

DEKRA INDUSTRIAL SAS

EVALUATION (OU AUDIT) ENVIRONNEMENTALE DES SOLS ET DES EAUX
SOUTERRAINES LORS D'UNE VENTE/ACQUISITION D'UN SITE
MISSION EVAL PHASES 1&2 DE LA NORME NFX 31-620-2

HCL (Hospices Civils de Lyon)

Blanchisserie des HCL – 267 Cours Lafayette – LYON (69006)



DEKRA INDUSTRIAL SAS

36 avenue Jean Mermoz
BP 8212
69 355 LYON cedex 08

Siret : 433 250 834 01273
Tél : 04.72.78.13.55
Fax : 04.72.78.13.51

Chef de Projet : Thibault NODIN
Courriel : thibault.nodin@dekra.com

Affaire n° : 51418102

Ingénieur d'études

Guillaume FALLEWEE et Rémi COTE

Chef de projet

Thibault NODIN

Superviseur

Yohann DJERAHIAN



SITES ET SOLS POLLUÉS
NF X 31-620-2
ÉTUDES, ASSISTANCE
ET CONTRÔLE



SITES ET SOLS POLLUÉS
NF X 31-620-3
INGÉNIERIE DES TRAVAUX
DE RÉHABILITATION

Les prestations d'études, assistance et contrôle (domaine A) et ingénierie des travaux de réhabilitation (domaine B) relatifs aux activités Sites et Sols Pollués de DEKRA INDUSTRIAL SAS sont certifiées par le LNE suivant le référentiel de certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués. Plus d'information sur www.lne.fr

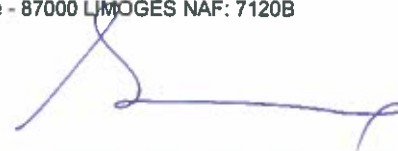
Modifications et évolutions

Date	Indice	Modifications apportées
14/05/2014	A	Création du document

DEKRA Industrial SAS - SIREN 433 250 834 RCS LIMOGES - Au capital social de 8 628 320 €

Siège social: 19 rue Stuart Mill - Parc d'Activités de Limoges Sud Orange - 87000 LIMOGES NAF: 7120B

www.dekra-industrial.fr



IDENTIFICATION

Donneur d'ordre	HCL (Hospices Civils de Lyon) Direction des achats 46 rue Villon 69373 Lyon cedex 08		
Interlocuteur	Interlocuteur : M. DROGUET T : 04.72.11.70.66 Port : 06.88.82.18.56 Mail : jerome.droquet@chu-lyon.fr		
Site à l'étude	Blanchisserie des HCL – 267 Cours Lafayette – LYON (69006)		
Type d'étude	Evaluation (ou audit) environnementale des sols et des eaux souterraines lors d'une vente/acquisition d'un site		
Missions (selon NFX-31620)	Mission EVAL phases 1&2 contenant les prestations élémentaires : A100, A110, A120, A200 et A210		
N° d'affaire	51418102		
Mots clés	Blanchisserie, diagnostic, sols, eaux souterraines		
Versions	A	14/05/2014	Création du document
Sous-traitance	ALCONTROL : Analyses des sols et des eaux souterraines ABYSSE : Réalisation des sondages de sols		
Ingénieur d'études	R. COTE	Visa : 	
Chef de projet	T. NODIN	Visa : 	
Superviseur	Y. DJERAHIAN	Visa : 	



LEXIQUE

AEP : Alimentation en Eau Potable

AFNOR : Association Française de NORmalisation

AP : Arrêté Préfectoral

ARS : Agence Régionale de la Santé

BASIAS : Base des Anciens Sites Industriels et Activités de Services

BASOL : Base de données des sites et sols pollués appelant une action des pouvoirs publics

BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

BSS : Banque du Sous-Sol

BTEX : Benzène, Toluène, Éthylbenzène et Xylènes

COHV : Composé Organo-Halogénés Volatils

COV : Composés Organiques Volatils

DDPP : Direction Départementale de la Protection des Populations

DIB : Déchets Industriels Banals

DIS : Déchets industriels Spéciaux

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement

FDS : Fiche de Données Sécurité

HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

HCT : Hydrocarbures Totaux

HSE : Hygiène Sécurité Environnement

ICPE : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

IGN : Institut Géographique National

ISDI : Installation de Stockage de Déchets Inertes (ancienne classe 3)

ISDND : Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ancienne classe 2)

ISDD : Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ancienne classe 1)

LNE : Laboratoire National des Essais

MEDDE : Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie

PCB : Polychlorobiphényle

PID : Photolonization Detector

PLU : Plan Local d'Urbanisme

POS : Plan d'Occupation des Sols

PPRI : Plan de Prévention du Risque Inondation

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

RESUME NON-TECHNIQUE DE L'ETUDE

Contexte de la mission	<p>Les HCL (Hospices Civils de Lyon), propriétaires et exploitants de la Blanchisserie Centrale située au 267 Cours Lafayette sur la commune de Lyon (69006) souhaitent transférer ces activités sur un autre site plus moderne. Ainsi, le terrain sera vendu afin de réaliser un programme immobilier (habitats + commerces). Le présent rapport consiste en la réalisation d'une évaluation environnementale des sols et des eaux selon la norme NFX31-620-2 afin de déterminer la présence éventuelle de pollution.</p>
Mission A100	<p>Le site est actuellement occupé par la blanchisserie des HCL (activités sur le site : blanchisserie, transport, garage mécanique, atelier mécanique). La visite du site a été réalisée le 26/02/2014. Le site est clos et en permanence surveillé (poste de gardiennage). Les surfaces sont recouvertes d'enrobé (voirie, parking), de dalle (bâtiments) ou enherbées (espace non utilisé). Les revêtements sont d'un état général assez bon. Lors de la visite de site, nous avons constaté l'absence de traces de souillures importantes et la présence généralisée de rétention pour le stockage des produits chimiques.</p>
Mission A110	<p>le site est en activité depuis 1887, une importante modernisation a été réalisée en 1952. Les activités en 1952 étaient les suivantes : la blanchisserie, un service des transports (parc de 28 véhicules), une meunerie, une boulangerie, un service d'achat et de stockage de combustible, une boucherie centrale, un service de confection de linge. En 1961, une unité de nettoyage à sec au PCE a été installée (fermée en 2006). Egalement les transformateurs du site contenant des PCB ont été remplacés en 2006.</p> <p>A l'issue de la mission A110, cinq zones à risques ont été définies (l'ensemble du site de par la présence de remblais, l'atelier de maintenance, l'ancienne station-service, l'ancienne unité de nettoyage à sec et le garage mécanique et l'aire de lavage).</p>
Mission A120	<p>le site d'étude se trouve sur un secteur d'alluvions modernes, il se situe au droit de la masse d'eau n°6325 appelée « Alluvions du Rhône entre le confluent de la Saône et de l'Isère + Alluvions du Garon ». Le sens d'écoulement est globalement dirigé vers l'ouest. La nappe alluviale est attendue vers 4 m de profondeur à l'aplomb du site. La vulnérabilité des eaux souterraines au droit du site peut être considérée comme assez forte (recouvrement argileux mais faible épaisseur). La sensibilité de l'aquifère au droit du site peut être considérée comme moyenne en raison de l'absence de captages destinés à l'Alimentation en Eau Potable. La vulnérabilité des eaux superficielles paraît moyenne du fait de l'éloignement du réseau hydrographique. Quant à leur sensibilité, elle est moyenne au vu des usages recensés. Le site à l'étude n'est pas référencé dans les bases de données BASIAS ou BASOL. Le site à l'étude ne fait partie d'aucun espace naturel d'intérêt patrimonial. Aucun composé susceptible de se retrouver dans le milieu air n'est, à priori, présent actuellement sur le site. Le site est en majorité recouvert d'enrobé l'envol de poussières est négligeable.</p>

