources aux cibles. Il n'existe un risque d'impact que lorsque coexistent au moins une source de pollution, un mode de transfert et une cible.



Sources de pollution :

2 sources identifiées liées au local du transformateur :

- Source A : sols significativement contaminés au plomb avec présence d'une faible concentration en PCB au point F7 (devant l'entrée du local transformateur).
- Source B : sols significativement contaminés aux hydrocarbures au point F5 (sous-sol transformateur partie Ouest). En première approche, la contamination est supposée provenir d'incidents lors du remplissage de la cuve aérienne de fioul et/ou de manipulations de fûts et bidons d'huile au niveau N0.

1 source identifiée liée au local cogénération :

- Source C : sols contaminés aux hydrocarbures au point F6 (devant le point de dépotage des cuves d'huile de la cogénération).



Milieux d'exposition et voies de transfert potentiels :

Milieux d'exposition pertinents :

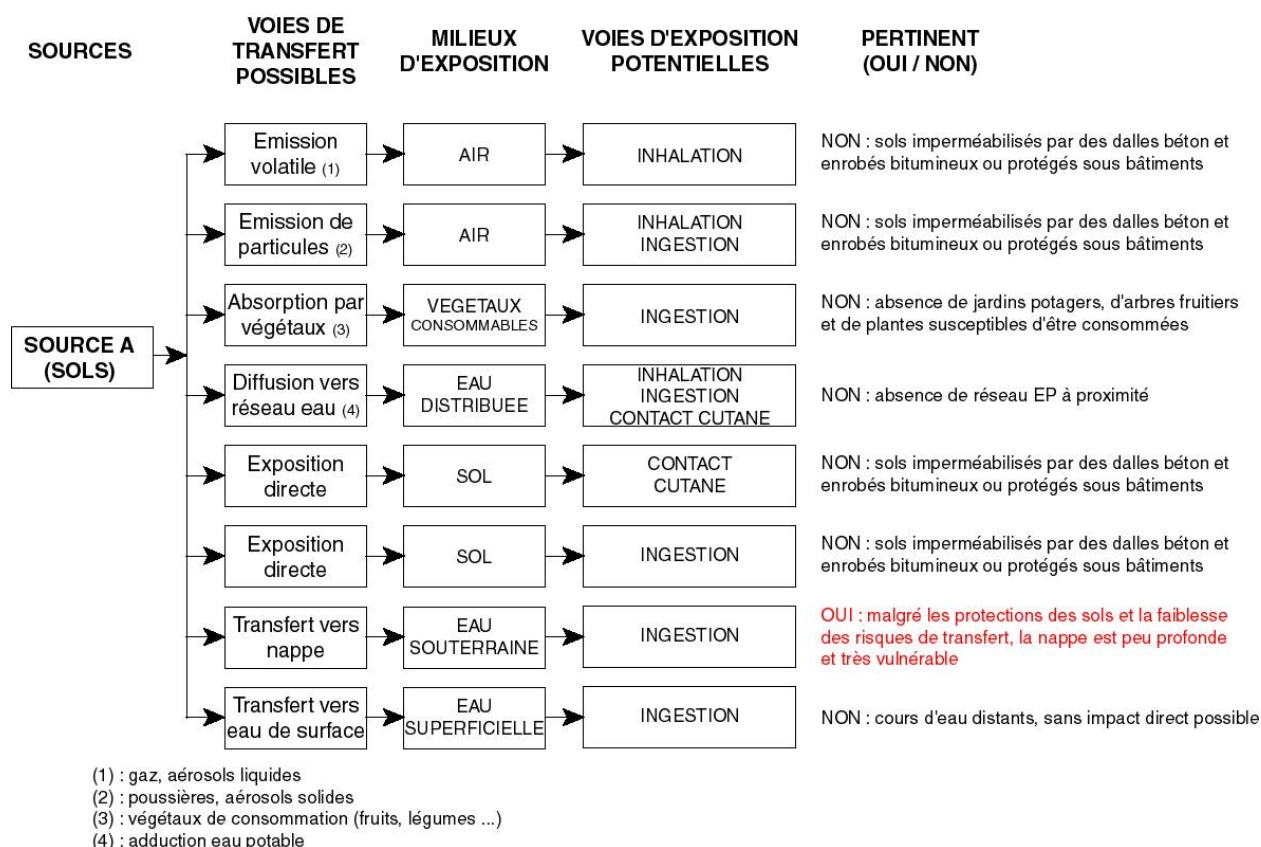
- Le milieu « eau souterraine » est potentiellement impacté par les 3 sources A, B et C : la profondeur de la nappe à l'aplomb du site est de 4,5 à 5 m/sol niveau N0 soit 2,5 à 3 m/sol niveau N-1. Le site est en aval hydraulique des captages AEP identifiés, mais risque d'atteinte à une ressource potentielle vulnérable, susceptible d'être utilisée pour des besoins industriels ou particuliers en aval hydraulique.

Milieux d'exposition non pertinents :

- Le milieu « sol » pour les 3 sources : sols imperméabilisés par des dalles béton et enrobés bitumineux ou protégés sous bâtiments.
- Le milieu « air » : absence (ou très faible proportion) de composés volatils, pas d'envols de particules (sols imperméabilisés par des dalles béton et enrobés bitumineux ou protégés sous bâtiments).
- Le milieu « eau superficielle » : milieu distant, sans transfert direct possible identifié.

Points et modes d'exposition potentiels :

Sources A, B et C : transfert vers les eaux souterraines probablement restreint mais possible. Les points d'exposition sont les captages en aval hydraulique (industriels, voire particuliers non déclarés).



V. – CONCLUSIONS

L'examen détaillé du site, les forages, prélèvements et analyses réalisés ont détecté 3 sources de pollution dans les sols du site de la cogénération et du local transformateur situés sur le domaine de la chaufferie urbaine, campus de la Doua, 10 avenue Albert Einstein à Villeurbanne (69100).

Ces 3 sources sont localisées :

- dans et aux abords du local du transformateur :
 - Contamination au plomb avec présence d'une faible concentration en PCB au point F7 (devant l'entrée du local transformateur).
 - Contamination aux hydrocarbures au point F5 (sous-sol du local transformateur, partie Ouest).
- devant le local cogénération :
 - Contamination aux hydrocarbures au point F6 (devant le point de dépotage des cuves d'huile de la cogénération).

Recommandations :

On recommande la réalisation d'un diagnostic approfondi aux abords du local transformateur de façon à vérifier :

- si la légère contamination aux PCB identifiée dans F7 est ponctuelle ou bien est plus largement étendue, avec potentiellement de plus fortes concentrations latéralement,
- si la contamination au plomb identifiée dans F7 est un point chaud ou bien est plus largement étendue.

Aucune mesure n'est recommandée concernant :

- la contamination aux hydrocarbures en F6 du fait de la proximité d'ouvrages souterrains et de réseaux enterrés,
- la contamination aux hydrocarbures en F5 actuellement protégée en sous-sol de toute possibilité de transfert par les eaux météoriques, la source originelle étant jugée tarie (fûts, bidons, cuve aérienne de fioul au niveau N0).

Les déchets jetés dans les 2 parties du sous-sol du local transformateur (films plastiques, laine de verre, calorifuges, carton ...) seront à évacuer.

Les bidons présents au niveau N0 des locaux de cogénération et du transformateur seront à évacuer en filière adaptée (le contenu de certains devra être identifié ou confirmé).

Rapport achevé le 4 avril 2017



Alain CURIAL

Docteur en Géosciences



CONDITIONS D'UTILISATION DU PRESENT DIAGNOSTIC DE POLLUTION ET LIMITES DE LA MISSION

Les prestations d'études et de conseils étant réputées incertaines par nature, DIASTRATA ne peut en aucun cas être tenu à une obligation de résultats mais est tenu de mettre en œuvre les moyens nécessaires à sa mission, à tout le moins en faire proposition au client qui reste décisionnaire sur l'ampleur de ces moyens.

Le présent document et ses annexes constituent un tout indissociable. Les interprétations erronées qui pourraient en être faites à partir d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la société DIASTRATA.

DIASTRATA ne pourrait être rendu responsable des modifications apportées à la présente étude sans son consentement écrit.

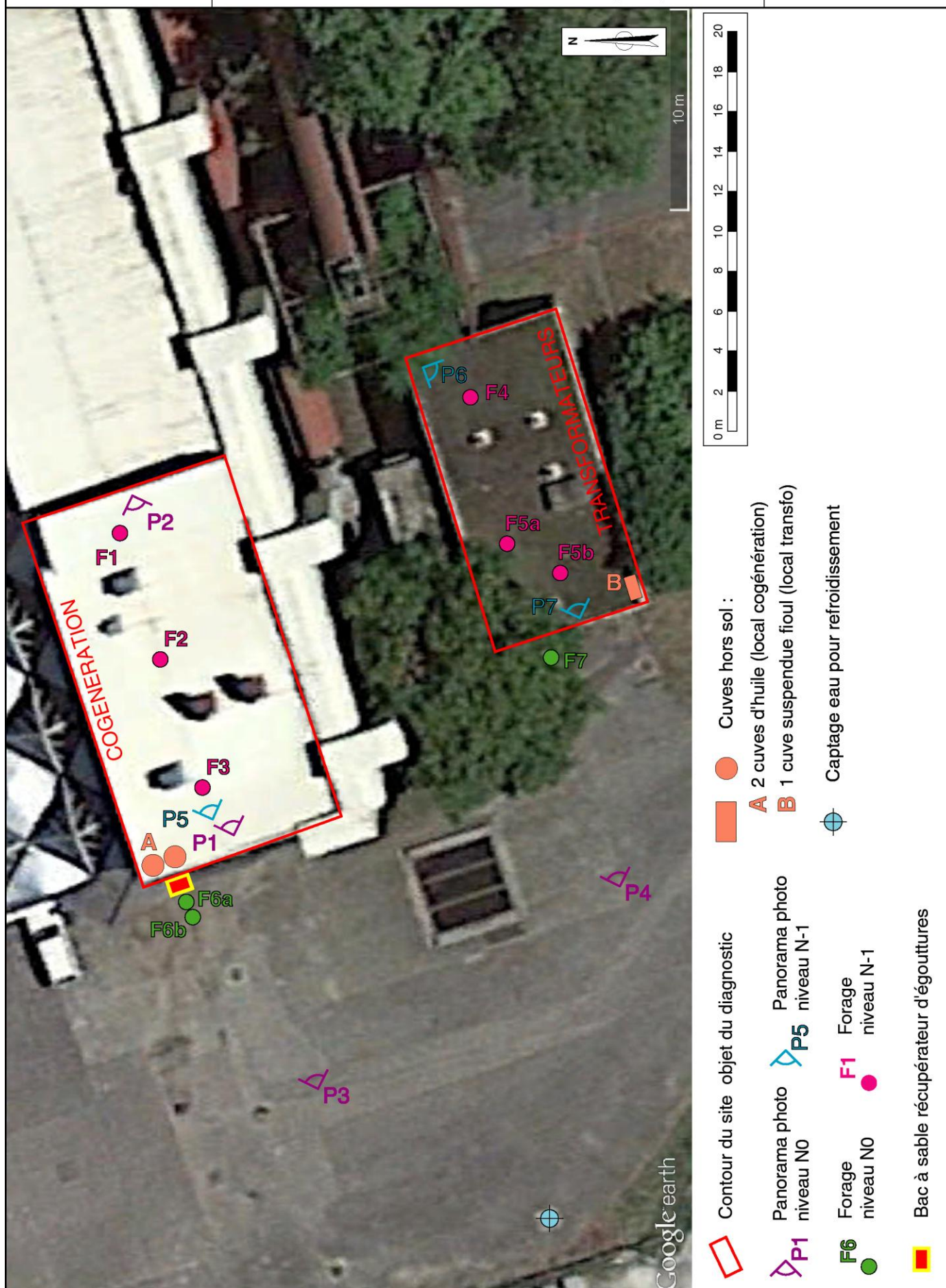
Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGF) ne sont données qu'à titre indicatif. Pour que les altitudes soient garanties, il convient qu'elles soient relevées pour chaque sondage par un géomètre expert.