Mission A200	<p>les sondages ont été réalisés en avril (10, 11 et 16) à l'aide d'une Géoprobe et d'un vibropercuter. Un total de 25 sondages de sol a été réalisé jusqu'à une profondeur maximale de 6 m. Les sondages ont été implantés selon les observations de terrain et les zones à risques définies précédemment.</p> <p>Des indices organoleptiques ont été mis en évidence, il s'agit principalement de la présence de remblais avec des traces noirâtres rappelant les scories.</p> <p>Les résultats d'analyses mettent en évidence la présence des sources de pollution suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eléments traces métalliques (As, Cu, Pb, Zn) sur brut dans les remblais du site ; - Tetrachloroéthylène (PCE) à proximité de l'ancienne zone de nettoyage à sec. <p>Selon les résultats des tests ISDI, les terres excavées dans le cadre du projet d'aménagement (selon les plans transmis) respectent les critères d'acceptation en ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes). Rappelons que l'acceptation définitive des terres reste sous la responsabilité du centre accepteur.</p>
Mission A210	<p>La qualité des eaux souterraines a été évaluée à partir d'un prélèvement d'eau effectué au droit du puits d'exploitation de la blanchisserie le 11/04/14. Les résultats d'analyses mettent en évidence la présence de deux dépassements de l'AM du 11/01/07, en Nickel et Tetrachloroéthylène (PCE). On relève dans une moindre mesure des traces de Naphtalène, Trichloréthylène (TCE) et cis-1,2-Dichloroéthène (Cis-1,2-DCE).</p> <p>La présence d'un cône de rabattement n'est pas à exclure de par l'existence des prélèvements au droit du puits. Il est possible que ces sources proviennent de manière latérale.</p>
Conclusions et recommandations	<p>La principale voie d'exposition identifiée est l'inhalation de PCE qui se volatilise depuis les sols et la nappe souterraine dans l'air. Nous recommandons la mise en place d'au minimum 3 piézomètres et la réalisation d'une campagne de prélèvement des eaux souterraines. Dans le cadre de la cessation d'activité, conformément à l'article R 512-39-1 du Code de l'environnement, il est nécessaire de définir la compatibilité du site avec l'usage actuel (industriel) et/ou l'usage futur (logement). Pour ce faire, nous recommandons la réalisation d'un mémoire de réhabilitation (ou Plan de gestion), ce dernier pourra contenir (étapes à déclencher par itération selon la nécessité) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mission A210 - Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines ; - Mission A230 - Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol ; - Mission A320 - Analyse des enjeux sanitaires ; - Mission A330 - Identification des différentes options de gestions possibles et réalisation d'un bilan coûts/avantages ; - Mission A400 - Dossier de restrictions d'usage, de servitude (en cas de maintien

Sommaire

1. INTRODUCTION.....	10
1.1. IDENTITE DE LA SOCIETE	10
1.2. CONTEXTE ET SITUATION ADMINISTRATIVE	10
1.3. OBJECTIFS	11
1.4. METHODOLOGIE	11
1.5. SOURCES D'INFORMATION ET ORGANISMES CONSULTES	13
2. MISSION A100 : VISITE DU SITE	14
2.1. DESCRIPTION DU SITE D'ETUDE	14
2.2. ACTIVITES DU SITE	17
2.3. GESTION DES STOCKAGES, DES PRODUITS UTILISES ET DES DECHETS	20
2.4. FLUIDES ET UTILITES	23
2.5. ETAT DU SITE AU 26/02/2014	25
3. MISSION A110 : ETUDE HISTORIQUE ET DOCUMENTAIRE	26
3.1. PRINCIPALES PHASES D'OCCUPATION ET ACTIVITES	26
3.2. RECENSEMENT NATIONAL DU SITE D'ETUDE (BASIAS ET BASOL)	26
3.3. INCIDENTS ET ACCIDENTS REPERTOIRES SUR LE SITE D'ETUDE	27
3.4. ETUDE DE PHOTOGRAPHIES AERIENNES ANCIENNES	28
3.5. ETUDE DE PLANS ANCIENS	34
4. IDENTIFICATION DES ZONES A RISQUES	36
5. MISSION A120 : ETUDE DE VULNERABILITE	38
5.1. CONTEXTE GEOLOGIQUE	38
5.2. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE	39
5.3. CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE	45
5.4. SAGE ET SDAGE	47
5.5. RISQUES NATURELS	48
5.6. CLIMATOLOGIE	48
5.7. RECENSEMENT DES SITES INDUSTRIELS ET/OU SITES POLLUES OU POTENTIELLEMENT POLLUES	50
5.8. ESPACES REGLEMENTAIRES PROTEGES	52
5.9. SYNTHESE DE LA SENSIBILITE ET DE LA VULNERABILITE DES MILIEUX D'EXPOSITION	53
6. MISSION A200 : PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES SOLS	54
6.1. PREPARATION DE L'INTERVENTION	54
6.2. PRELEVEMENT DES SOLS	55
6.3. ANALYSE DES SOLS	59
7. MISSION A210 : PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES EAUX SOUTERRAINES.....	68



7.1. PRELEVEMENTS DES EAUX SOUTERRAINES	68
7.2. ANALYSES D'EAUX SOUTERRAINES	68
8. SCHEMA CONCEPTUEL	73
8.1. ETUDES DES VOIES DE TRANSFERTS ET D'EXPOSITIONS	73
8.2. SCHEMA CONCEPTUEL DU SITE	75
9. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	76
9.1. CONCLUSIONS	76
9.2. MESURES D'URGENCE ET DE MISE EN SECURITE	78
9.3. MESURES DE GESTION A COURT ET LONG TERMES	78
10. LIMITES ET INCERTITUDES DE LA MISSION – JUSTIFICATION DES ECARTS.....	79
10.1.INCERTITUDES LIEES A L'ETUDE HISTORIQUE ET DOCUMENTAIRE	79
10.2.INCERTITUDES LIEES AUX INVESTIGATIONS DE TERRAIN	79
10.3.INCERTITUDES LIEES AUX RESULTATS D'ANALYSES	79
10.4.AUTRES LIMITES OU INCERTITUDES	79
10.5.JUSTIFICATION DES ECARTS	79
11. ANNEXE 1 : LISTING DES PRODUITS DANGEREUX	80
12. ANNEXE 2 : PLAN D'ENSEMBLE DU SITE (AOUT 2006)	82
13. ANNEXE 3 : PLAN DE MASSE DU SITE (05/2009)	84
14. ANNEXE 4 : PHOTOGRAPHIES DU SITE	86
15. ANNEXE 5 : FICHES DE SONDAGES DES SOLS	92
16. ANNEXE 6 : FICHE DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES	93
17. ANNEXE 7 : RAPPORT ANALYTIQUE ALCONTROL.....	94

Tableaux

Tableau 1 : Liste des organismes, personnes ou bases de données consultés.....	13
Tableau 2 : Produits utilisés par la blanchisserie	20
Tableau 3 : Déchets générés par la blanchisserie	21
Tableau 4 : Filières de traitement des déchets	22
Tableau 5 : Compresseurs d'air	24
Tableau 6 : Listes des points de la BSS dans un rayon de 300 m (Infoterre).....	42
Tableau 7 : Recensement des sites industriels et/ou potentiellement pollués à proximité du site d'étude	50
Tableau 8 : Description des sites BASIAS et BASOL	51
Tableau 9 : Localisation, profondeur et analyses des sondages de sols.....	55
Tableau 10 : tableau des échantillons prélevés	59
Tableau 11 : tableau des résultats (synthèse des résultats inorganiques)	61
Tableau 12 : tableau des résultats (synthèse des résultats organiques 1/2)	62
Tableau 13 : tableau des résultats (synthèse des résultats organiques 2/2)	63
Tableau 14 : tableau des résultats des tests inertes	64
Tableau 15 : mesures réalisées in situ (11/04/14)	68
Tableau 16 : Méthodes analytiques utilisées pour les analyses d'eaux souterraines	68
Tableau 17 : Résultats analytiques des eaux souterraines.....	70
Tableau 18 : Voies de transferts et nature des expositions	74



Figures

Figure 1 : Synoptique de février 2007	12
Figure 2 : Localisation géographique du site.....	14
Figure 3 : Vue aérienne du site	15
Figure 4 : Localisation cadastrale du site	16
Figure 5 : Processus de prise en charge du linge.....	19
Figure 6 : Photographies de la zone sinistrées (avril 2014)	27
Figure 7 : Photographies aériennes 1945	29
Figure 8 : Photographies aériennes 1962	30
Figure 9 : Photographies aériennes 1973	31
Figure 10 : Photographies aériennes 1999	32
Figure 11 : Photographies aériennes 2011	33
Figure 12 : Plans anciens du site (1911 et 1928).....	34
Figure 13 : Plans anciens du site (1945 et 1985).....	35
Figure 14 : Localisation des zones à risques	37
Figure 15 : Carte géologique n°698 du BRGM	39
Figure 16 : Masses d'eaux souterraines présentes à proximité du site	40
Figure 17 : Localisation des points de la BSS.....	41
Figure 18 : Localisation des captages AEP.....	43
Figure 19 : Réseau hydrographique superficiel	45
Figure 20 : Données météorologiques à Bron (source : Météo France).....	48
Figure 21 : Rose des vents à Bron (source : Météo France)	49
Figure 22 : Localisation des sites BASIAS et BASOL.....	51
Figure 23 : Localisation des espaces naturels d'intérêts patrimoniaux.....	52
Figure 24 : Localisation des sondages de sols réalisés (avril 2014).....	56
Figure 25 : Photographie des investigations de sols réalisés (avril 2014)	57
Figure 26 : Synthèse des sources de pollution retenues (sol + eau)	72
Figure 27 : Schéma conceptuel du site en l'état actuel.....	75

1. INTRODUCTION

1.1. IDENTITE DE LA SOCIETE

Etablissement :

Adresse de l'établissement	267, Cours Lafayette - 69006 LYON
N° SIRET	266 900 273 00076
Catégorie	Centre Hospitalier (code 101)
Activité	Blanchisserie / Boulangerie / Transport

Siège social :

Raison sociale	Hospices Civils de Lyon
Adresse	3 quai des Célestins 69002 LYON
N° SIRET	266 900 273 00019
Signataire de la demande	M. Benoît LECLERCQ
Personne mandatée pour suivre le dossier	M. Jérôme DROGUET

1.2. CONTEXTE ET SITUATION ADMINISTRATIVE

Les HCL (Hospices Civils de Lyon), propriétaires et exploitants de la Blanchisserie Centrale située au 267 Cours Lafayette sur la commune de Lyon (69006) souhaitent transférer ces activités sur un autre site plus moderne. Ainsi, le terrain sera vendu afin de réaliser un programme immobilier (habitats + commerces).

Cette activité est soumise à enregistrement au titre des ICPE par l'arrêté préfectoral complémentaire n°2013347-0002 du 13 décembre 2013 pour la rubrique suivante :

N°	Désignation	A, D, E, S, C ¹
2340-1	<u>Blanchisserie, laverie de linge à l'exclusion du nettoyage à sec visé par la rubrique 2345.</u> Capacité de lavage du linge supérieure à 5t/j Capacité maximale autorisé : 30 t/j	E

Selon l'article R 512-39-1 du Code de l'environnement, la société HCL doit notifier au préfet la date d'arrêt d'activité trois mois avant celui-ci. Conformément à la demande du client et à notre offre commerciale référencée 2013-B931-5044-V1, le présent rapport consiste en la réalisation d'une mission EVAL phases 1&2 selon la norme NF X 31-620-2. Le dossier de cessation d'activité sera réalisé par la suite, le présent rapport y sera annexé.

¹ A : autorisation, E : enregistrement, D : déclaration, S : servitude d'utilité publique, C : soumis au contrôle périodique prévu par l'article L. 512-11 du code de l'environnement



1.3. OBJECTIFS

Cette mission, qui constitue l'objet du présent document, a consisté en la réalisation des prestations suivantes constituant la mission globale EVAL phases 1&2 :

- mission A100 : visite détaillée du site ;
- mission A110 : étude historique et documentaire : témoignages, complétés par l'examen de documents disponibles auprès de divers organismes ;
- mission A120 : étude de vulnérabilité des milieux ;
- mission A200 : prélèvements, mesures, observations et analyses sur les sols ;
- mission A210 : prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines.

L'objectif de l'EVAL phase 1 est d'identifier les zones susceptibles d'être polluées au regard des activités, des produits et de la gestion environnementale passée et actuelle du site. L'objectif de l'EVAL phase 2 est, sur la base de la phase 1, du plan d'échantillonnage et des analyses à réaliser, de vérifier les suspicions de pollution des sols, possiblement des eaux souterraines.

Selon les résultats de la phase 2, une EVAL phase 3 (Codes A200 à A260 et A300 à A320), pourra être préconisée avec pour objectif de définir les extensions latérales et verticales des pollutions des sols et des eaux souterraines et de chiffrer le coût de la réhabilitation pour permettre la compatibilité des sols avec leur usage futur.

1.4. METHODOLOGIE

Cette étude a été élaborée selon le référentiel méthodologique en vigueur notamment au cadre fixé par la circulaire du 8 février 2007, définissant les modalités de gestion et de réaménagement de sites pollués et à la norme NFX 31-620-2 « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués (études, ingénierie, réhabilitation de sites pollués et travaux de dépollution) » de l'AFNOR (Juin 2011).

Le synoptique, présenté en page suivante, replace les missions réalisées dans le cadre de cette étude dans la méthodologie nationale Sites et Sols Pollués (SSP).