Sauf cas particulier de contaminations de faible ampleur et d'importance visuellement appréciable, le présent diagnostic de pollution ne permet généralement pas de dimensionner ni d'évaluer les coûts de traitement d'une pollution qui serait découverte. Il permet un état des lieux permettant de définir, le cas échéant, les phases futures d'études et/ou de travaux à mettre en œuvre.

Ce rapport de diagnostic demeure la propriété de DIASTRATA et ne peut être utilisé qu'elles qu'en soient les fins qu'après règlement intégral de son prix.



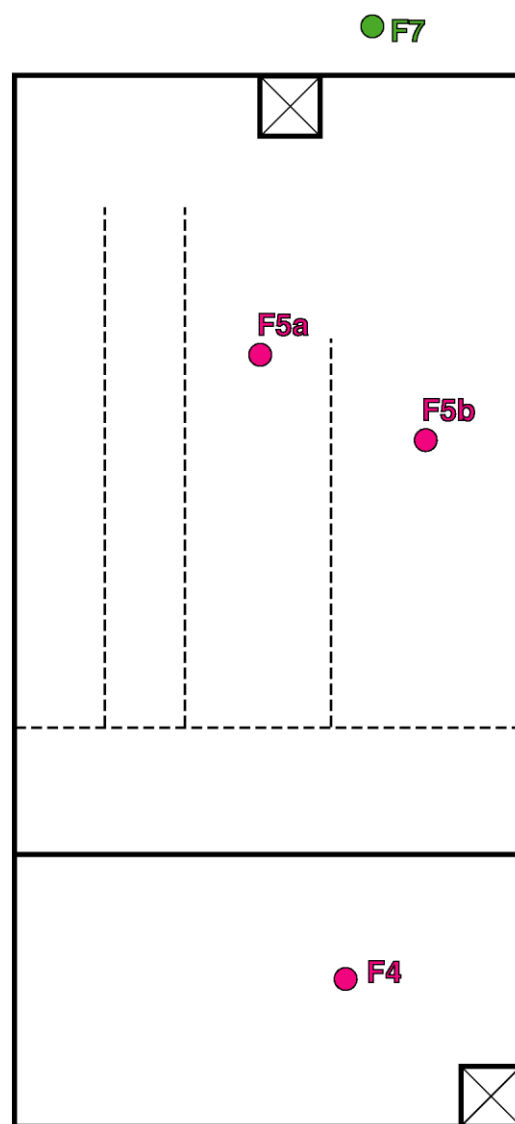
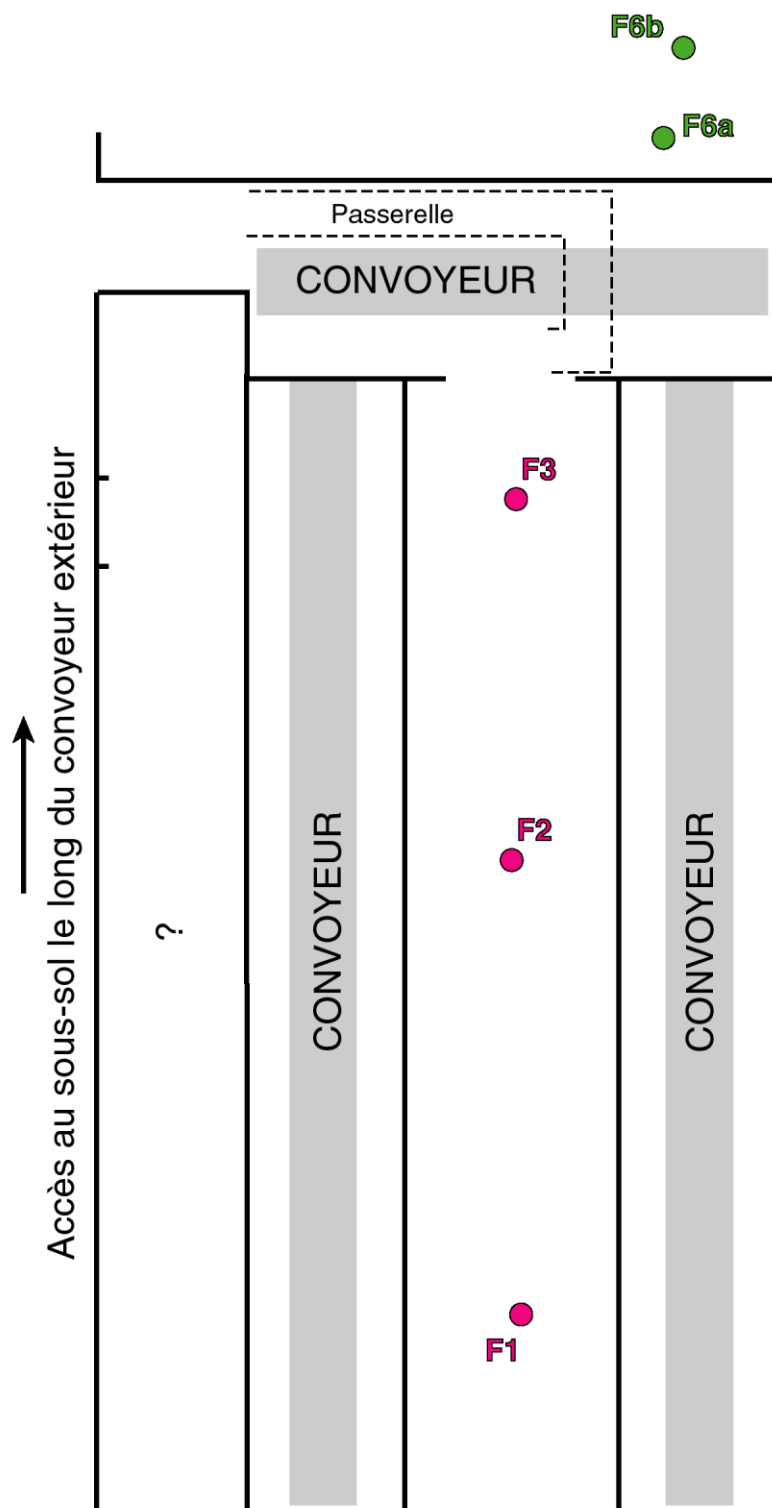
FIGURES



 <p>DIASTRATA Etudes et conseils en Géologie Hydrogéologie et Environnement 4760, route de Strasbourg 69140 RILLIEUX LA PAPE FRANCE Tél. : (33) 4 78 68 27 99 (33) 4 78 03 56 64 Fax : (33) 4 69 96 41 60</p>	A	28-03-2017	TEC	CBO	ACU	Réf. projet : DCA/1669135
	0					Réf. rapport : RP/1669135-01/A
	Ind.	Date	Dessiné	Vérifié	Approuvé	

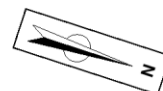
LOCAL COGENERATION
(STRUCTURE SCHEMATIQUE NIVEAU N-1)

LOCAL TRANSFORMATEUR
(STRUCTURE SCHEMATIQUE NIVEAU N-1)



 Trappe d'accès

0 m 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10





ANNEXES



ANNEXE 1

Planches photographiques



Forage F1



Forage F2



Forage F3




Forage F4



Forage F6



Forage F7

 Tél. : (33) 4 78 68 27 99 (33) 4 78 03 56 64 Fax : (33) 4 69 96 41 60	DIASTRATA Etudes et conseils en Géologie Hydrogéologie et Environnement		A	29-03-2017	TEC	CBO	ACU	Réf. projet : DCA/1669135
	4760, route de Strasbourg 69140 RILLIEUX LA PAPE FRANCE		0					Réf. rapport : RP/1669135-01/A
			Ind.	Date	Dessiné	Vérifié	Approuvé	



ANNEXE 2
Fiches descriptives d'ouvrages
référencés dans Infoterre
et
fiche BASIAS