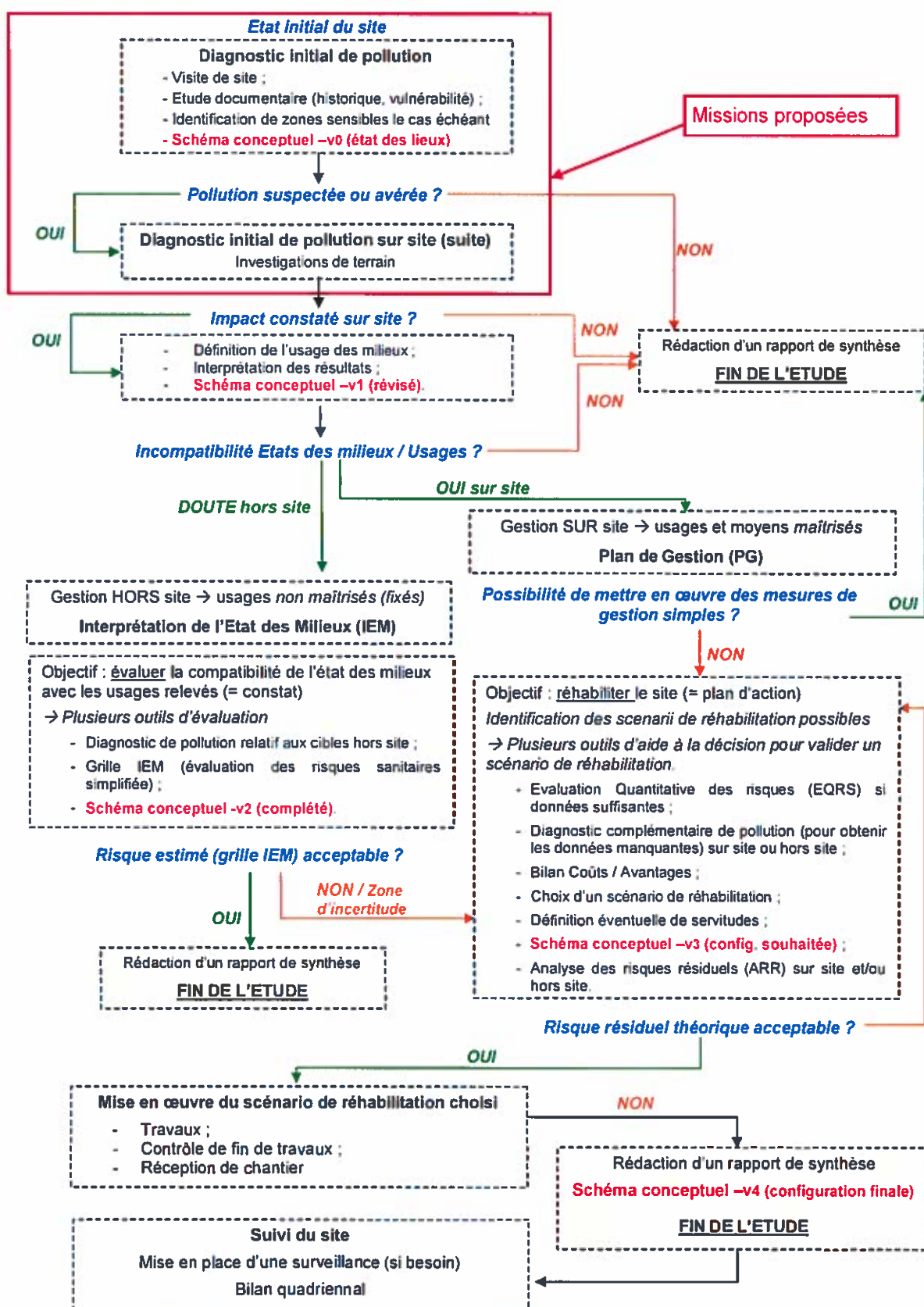


Figure 1 : Synoptique de février 2007

1.5. SOURCES D'INFORMATION ET ORGANISMES CONSULTÉS

Les organismes, personnes ou bases de données consultées pour l'élaboration du présent document sont détaillés dans les tableaux suivants.

Tableau 1 : Liste des organismes, personnes ou bases de données consultés

Source de l'information	Date du contact	Document ou information recueillie
Documents ou sites internet consultés		
IGN (site internet)	Avril 2014	Cartes IGN de la zone d'étude, photographies aériennes anciennes
CADASTRE (site internet)	Avril 2014	Consultation des parcelles cadastrale du secteur d'étude
GEOPORTAIL (site internet)	Avril 2014	Vue aérienne du site d'étude
BRGM (site internet)	Avril 2014	Cartes géologiques du secteur d'étude
INFOTERRE (site internet)	Avril 2014	Liste et caractéristiques des points d'eau dans le secteur d'étude
ARS (site internet)	Avril 2014	Modalité de consultation des données relative aux captages AEP
DREAL (site internet)	Avril 2014	Zone de protection faune/flore et espaces remarquables
BASIAS (site internet)	Avril 2014	Inventaire historiques de sites industriels
BASOL (site internet)	Avril 2014	Inventaire des sites potentiellement pollués
BARPI (site internet)	Avril 2014	Inventaire des accidents répertoriés depuis 1989
Agence de l'eau (site internet)	Avril 2014	Qualité des eaux superficielles, consultation des SAGE et SDAGE
CARTORISQUE (site Internet)	Avril 2014	Consultation des zones inondables
iREP (site internet)	Avril 2014	Inventaires des émissions polluantes à proximité du site d'étude
World Climate (site internet)	Avril 2014	Données météorologiques
SOGREAH	Sept. 2006	Dossier de mise à jour de la situation du site au regard de la réglementation sur les ICPE (réf SGU/SLD-1 730648)
Organismes consultés		
ARS	Avril 2014	Périmètres de protection des captages / informations orales sur la qualité de la nappe au droit du secteur d'étude
Archives municipales	Avril 2014	Données historiques (anciens plans du site)
Archives départementales	Avril 2014	Les archives sont actuellement fermées (déménagement) réouverture prévue en septembre 2014
Personnes contactées ou interviewées		
M. DROGUET et M. FABRES (Hospices Civils de Lyon)	Avril 2014	Informations sur le site (aspect réglementaire) et les futurs aménagements
M. BELESS et son équipe (Hospices Civils de Lyon)	Avril 2014	Informations sur les anciens aménagements du site