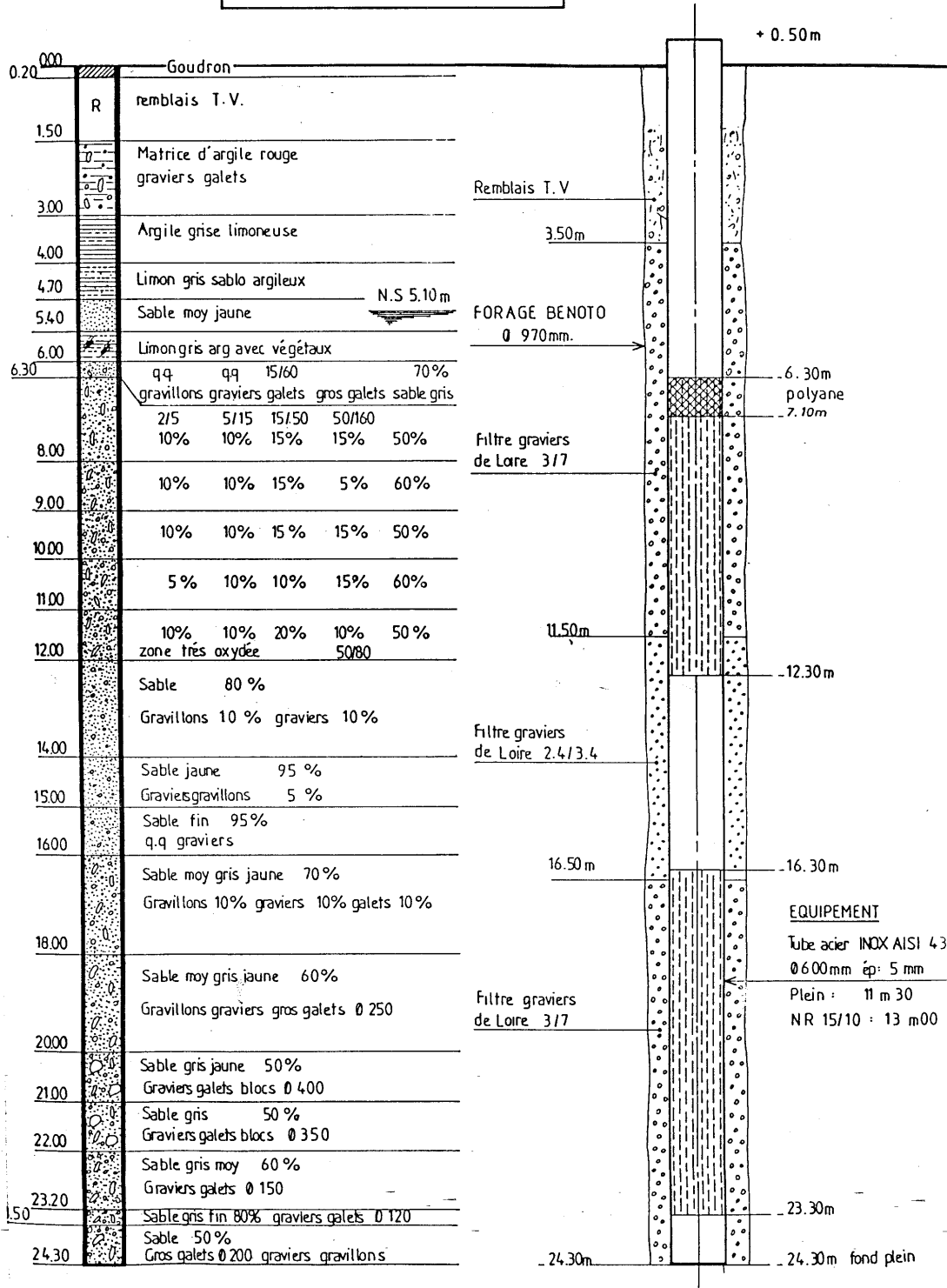


SLEC - LYON 69
VILLEURBANNE - LA DOUA

698171 187



FORAGE DE CAPTAGE 1

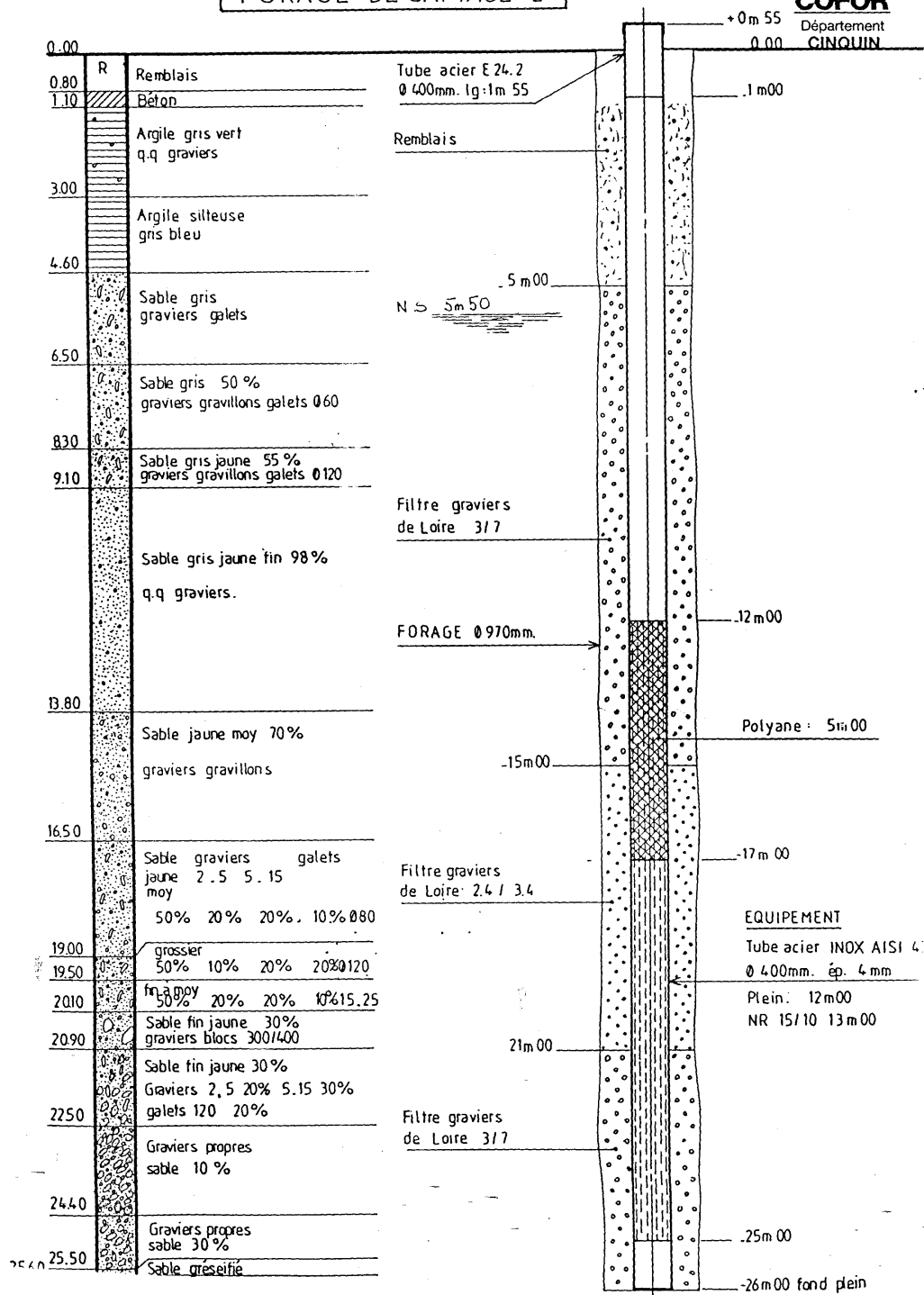




LEC LYON 69
VILLEURBANNE - LA DOUA

698 / 71 / 187

FORAGE DE CAPTAGE 2





INVENTAIRE DES ANCIENS SITES INDUSTRIELS - BASIAS

Page 1

Commune VILLEURBANNE

Date d'impression 01/12/2014

Indice national RHA-I-69 09803

Sur Internet <http://basias.brgm.fr>

Le 01/01/1111 est utilisé lorsque la date est inconnue, (anc. format) et (ancien format) indiquent un ancien format de saisie d'une donnée.

1 - IDENTIFICATION DU SITE

Indice départemental RHA6909803 Unité gestionnaire BRGM/SGR/RHA
Créateur(s) de la fiche SC. Date de création de la fiche 22/09/2011
Nom(s) usuel(s) Centrale thermique (électrique, anciennement au charbon et au gaz)
Raison(s) sociale(s) de l'entreprise connue Société Lyonnaise d'Exploitation et de Chauffage (SLEC); anc. Régie municipale du chauffage urbain de Villeurbanne
Siège(s) social(aux) 184 cours Lafayette à Lyon; anc. 34 rue Michel Servet
Sous surveillance ? Etat de connaissance Inventorié
Visite rapide de terrain Date de la visite
Commentaire(s)

2 - LOCALISATION DU SITE

Adresse (anc. format)

Dernière adresse Numéro N° d'ordre Type de voie Nom de la voie
10 Avenue Albert Einstein

Localisation 29 rue Paul Verlaine (en 1959), 8 avenue Albert Einstein (en 1985)

Numéro INSEE 69266 Commune VILLEURBANNE
Arrondissement principale

Zone lambert Lambert II étendu Précision

X saisi (m) 797448 Y saisi (m) 2090011

Zone lambert adresse Précision de l'adresse

X Adresse Y Adresse

Altitude (m) Précision z

Carte géologique Numéro Huitième

Carte(s) et plan(s) consulté(s)

Carte consultée	Echelle	Année d'édition	Présence du site?	Référence du dossier
Carte IGN 1	1/25000	1999	<input checked="" type="checkbox"/>	APR69_0404-B105-03
Plan d'ensemble 2	1/2000	1999	<input checked="" type="checkbox"/>	APR69_0404-B105-03
Plan de masse 2	1/100	1983	<input checked="" type="checkbox"/>	AD69_1991W01-02
Plan de masse 3	1/100	1982	<input checked="" type="checkbox"/>	AD69_1991W01-02
Plan de situation 2	1/20000	1981	<input checked="" type="checkbox"/>	AD69_1991W01-02
Plan d'ensemble	?		<input checked="" type="checkbox"/>	AD69_1991W01-02
Plan de situation 1	?		<input checked="" type="checkbox"/>	AD69_1991W01-02
Plan de masse 5	?		<input checked="" type="checkbox"/>	AP69_9601-B24-17109
Plan de masse 4	?		<input checked="" type="checkbox"/>	AP69_9601-B24-17109
Plan de masse 1	?		<input checked="" type="checkbox"/>	AD69_1991W01-02



INVENTAIRE DES ANCIENS SITES INDUSTRIELS - BASIAS

Page 2

Commune VILLEURBANNE

Date d'impression 01/12/2014

Indice national RHA-I-69 09803

Sur Internet <http://basias.brgm.fr>

Commentaire(s)

3 - PROPRIETE DU SITE

Nombre de propriétaires actuels ?