2. MISSION A100 : VISITE DU SITE

2.1. DESCRIPTION DU SITE D'ETUDE

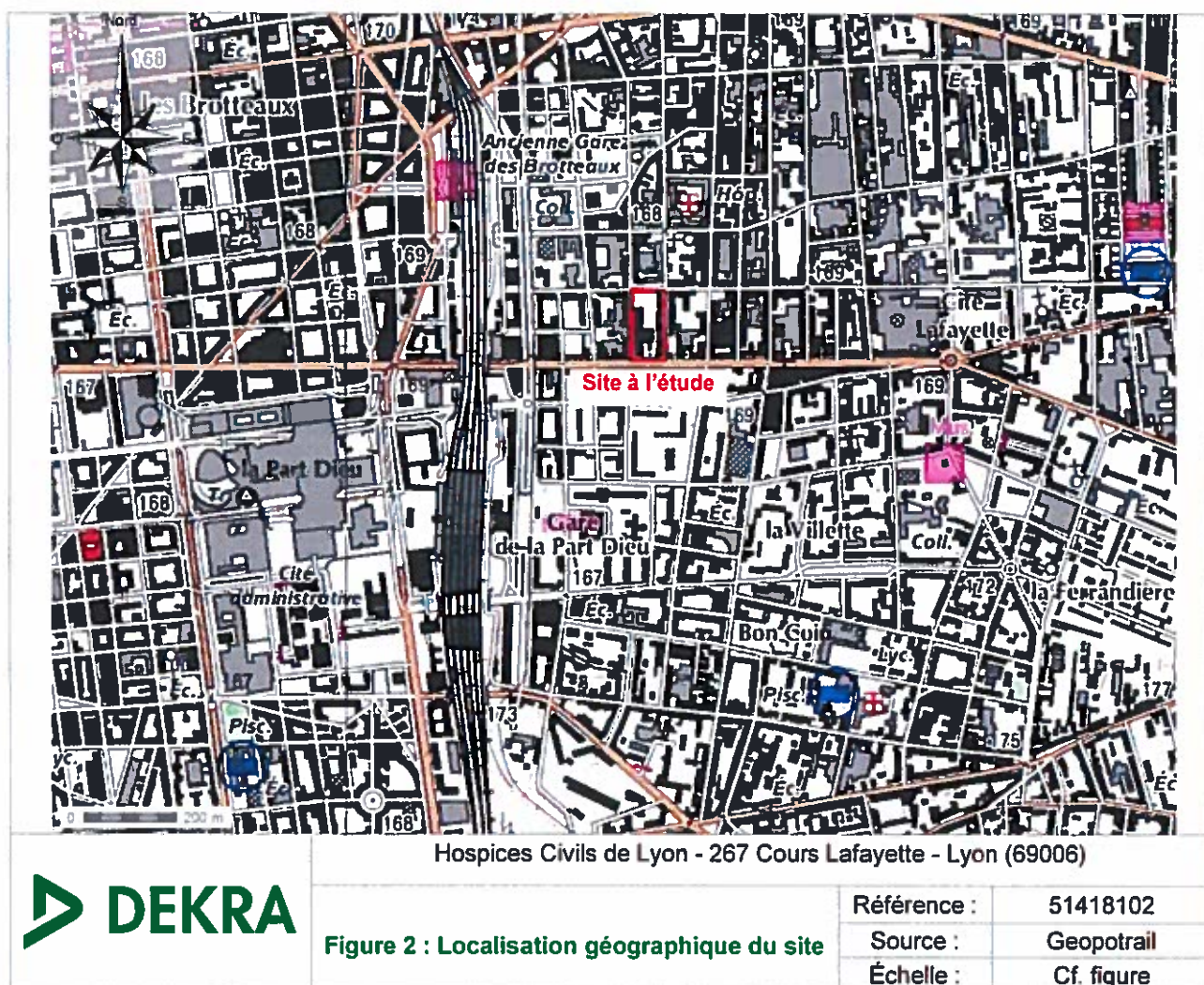
2.1.1. Localisation géographique

Le site, objet de la présente étude, est implanté sur la commune de Lyon (69). Son adresse est la suivante :
Hospices Civils de Lyon - 267 Cours Lafayette - Lyon (69006)

Le terrain se trouve à une altitude d'environ + 169 m NGF. Les coordonnées de son centre dans le système Lambert II étendu sont approximativement les suivantes :

X : ~ 796 694 m

Y : ~ 2 088 079 m



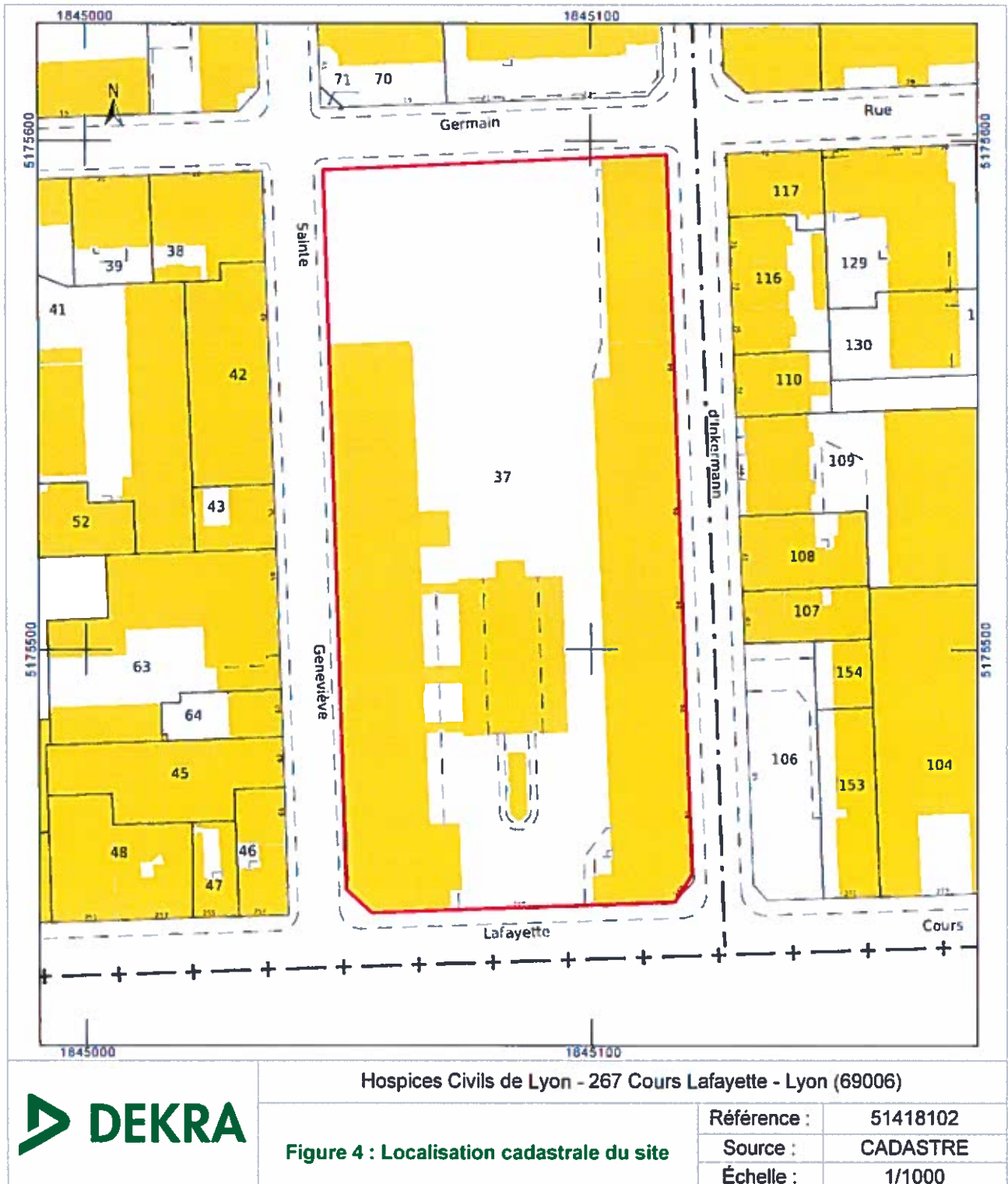
Le site est bordé dans un rayon de 50 m :

- au nord, par la rue Germain et des immeubles (habitations / bureaux) ;
- au sud, par le cours Lafayette et des immeubles (habitations / bureaux) ;
- à l'ouest, par la rue Sainte-Geneviève et des immeubles (habitations / bureaux) ;
- à l'est, par la rue d'Inkerman et des immeubles (habitations / bureaux).



2.1.2. Localisation cadastrale

Le site à l'étude est implanté sur la parcelle n° 000 AY 37 du cadastre de Lyon (69006). Cette dernière a une superficie de 9 957 m².