Propriétaire(s) (actuel(s) et ancien(s))

Date de référence	Nom ou raison sociale	Type	Exploitant
01/01/1994	Etat (Rectorat de Lyon)	Service et administration locale, régionale ou nationale ou son représentant	Non

Référence(s) cadastrale(s) des parcelles occupées (tout ou partie) par le site

Cadastre	Date	Echelle	Section	Parcelle	Précision IHU - site
VILLEURBANNE	01/01/1994		A	204	
VILLEURBANNE	01/10/2007		69266AE7	7	Parcellaire parfait actuel

Commentaire(s) PP, d'après plans des dossiers

4 - ACTIVITE(S)

Date début première activité 01/01/1959 Date fin de dernière activité Origine de la date DCD=Date connue d'après le dossier

Site en activité ?

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

Ordre	Date début	Date fin	Code activité	Libellé de l'activité	Importance de l'activité	Groupe selon SEI	Autres informations
1	01/01/1959		D35.41Z	Centrale électrique thermique	Autorisation	1er groupe	Voir Synthèse Historique

Origine de la date de début

DCD=Date connue d'après le dossier

Référence du dossier

AD69_1991W01-02, APR69_0404-B105-03

2	01/01/1959		V89.02Z	Stockage de charbon	Autorisation	3ième group	Dépôt de charbon de moins de 3000 tonnes
---	------------	--	---------	---------------------	--------------	-------------	--

Origine de la date de début

DCD=Date connue d'après le dossier

Référence du dossier

AD69_1991W01-02

3	31/01/1985		C24.47Z	Utilisation de sources radioactives et stockage de substances radioactives (solides, liquides ou gazeuses)	Déclaration	3ième group	Utilisation de sources radioactives scellées du césium 137 (200 mci)
---	------------	--	---------	--	-------------	-------------	--

Origine de la date de début

AP=Arrêté préfectoral

Référence du dossier

AD69_1991W01-02



INVENTAIRE DES ANCIENS SITES INDUSTRIELS - BASIAS

Page 3

Commune VILLEURBANNE

Date d'impression 01/12/2014

Indice national RHA-I-69 09803

Sur Internet <http://basias.brgm.fr>

4	31/01/1985	D35.41Z	Centrale électrique thermique	Autorisation	1er groupe	Voir Synthèse Historique
---	------------	---------	-------------------------------	--------------	------------	--------------------------

Origine de la date de début

AP=Arrêté préfectoral

Référence du dossier

AD69_1991W01-02 et
AP69_9606-B01

5	31/01/1985	V89.02Z	Stockage de charbon	Autorisation	3ème group	Dépôt de charbon de moins de 3000 tonnes
---	------------	---------	---------------------	--------------	------------	--

Origine de la date de début

AP=Arrêté préfectoral

Référence du dossier

AD69_1991W01-02

6	15/01/1993	D35.44Z	Transformateur (PCB, pyralène, ...)	Déclaration	1er groupe	Transformateur au PCB (1728L)
---	------------	---------	-------------------------------------	-------------	------------	-------------------------------

Origine de la date de début

DCD=Date connue d'après le dossier

Référence du dossier

APR69_0404-B105-03

7	07/11/1994	D35.41Z	Centrale électrique thermique	Déclaration	1er groupe	Installation de cogénération, comprenant une installation de combustion et une installation de compression de fluides inflammables
---	------------	---------	-------------------------------	-------------	------------	--

Origine de la date de début

RD=Récépissé de déclaration

Référence du dossier

AP69_9601-B24-17109

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

No.	Ordre	Code produit	Libellé produit	Quantité m3	Quantité tonnes/semaine
1	C03	Cendres et résidus d'incinération			
	C04	Charbon			
	C12	Effluents			
	C17	Machefer, Scories et Laitiers			
	C18	Matériaux radioactifs et Sources			
	C22	Poussières et Limailles			
	D11	Hydrocarbures de type Carburant: fuel, essence, acétylène, ...			
	D17	Polychlorobi et tri phényles (PCB, PCT, Dioxines, Furanes)			
	D23	Sulfates et Sulfures			
	D25	Gaz			
2	C04	Charbon			
3	C18	Matériaux radioactifs et Sources			
4					
5					
6	D17	Polychlorobi et tri phényles (PCB, PCT, Dioxines, Furanes)		1,728	
7					



INVENTAIRE DES ANCIENS SITES INDUSTRIELS - BASIAS

Page 4

Commune VILLEURBANNE

Date d'impression 01/12/2014

Indice national RHA-I-69 09803

Sur Internet <http://basias.brgm.fr>

Exploitant(s)

Date début exploitation	Date fin exploitation	Nom de l'exploitant ou raison sociale
01/01/1959		Régie municipale du chauffage urbain de Villeurbanne
07/11/1994		Société Lyonnaise d'Exploitation et de Chauffage (SLEC)

Commentaire(s)

5 - UTILISATION ET PROJET(S)

6 - ENVIRONNEMENT

7 - CONSULTATION

Consultation de la mairie	Date de consultation
Réponse de la mairie	Date de réponse

8 - CLASSES DE SELECTION DU SITE

9 - ETUDES ET ACTIONS

10 - DOCUMENTS ASSOCIES

11 - BIBLIOGRAPHIE

Source(s) d'information AD69_1991W01-02; AP69_9606-B01; AP69_9601-B24-17109; APR69_0404-B105-03

Chronologie de l'information

Autre(s) source(s)

Donnée(s) complémentaire(s)

Référence(s) des activité(s) industrielle(s)

Code NAF	Activité industrielle sur le site	Référence du dossier
D35.41Z	Centrale électrique thermique	AD69_1991W01-02, APR69_0404-B105-03
V89.02Z	Stockage de charbon	AD69_1991W01-02
C24.47Z	Utilisation de sources radioactives et stockage de substances radioactives (solides, liquides ou gazeuses)	AD69_1991W01-02
D35.41Z	Centrale électrique thermique	AD69_1991W01-02 et AP69_9606-B01
V89.02Z	Stockage de charbon	AD69_1991W01-02
D35.41Z	Centrale électrique thermique	AP69_9601-B24-17109
D35.44Z	Transformateur (PCB, pyralène, ...)	APR69_0404-B105-03

Référence(s) des carte(s) et plans consulté(s)

Nom de la carte	Echelle	Référence du dossier
Plan d'ensemble	?	AD69_1991W01-02



INVENTAIRE DES ANCIENS SITES INDUSTRIELS - BASIAS

Page 5

Commune VILLEURBANNE

Date d'impression 01/12/2014

Indice national RHA-I-69 09803

Sur Internet <http://basias.brgm.fr>

Plan de situation 1	?	AD69_1991W01-02
Plan de masse 5	?	AP69_9601-B24-17109
Plan de masse 4	?	AP69_9601-B24-17109
Plan de masse 1	?	AD69_1991W01-02
Plan de situation 2	1/20000	AD69_1991W01-02
Plan de masse 3	1/100	AD69_1991W01-02
Plan de masse 2	1/100	AD69_1991W01-02
Carte IGN 1	1/25000	APR69_0404-B105-03
Plan d'ensemble 2	1/2000	APR69_0404-B105-03

12 - SYNTHESE HISTORIQUE

Synthèse historique

En 1959:
d'après le dossier AD69_1991W01-02 l'activité d'installation de combustion avait 5 générateurs dont: un générateur au gaz de 7000 th/h, deux générateurs au charbon de 28500 th/h chacun et deux générateurs au charbon de 13500 th/h chacun.
Produits de l'activité installation de combustion (D35.41Z): effluents, grains, ovies, cendres, fines, mâchefer, scories, poussières, hydrocarbures et soufre, gaz, charbon.

En 1985:
d'après le dossier AD69_1991W01-02 et AP69_9606-B01 l'activité d'installation de combustion avait 5 générateurs dont: un générateur au gaz de 7000 th/h, deux générateurs au charbon de 28500 th/h chacun et deux générateurs au charbon de 13500 th/h chacun.
Produits de l'activité installation de combustion (D35.41Z): effluents, grains, ovies, cendres, fines, mâchefer, scories, poussières, hydrocarbures et soufre, gaz, charbon 3000 tonnes, PCB 1728 litres et substances radioactives.



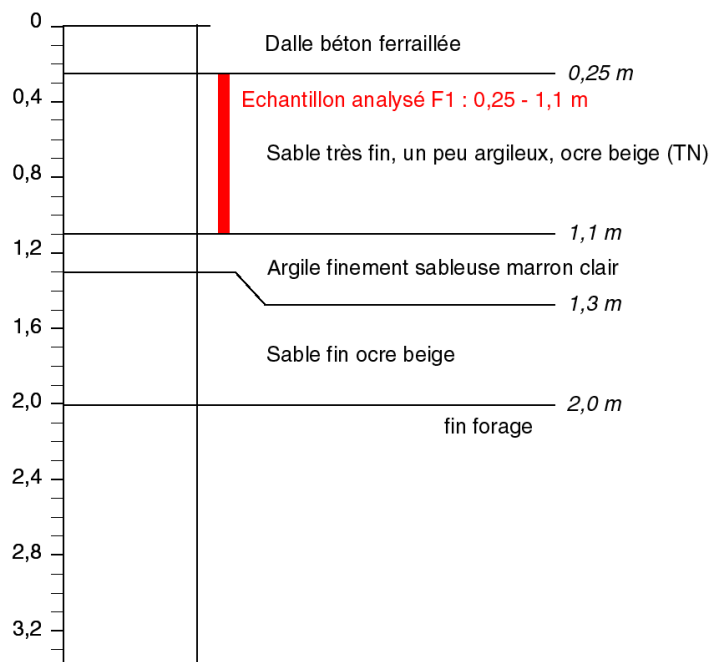
ANNEXE 3

Fiches descriptives des sondages au carottier

TN : terrain naturel

SONDAGE F1

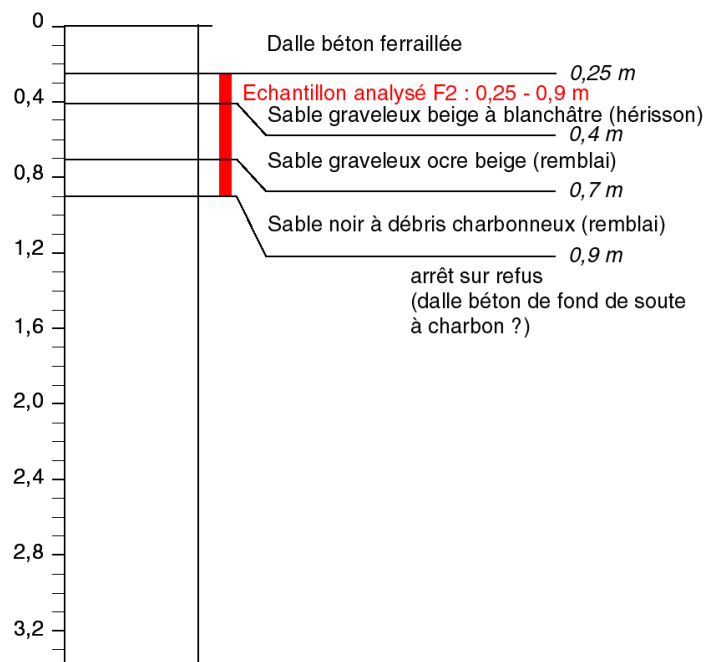
profondeur (m)