2.2. ACTIVITES DU SITE

2.2.1. Description des activités

Le site des Services Généraux des Hospices Civils de Lyon situé au 267 cours Lafayette - 69006 Lyon regroupe différentes activités ou fonctions décrites ci-après. L'ensemble des activités est placé sous la responsabilité de la Direction des Affaires Economiques et Logistiques (DAEL) des Hospices Civils de Lyon.

La Fonction Textile :

La blanchisserie centrale des Hospices Civils de Lyon, d'une surface utile de travail de 7 400 m², est composée d'un bâtiment principal datant de 1954 et d'un nouveau bâtiment construit en 1993.

Un effectif de 152 personnes sur le site assure une production moyenne journalière de 26,5 tonnes de linge. Deuxième blanchisserie hospitalière de France, son activité consiste, via notamment une harmonisation des pratiques et une amélioration de la qualité des prestations, à une maîtrise de l'ensemble du processus d'approvisionnement depuis le ramassage du linge sale jusqu'à la distribution dans les services du linge propre, et ceci tant pour les patients et usagers du service public hospitalier que pour le personnel médical, para-médical et technique.

La Fonction Transports :

Elle coordonne, via notamment un Centre de Régulation des Transports, l'ensemble de l'activité des transports de patients et de biens. Le site des Services Généraux abrite également la plateforme centre, qui en dehors d'une activité dite de petite mécanique automobile, assure la livraison du linge et du pain ainsi que la distribution du courrier et des courses diverses.

La Fonction Restauration – activité de Boulangerie [Activité terminée lors de notre visite] :

La boulangerie des Hospices Civils de Lyon assure la fourniture de pain et de viennoiseries pour l'ensemble des patients et des personnels des HCL ainsi que pour l'Hôpital d'Instruction des Armées Desgenettes et le Centre Hospitalier de Sainte-Foy-Lès-Lyon. Cette activité, qui comprend 8 personnes travaillant de nuit 7 jours sur 7, a représenté 7 199 918 articles de boulangerie en 2005, soit un poids total de 372 024 kg (environ 1 tonne de pain par jour). Cette activité est aujourd'hui terminée.

A noter que le site a également accueilli les 2 activités suivantes et qui ont fait l'objet d'une cessation d'activité en septembre 2006 :

- Rubrique n°1180 - Appareils contenant des PCB ;
- Rubrique n°2345 - Installation de nettoyage à sec.

2.2.2. Description du procès blanchisserie et des installations

Les installations de la blanchisserie sont exploitées par les services des Hospices Civils de Lyon avec du personnel spécifiquement dédié à cette activité. L'entretien des installations est confié au personnel technique sur place. Pour des interventions très spécifiques ou des opérations de maintenance lourdes sur les machines, il peut être fait appel à des sociétés extérieures spécialisées.

Les principales installations sont :

Secteur	Matériel ou système	Nombre
Produits lessiviels	Centrale de distribution automatique	1
Lavage	Laveuse essoreuse automatique	3
	Laveuse essoreuse manuelle	4
	Train de lavage (tunnel, presse et démêloirs)	4
Finition linge plat	Train de repassage (engageuse, sècheuse repasseuse, plieuse et empileur)	5
Finition linge en forme	Tunnel de finition	3
	Emballeuses	4
	Presse tournante	1
Finition linge séché	Séchoir	8
Pliage	Plieuse automatique	3
	Robot pliage	5
Filmeuses	Fardeuse ou soudeuse avec ou sans tunnel de rétractation	7

La blanchisserie livre en moyenne 25,6 t de linge par jour. Les collectes de linge sont organisées de manière à garantir un flux de linge constant sur la semaine et donc à éviter les journées avec des surcharges de linge à traiter.

Le linge provient des différents établissements des Hospices Civils (chambres des patients, salles de soins, cuisines, etc.). Il s'agit essentiellement de draps et serviettes (appelés respectivement « Grands Plats » et « Petits Plats »), de vêtements de travail du personnel et du linge des patients.

Le synoptique ci-après présente les circuits de traitement du linge lors de sa prise en charge à la Blanchisserie des Hospices Civils de Lyon.