- Absence d'indice organoleptique de pollution

SONDAGE F2

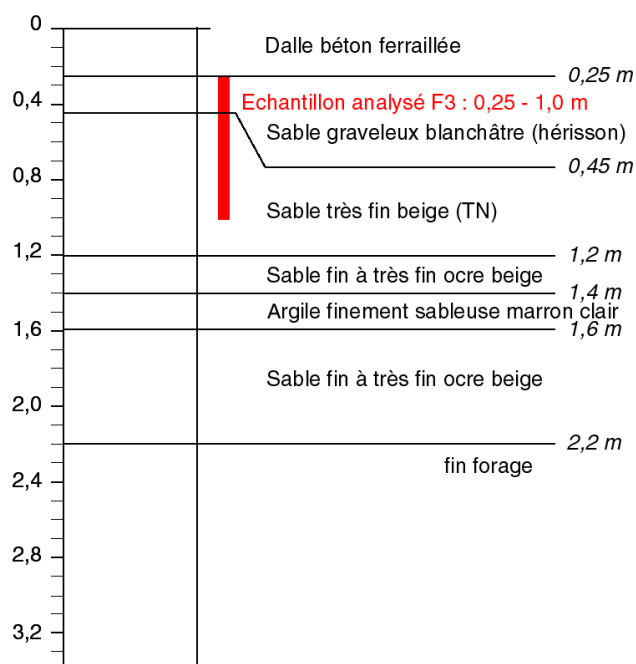
profondeur (m)



- Remblais à débris de charbon entre 0,7 et 0,9 m

SONDAGE F3

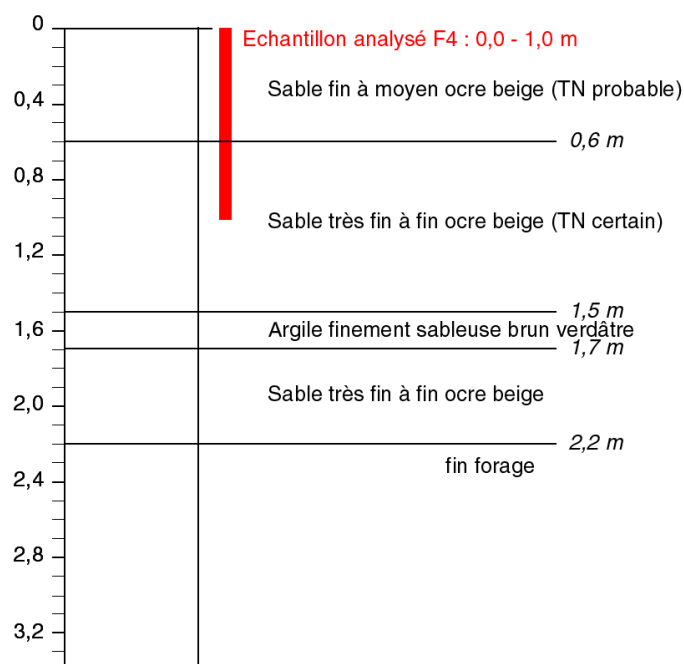
profondeur (m)



- Absence d'indice organoleptique de pollution

SONDAGE F4

profondeur (m)

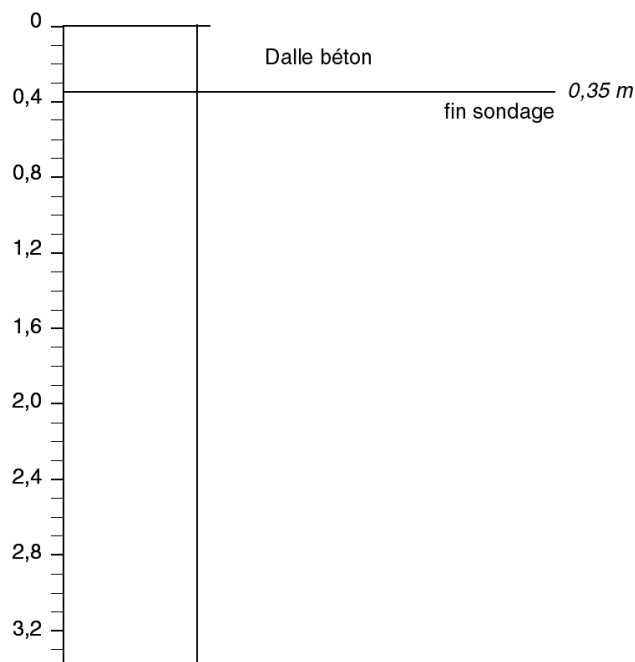


- Absence d'indice organoleptique de pollution

TN : terrain naturel

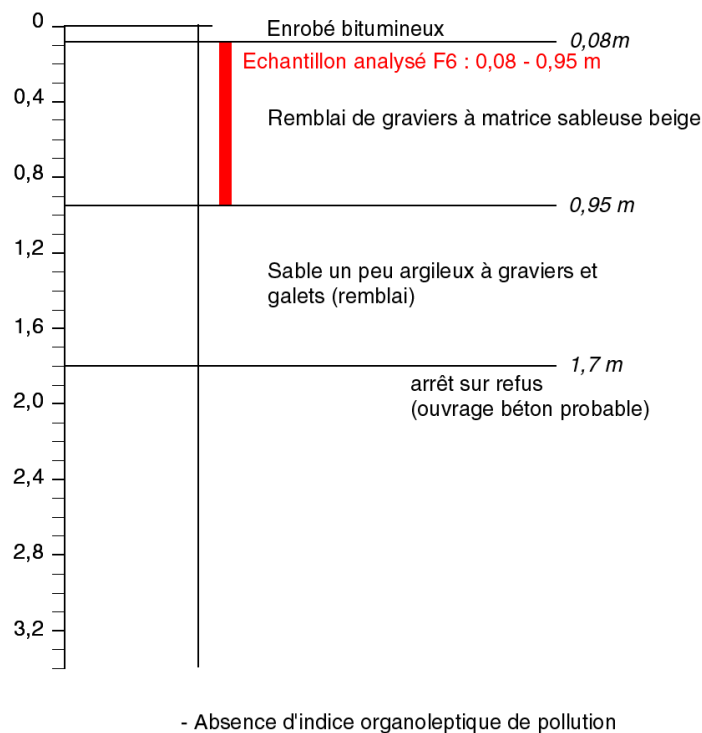
SONDAGE F6a

profondeur (m)



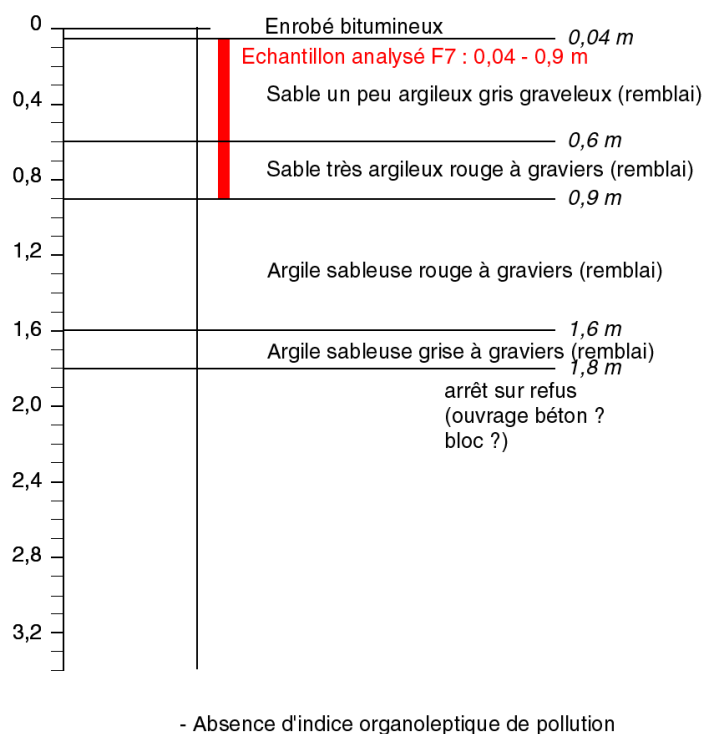
SONDAGE F6b

profondeur (m)



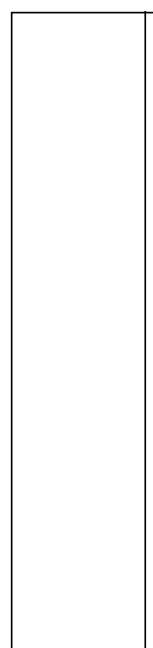
SONDAGE F7

profondeur (m)



SONDAGE

profondeur (m)





ANNEXE 4

Bordereaux d'analyse

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



DIASTRATA SAS
Monsieur Alain CURIAL
4760 ROUTE DE STRASBOURG
69140 RILLIEUX-LA-PAPE
FRANCE

Date 04.04.2017
N° Client 35006753
N° commande 647998

RAPPORT D'ANALYSES

N° Cde 647998 Solide / Eluat

Client 35006753 DIASTRATA SAS
Référence DCA/1669135
Date de validation 29.03.17
Prélèvement par: Client

Madame, Monsieur

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Sauf avis contraire, les analyses accréditées selon la norme EN ISO CEI 17025 ont été effectuées conformément aux méthodes de recherche citées dans les versions les plus actuelles de nos listes de prestations des Comités d'Accréditation Néerlandais (RVA), reconnus Cofrac, sous les numéro L005.

Si vous désirez recevoir de plus amples informations concernant le degré d'incertitudes d'une méthode de mesure déterminée, nous pouvons vous les fournir sur demande.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.

Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Respectueusement,

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

N° Cde 647998 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
42840	27.03.2017	F1
42841	27.03.2017	F2
42842	27.03.2017	F3
42843	27.03.2017	F4
42844	27.03.2017	F5

	Unité	42840 F1	42841 F2	42842 F3	42843 F4	42844 F5
Prétraitement des échantillons						
Homogénéisation		++	++	++	++	++
Matière sèche	%	86,0	92,3	91,8	91,0	92,9
Prétraitement pour analyses des métaux						
Minéralisation à l'eau régale		++	++	++	++	++
Métaux						
Arsenic (As)	mg/kg Ms	7,5	16	5,6	5,3	6,7
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,2	0,2	0,1	<0,1	0,3
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	22	14	19	15	17
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	7,4	6,4	4,9	5,3	55
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	21	9,5	16	14	15
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	8,3	9,9	14	6,7	27
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	35	32	33	27	46
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,26	<0,050	<0,050	<0,20 ^{m)}
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,26	<0,050	<0,050	<1,0 ^{m)}
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,50 ^{m)}
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,098	<0,050	<0,050	<0,50 ^{m)}
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,064	<0,050	<0,050	<2,0 ^{m)}
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,12	<0,050	<0,050	<0,50 ^{m)}
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,10 ^{m)}
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.	0,704 ^{x)}	n.d.	n.d.	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.	0,802 ^{x)}	n.d.	n.d.	n.d.

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

N° Cde 647998 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
42845	27.03.2017	F6
42846	27.03.2017	F7

	Unité	42845 F6	42846 F7
--	-------	-------------	-------------

Prétraitement des échantillons

Homogénéisation		++	++
Matière sèche	%	94,0	88,9

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		++	++
-------------------------------	--	----	----

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms	4,4	25
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,1	0,5
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	11	18
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	6,5	13
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	8,4	15
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	10	3000
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	25	110

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,063	0,36
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,061	0,090
Pyrène	mg/kg Ms	0,059	0,060
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	0,059	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,062	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,123 ^{x)}	0,0900 ^{x)}
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,183 ^{x)}	0,450 ^{x)}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,304 ^{x)}	0,510 ^{x)}

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

N° Cde 647998 Solide / Eluat

	Unité	42840 F1	42841 F2	42842 F3	42843 F4	42844 F5
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,05	0,55	<0,05	<0,05	<0,05
Toluène	mg/kg Ms	<0,05	1,0	<0,05	<0,05	<0,05
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,05	0,09	<0,05	<0,05	<0,05
<i>m,p</i> -Xylène	mg/kg Ms	<0,10	1,2	<0,10	<0,10	<0,10
<i>o</i> -Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,26	<0,050	<0,050	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	1,5	n.d.	n.d.	n.d.
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	240	220	130	<20,0	6600
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 *	7,2 *	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 *	21,1 *	<4,0 *	<4,0 *	480 *
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	2,4 *	20,2 *	3,5 *	2,5 *	2900 *
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	9,8 *	21,8 *	9,7 *	2,9 *	2300 *
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	30,1 *	40,3 *	24,1 *	3,5 *	750 *
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	63 *	43 *	33 *	3,5 *	150 *
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	84,5 *	42,8 *	35,1 *	3,4 *	67,7 *
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	48,0 *	18,2 *	19,5 *	2,6 *	32,1 *
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.	0,015 ^{x)}	n.d.	n.d.	0,063 ^{x)}
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.	0,017 ^{x)}	n.d.	n.d.	0,063 ^{x)}
<i>PCB</i> (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,010 ^{m)}
<i>PCB</i> (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,010 ^{m)}
<i>PCB</i> (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,003	<0,001	<0,001	0,016
<i>PCB</i> (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,002	<0,001	<0,001	<0,010 ^{m)}
<i>PCB</i> (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,004	<0,001	<0,001	0,025
<i>PCB</i> (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,004	<0,001	<0,001	0,022

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

N° Cde 647998 Solide / Eluat

	Unité	42845 F6	42846 F7
Composés aromatiques			
Benzène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05
Toluène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05
<i>m,p</i> -Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10
<i>o</i> -Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.
COHV			
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	<0,02
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.
Hydrocarbures totaux (ISO)			
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	500	300
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 *	<4,0 *
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	6,8 *	<4,0 *
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	23,5 *	8,2 *
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	39,3 *	15,1 *
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	51,6 *	32,7 *
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	89 *	64 *
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	160 *	98,9 *
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	140 *	76,6 *
Polychlorobiphényles			
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,0010 ^{x)}	0,26 ^{x)}
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	0,0010 ^{x)}	0,26 ^{x)}
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,007
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,002
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,076
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,074

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

N° Cde 647998 Solide / Eluat

	Unité	42840 F1	42841 F2	42842 F3	42843 F4	42844 F5
Polychlorobiphényles						
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,003	<0,001	<0,001	<0,010 ^{m)}
Composés volatils						
Hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 *	9,5 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *
Hydrocarbures C5-C6	mg/kg Ms	<1,0 *	1,3 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	<1,0	8,2	<1,0	<1,0	<1,0
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	<1,0 *	2,8 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<1,0 *	5,4 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

N° Cde 647998 Solide / Eluat

Unité	42845 F6	42846 F7
-------	-------------	-------------

Polychlorobiphényles

PCB (180)	mg/kg Ms	0,001	0,10
-----------	----------	-------	------

Composés volatils

Hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 *	<1,0 *
Hydrocarbures C5-C6	mg/kg Ms	<1,0 *	<1,0 *
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	<1,0	<1,0
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	<1,0 *	<1,0 *
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<1,0 *	<1,0 *

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

m) Etant donné l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Début des analyses: 29.03.2017

Fin des analyses: 04.04.2017

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 647998 Solide / Eluat

Liste des méthodes

Matière solide

Conform 6961 /NF-EN 16174: Minéralisation à l'eau régale

Conforme à ISO 22155: Hydrocarbures C5-C10 Hydrocarbures C5-C6 Fraction C6-C8 Fraction C8-C10

Conforme à ISO 22155: Benzène Toluène Ethylbenzène m,p-Xylène o-Xylène Somme Xylènes Chlorure de Vinyle Dichlorométhane Trichlorométhane Tétrachlorométhane Trichloroéthylène Tétrachloroéthylène 1,1,1-Trichloroéthane 1,1,2-Trichloroéthane 1,1-Dichloroéthane 1,2-Dichloroéthane cis-1,2-Dichloroéthène Trans-1,2-Dichloroéthylène Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes Hydrocarbures volatils C6-C10

EN-ISO 11885: Zinc (Zn) Nickel (Ni) Cuivre (Cu) Chrome (Cr) Cadmium (Cd) Plomb (Pb) Arsenic (As)

équivalent à ISO 13877: Naphtalène Acénaphthylène Acénaphtène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène Benzo(a)anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(a)pyrène Dibenzo(a,h)anthracène Benzo(g,h,i)pérylène Indéno(1,2,3-cd)pyrène HAP (6 Borneff) - somme Somme HAP (VROM) HAP (EPA) - somme

ISO 16703: Fraction C10-C12 Fraction C12-C16 Fraction C16-C20 Fraction C20-C24 Fraction C24-C28 Fraction C28-C32 Fraction C32-C36 Fraction C36-C40

ISO 16703: Hydrocarbures totaux C10-C40

ISO 16772: Mercure (Hg)

ISO 22155: 1,1-Dichloroéthylène

ISO11465; EN12880: Matière sèche

méthode interne: Homogénéisation

NEN-EN 16167: Somme 6 PCB Somme 7 PCB (Ballschmiter) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

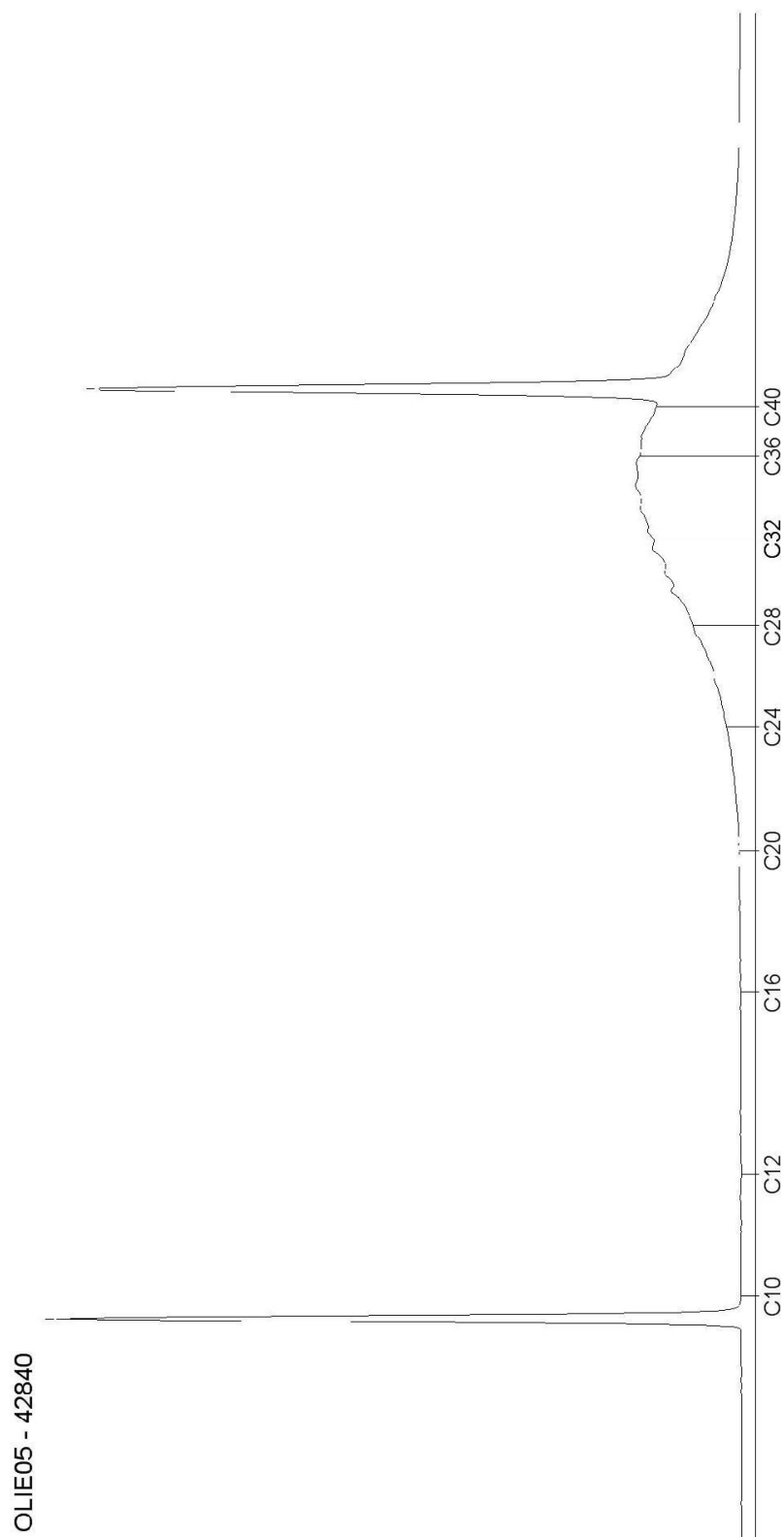
Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 647998, Analysis No. 42840, created at 03.04.2017 08:13:52