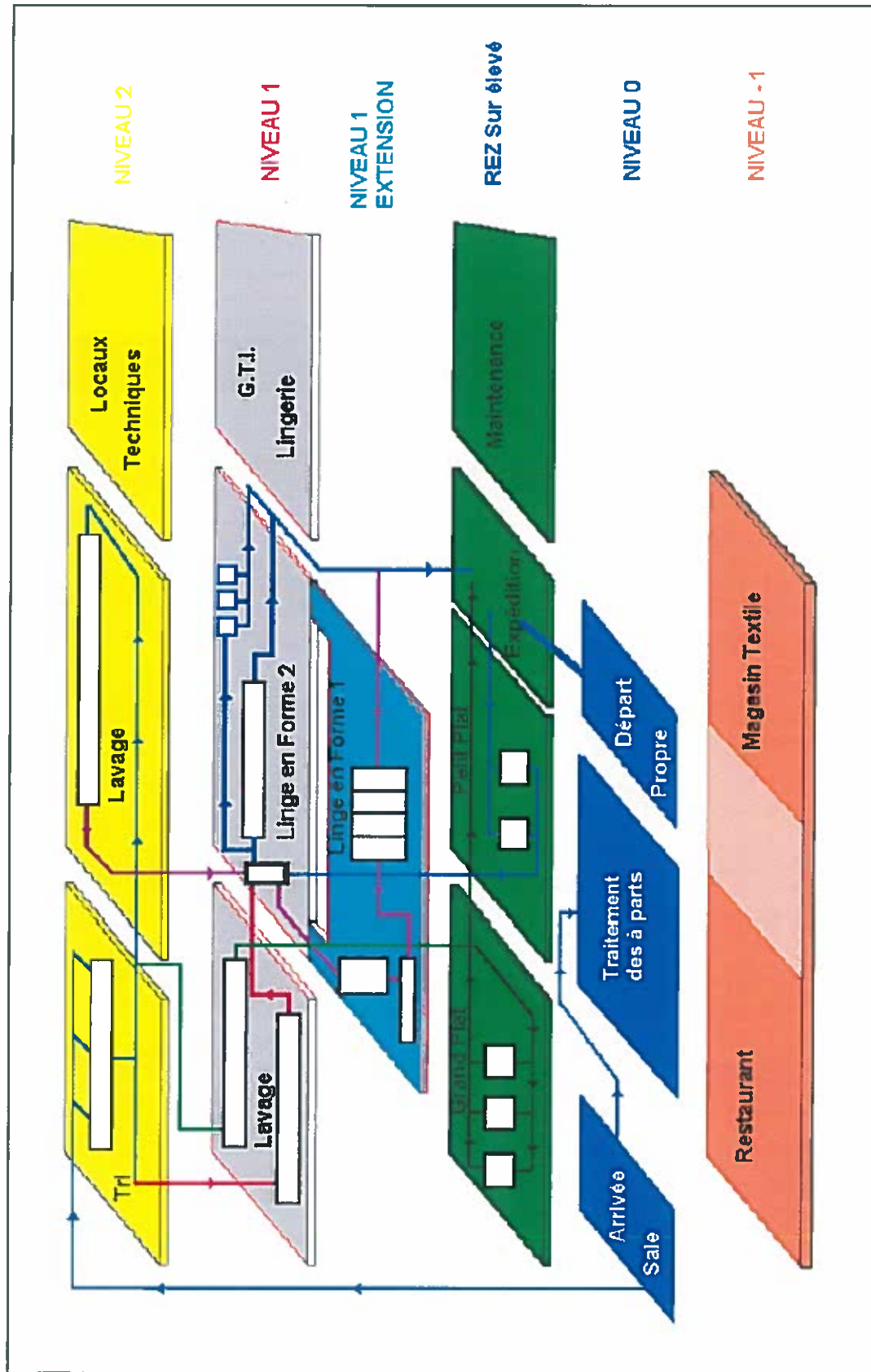


Figure 5 : Processus de prise en charge du linge



2.3. GESTION DES STOCKAGES, DES PRODUITS UTILISES ET DES DECHETS

2.3.1. Produits utilisés

Les produits nécessaires au lavage du linge sont livrés dans des conteneurs sécurisés "double paroi" équipés d'une rétention intégrée. Les laveuses et tunnels de lavage sont alimentés automatiquement à partir de ces conteneurs, via d'éventuelles cuves de dilution et des réservoirs "tampons" situés dans les combles. De petits stockages, au pied des machines (en bidons de quelques litres), permettent d'ajuster les besoins en produits lessiviels. Les produits nécessaires au lavage du linge sont répertoriés dans le tableau ci-après :

Tableau 2 : Produits utilisés par la blanchisserie

Service	Etage	Type de contenant	Produit	Concentration	Quantité maximale stockée
Réserve	Entresol	Conteneurs double paroi avec rétention	Acide acétique	75-80 %	2x800 L
		Conteneurs double paroi avec rétention	Bisulfite de soude	35° baumé soit 300 g/L de SO ₂	2x800 L
		Bidons de 20 Kg	Sekural soft (tensioactif acide pour le rinçage du linge en machine)	-	4 bidons de 20Kg
		Bidons de 20 Kg	Sekural fongicide (préparation liquide tensioactive pour le rinçage du linge)	-	20 bidons de 20Kg
		Bidons de 20 Kg	Sericol (tensioactif non ionique - dégraissant)	-	4 bidons de 20Kg
		Bidons de 30 Kg sur box avec rétention	Amitex (agent de blanchiment)	Eau oxygéné à 35 %	2 box de 24 bidons soit 1440Kg
		Cartons de 2 bidons de 5L	Détartrant A40 (détartrant acide)	-	130 cartons soit 1300L
		Palettes de sacs de 25 Kg	Lessive	-	10 palettes de 40 sacs soit 10 t
Local de préparation des lessives	RdC	Cuves	Lessive	100 g/L	4 cuves de 800L
		Conteneurs double paroi avec rétention	Eau de javel	47/50° chlorométrique	4 de 800L (soit 4x850 Kg)
		Cuve de dilution avec rétention	Acide acétique	0,09 g/L (0,0059%)	800L soit 800Kg
		Cuve de dilution avec rétention	Bisulfite de soude	1,4° baumé soit 12,4 g/L de SO ₂	800L soit 800 Kg
Tampons	Combles	Bac tampon avec bac de rétention	Lessive	100 g/L	1000L
		Bac tampon avec bac de rétention	Eau de javel	47/50° chlorométrique	1000L soit 1220Kg
		Bac tampon avec bac de rétention	Acide acétique	0,09 g/L (0,0059%)	1000L soit 1000Kg
		Bac tampon avec bac de rétention	Bisulfite de soude	1,4° Baumé soit 12,4 g/L de SO ₂	1000L
Lavage	2 ^{ème} étage	Bidons de 200L	Saptenol (préparation liquide tensio-active pour le lavage du linge en machine)	-	2 bidons de 200L
		Bidons de 30Kg	amitex	Eau oxygénée à 35 %	10 bidons de 30Kg
	1 ^{er} étage	Bidons de 30Kg	amitex	Eau oxygénée à 35 %	10 bidons de 30Kg

Nota : les produits stockés dans des contenants de moyenne capacité (bidons de 20/30 L) ne sont pas stockés sur des rétentions (à l'exception du stock d'amitex dans la réserve).

Les différentes activités représentées sur le site nécessitent le stockage et l'emploi de divers produits inflammables : huiles et lubrifiants pour les différentes installations mécaniques et les véhicules, produits d'entretien, etc. Notons plus particulièrement :

- un stock d'huiles et lubrifiants (environ 730 L) et de produits nettoyants / dégraissants (environ 150 L) au magasin maintenance situé vers le château d'eau ;
- environ 1200 L d'huiles (dont 1000 L usagées et 200 L neuves) au garage de la fonction transports ;
- un petit stock de pneus (20 unités environ) au garage de la fonction transports. Les pneus neufs sont simplement stockés, les enveloppes usagées étant quant à elles reprises et évacuées par les soins d'un prestataire.

Les produits liquides sont stockés sur des volumes de rétention adaptés. Le listing des produits dangereux de la blanchisserie est fourni en annexe 1. La localisation des zones de stockage est fournie en annexe 3.

2.3.2. Déchets générés

Les produits générés sur le site sont les suivants :

Tableau 3 : Déchets générés par la blanchisserie

Catégorie	Code déchet	Quantité (hebdomadaire)
OM (ordures ménagères)	20 01 08 : "déchets de cuisine et de cantine biodégradables"	3 m ³
Déchets industriels banals en mélange	15 01 02 : "emballages en matière plastique" 15 01 03 : "emballages en bois" 15 01 05 : "emballages composites" 04 02 22 : "fibres textiles ouvrées " 15 01 02 : "emballages en matière plastique"	17 m ³
Ferrailles	15 01 04 : "emballages métalliques" 16 01 17 : "métaux ferreux " 16 01 18 : "métaux non ferreux "	10 m ³
Cartons	15 01 01 : "emballages en papier/carton"	0,75 m ³
Huiles et solvants	13 02 05* : huiles moteur non chlorées à base minérale, 13 02 06* : huiles moteur synthétiques 15 02 02* : Chiffons d'essuyage souillés	20 l
Néons et Batteries	16 06 01* : "accumulateurs au plomb" 20 01 21* : "tubes fluorescents et autres déchets contenant du mercure"	Occasionnel
Pneus	16 06 03 : "pneus hors d'usage"	Occasionnel

2.3.3. Gestion des produits et déchets

Le site dispose d'une zone de stockage des conteneurs destinés à la collecte des ordures ménagères et d'une zone de stockage de déchets industriels banals (DIB), regroupant :

- une benne de déchets industriels banals en mélange ;
- une benne de déchets métalliques.

Ces déchets sont enlevés une fois par semaine en moyenne. Les ordures ménagères sont collectées tous les jours. La collecte des huiles et produits chimiques usagés est assurée annuellement.