Nom d'échantillon: F1

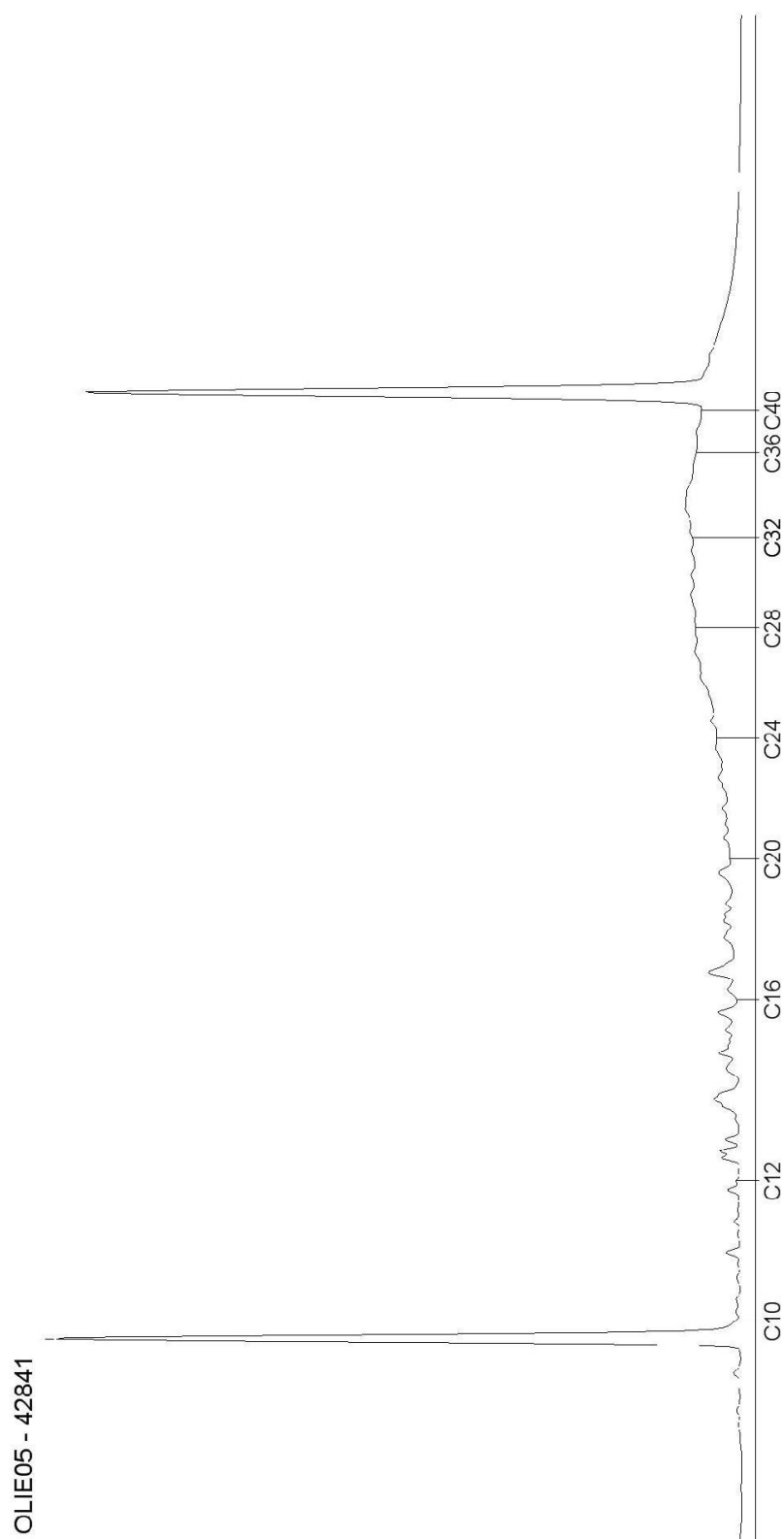


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 647998, Analysis No. 42841, created at 03.04.2017 08:13:52

Nom d'échantillon: F2

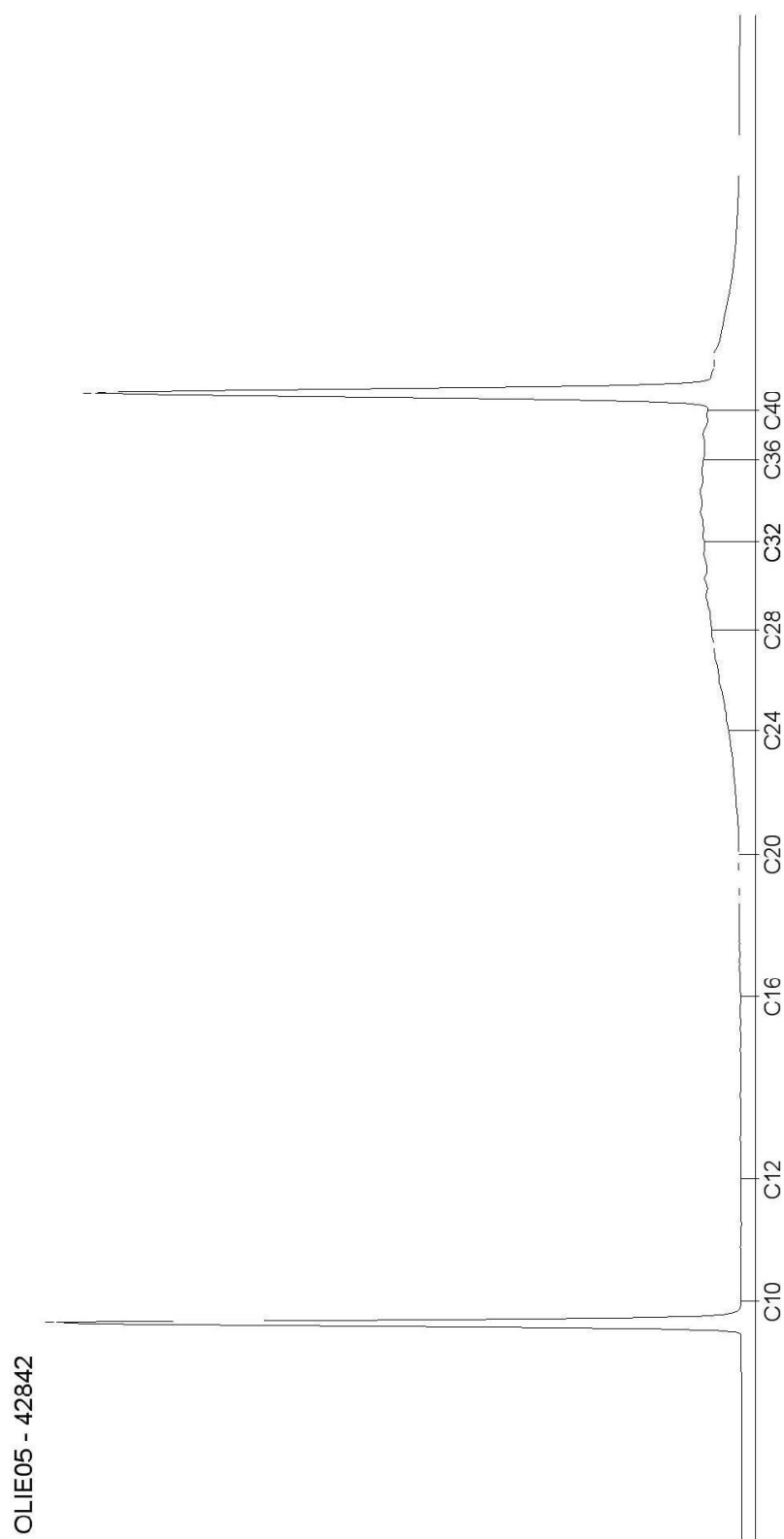


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 647998, Analysis No. 42842, created at 03.04.2017 08:13:52

Nom d'échantillon: F3

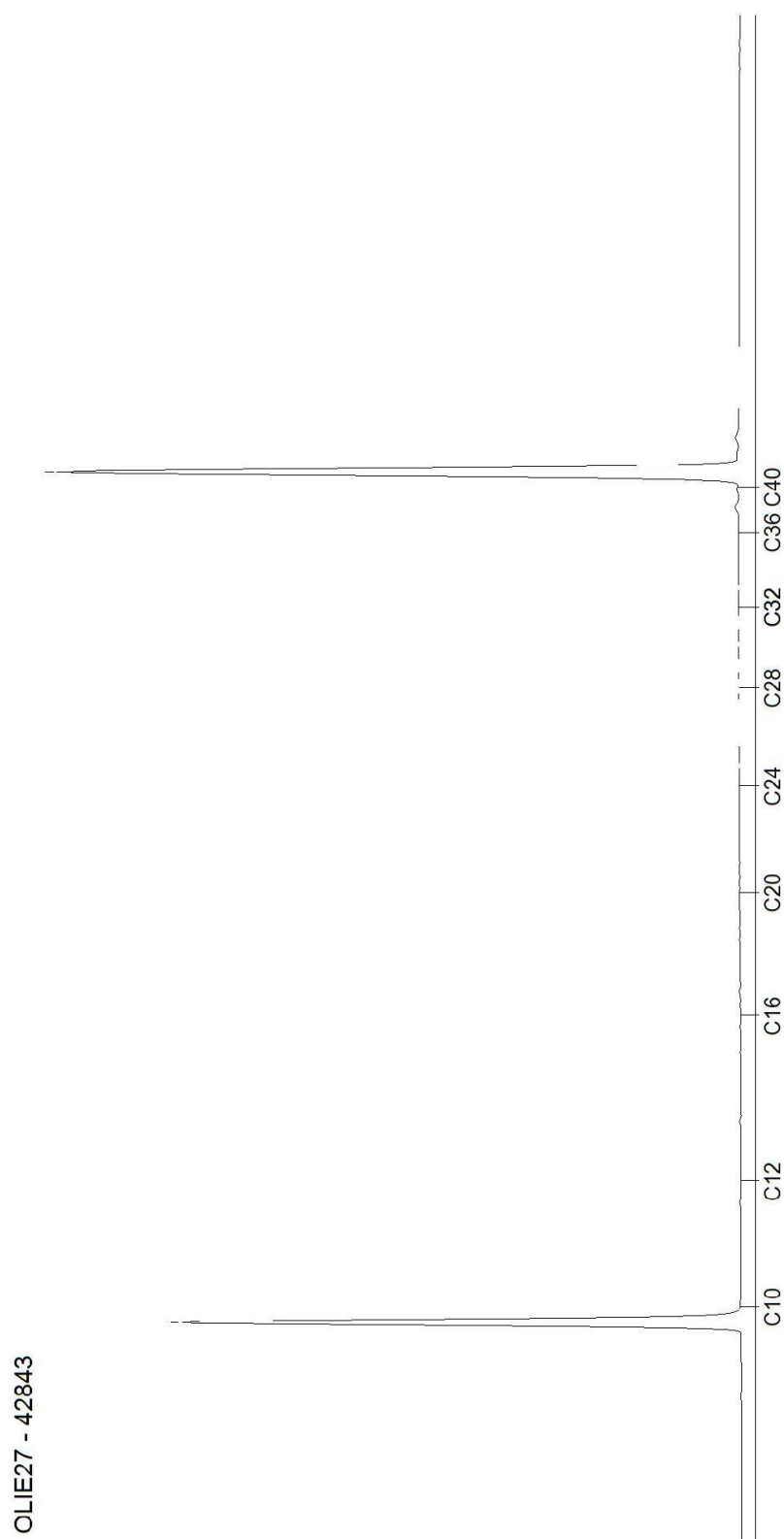


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 647998, Analysis No. 42843, created at 03.04.2017 08:00:43

Nom d'échantillon: F4

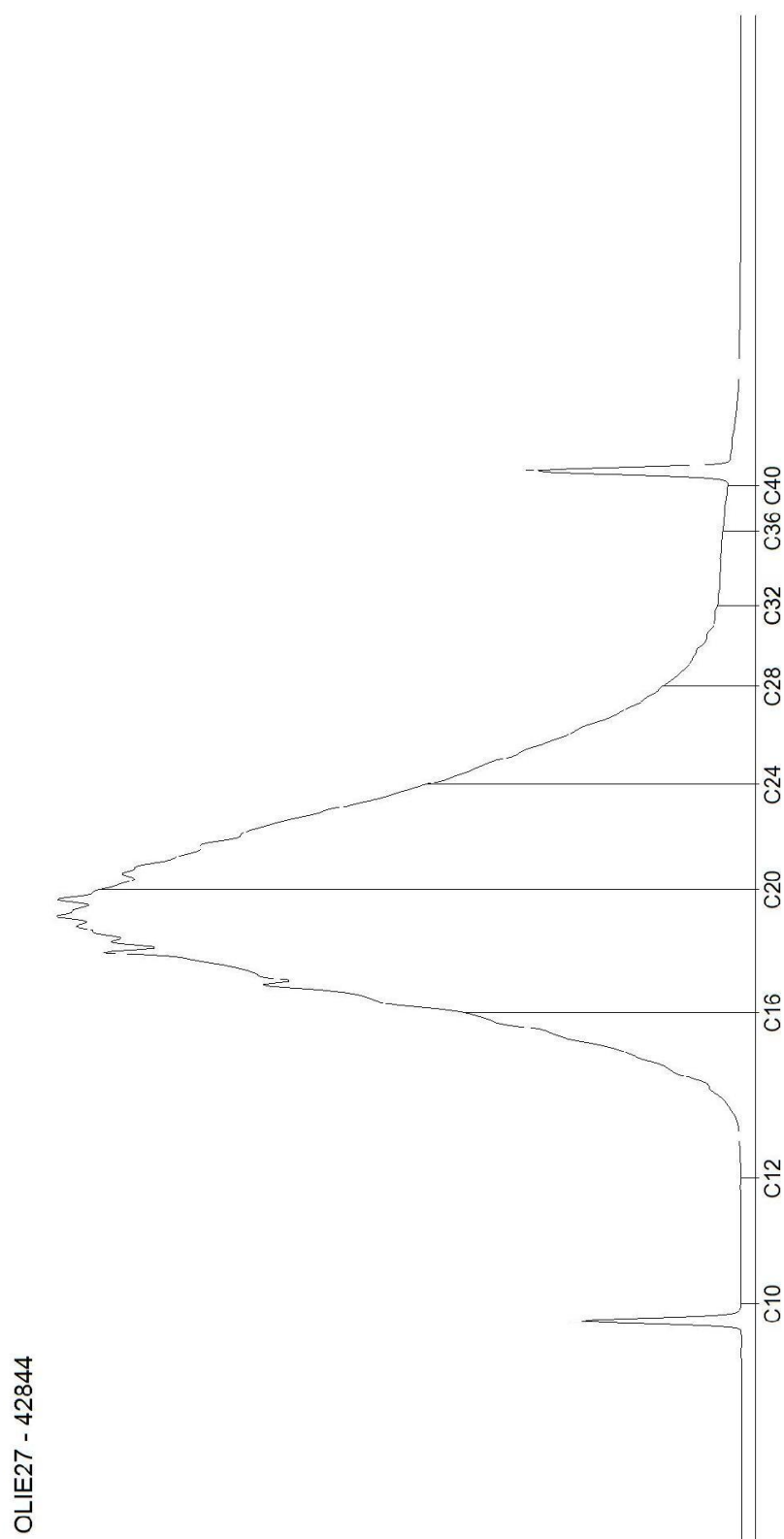


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 647998, Analysis No. 42844, created at 03.04.2017 08:00:43

Nom d'échantillon: F5

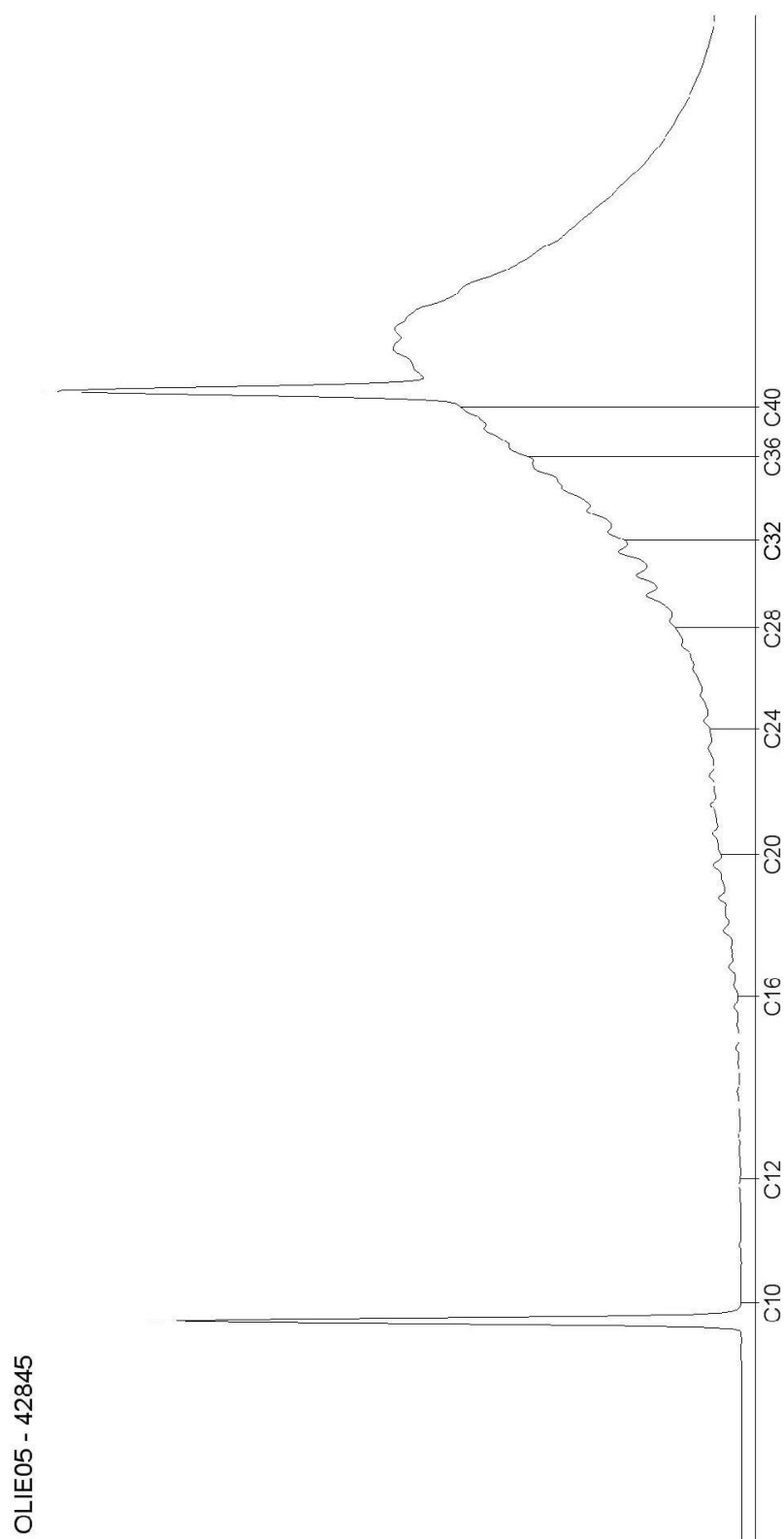


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 647998, Analysis No. 42845, created at 03.04.2017 08:13:52

Nom d'échantillon: F6



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 647998, Analysis No. 42846, created at 03.04.2017 08:13:52

Nom d'échantillon: F7