Les filières de traitement des déchets sont les suivantes :

Tableau 4 : Filières de traitement des déchets

Catégorie	Filière	Entreprise	Fréquence d'enlèvement
Ordures ménagères	Incinération	Grand Lyon	Journalière
Déchets industriels banals en mélange	Tri / enfouissement	SITA - MOS	Hebdomadaire
Ferrailles	Recyclage	SITA - MOS	Hebdomadaire
Cartons	Recyclage	Grand Lyon	Journalière
Huiles	Valorisation	SEVIA SRRHU	Annuelle
Solvants et produits chimiques usagés	Valorisation	Labo Services	Occasionnellement
Néons Batteries	Traitement / valorisation	Labo Services Porteret – Gobillot	Occasionnellement

2.4. FLUIDES ET UTILITES

2.4.1. Eau potable et industrielle

Le site dispose de deux sources d'alimentation en eau :

- l'alimentation via le réseau d'eau potable de la ville. Celle-ci est utilisée pour les besoins des installations sanitaires : consommation humaine, toilettes et douches, ... et pour l'activité de boulangerie. L'arrivée d'eau est équipée d'un compteur ;
- l'alimentation via un captage de l'eau de la nappe, dans l'enceinte du site. Cette eau est utilisée pour les processus de lavage et préparation du linge. Ce pompage est également équipé d'un compteur.

Pour l'alimentation du site en eau industrielle, nécessaire aux processus de lavage du linge, les HCL ont réalisé en mars 1960 (donnée : Banque des données du sous-sol (BSS) de la France métropolitaine) un forage, qui permet le captage de l'eau de la nappe sous-jacente. Celui-ci est implanté au nord du site, dans le bâtiment « blanchisserie ». Ce forage est équipé d'une capacité de pompage maximum de 89 m³/h et d'un compteur volumétrique. Ses caractéristiques sont :

- profondeur du puits par rapport au terrain naturel : 8,66 mètres ;
- profondeur de l'ouvrage : 6,1 mètres ;
- niveau d'eau par rapport au terrain naturel : -4,66 mètres (mesure effectuée le 13 mars 2006) ;
- capacité de pompage : 89 m³/h en pointe ;
- débit utilisé : 82 m³/h en instantané.

Le réseau de captage est équipé d'un dispositif anti-retour type BA, afin d'éviter tout renvoi des eaux de process dans la nappe. Le plan d'ensemble du site avec les réseaux d'eau est présenté en annexe 2.

2.4.2. Installations électriques

EDF alimente les installations via deux transformateurs de 800 kVA en parallèle. Le réseau public d'électricité, enterré, passe le long de la rue Germain.

2.4.3. Réseau de chaleur : alimentation en vapeur

Le site est alimenté par un réseau spécifique de vapeur haute pression. La vapeur d'eau est issue d'une unité exploitée par l'entreprise ELVYA, implanté à proximité immédiate du site. Le réseau d'alimentation en vapeur du site est muni d'une bache de récupération des condensats, installée dans un local technique (bâtiment "château d'eau").

2.4.4. Installation de compression

Plusieurs compresseurs d'air sont utilisés par les différentes fonctions présentes sur le site. Deux compresseurs de grosse puissance sont installés dans le bâtiment de la blanchisserie. L'air comprimé est stocké dans deux volumes de 1000 L et est utilisé pour le fonctionnement des installations pneumatiques de la fonction textile. Un troisième compresseur est installé en secours.

Trois autres compresseurs sont également implantés sur le site, mais représentent des puissances plus faibles. Ils sont utilisés pour la production d'air comprimé nécessaire au fonctionnement des autres fonctions et activités (boulangerie, services techniques et fonction transports). La liste des compresseurs est détaillée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 5 : Compresseurs d'air

Marque	Puissance électrique absorbée	Affectation	Localisation
Atlas Copco	75 kW	Blanchisserie	2 ^{ème} étage
ALUP	80 kW	Blanchisserie	2 ^{ème} étage
Sulair	55 kW	Blanchisserie	2 ^{ème} étage
ALUP	11 kW	Services techniques	RdC local technique
Maco Sulair	7,5 kW	Boulangerie	1 ^{er} étage
Airbiss	5,5 kW	Fonction transports	RdC atelier
Total	234 kW	-	-

2.4.5. Gestion des eaux

Le site est raccordé au réseau d'assainissement collectif. Le réseau d'eaux usées du site est de type unitaire, ainsi que le réseau d'assainissement public dans lequel il se rejette. Le plan d'ensemble du site avec une partie du réseau des eaux est présenté en annexe 2.

Différents réseaux de collecte des eaux usées sont identifiés sur le site : collecte des eaux pluviales en toiture et sur les parkings, collecte des eaux sanitaires, collecte des eaux des processus de lavage du linge. Ces réseaux rejoignent deux collecteurs, l'un situé sous le trottoir de la rue Sainte Geneviève, le second dans la cour intérieure du site. Les eaux collectées par ces collecteurs sont rejetées au final dans le réseau urbain du Grand Lyon, de type unitaire, en trois points distincts, l'un sur le cours Lafayette, les 2 autres rue Sainte Geneviève.

Il n'existe pas de traitement des eaux au droit du site si ce n'est la présence d'un dégraisseur au niveau de la restauration collective.

2.5. ETAT DU SITE AU 26/02/2014

Les éléments détaillés ci-dessous sont principalement issus de la visite détaillée du site effectuée par DEKRA le 26/02/2014. Le plan de masse du site est présenté en **Annexe 3**. Les photographies de la visite de site sont présentées en **Annexe 4**.

2.5.1. Visite du site

La visite du site a été réalisée le 26/02/2014 par Thibault NODIN en présence de M.DROGUET (responsable Environnement), M. FABRES (directeur adjoint des affaires domaniales) et M.BELLES (responsable maintenance du site).

Le site est clos et en permanence surveillé (poste de gardiennage). Les surfaces sont recouvertes d'enrobé (voirie, parking), de dalle (bâtiments) ou enherbées (espace non utilisé). Les revêtements sont d'un état général assez bon.

Lors de la visite de site, nous avons constaté l'absence de traces de souillures importantes et la présence généralisée de rétention pour le stockage des produits chimiques.

2.5.2. Mesures d'urgences et de mise en sécurité

Sans objet, la visite du site n'a pas identifiée la présence de souillures, de bidons fuyards, de situations dangereuses.

3. MISSION A110 : ETUDE HISTORIQUE ET DOCUMENTAIRE

La collecte et l'examen de documents d'archives réalisés au sein du présent paragraphe permettent de retracer les grandes lignes de l'évolution historique du site d'étude.

3.1. PRINCIPALES PHASES D'OCCUPATION ET ACTIVITES

L'activité est connue sur le site depuis au moins 1877, date à laquelle on retrouve la première mention d'une installation ayant vocation à laver le linge de tous les établissements médicaux des Hospices Civils de Lyon.

A l'époque les activités étaient manuelles et des chevaux étaient utilisés pour le transport.

Dès 1948, les HCL envisagent la reconstruction complète de la Buanderie pour en faire un établissement moderne et conçu pour fonctionner à la verticale, dans le but d'éviter un trop grand nombre de manutentions. C'est ainsi qu'entre 1952 et 1954, les H.C.L. engagèrent les transformations nécessaires à cette évolution. Le plain-pied disparut et les niveaux firent leur apparition.

En 1993, un nouveau bâtiment a été implanté en partie centrale du site pour l'extension de la Blanchisserie.

Plusieurs modifications ont marqué l'évolution du site :

- en 1887 le site est mis en activité ;
- en 1889, agrandissement du site et modernisation de l'outil de travail ;
- en 1952 transformation du site (pendant 2 ans). Evolution d'un bâtiment de plain-pied à un bâtiment à étage et remplacement des chevaux par des véhicules. Les activités comprennent un service des transports (parc de 28 véhicules), une meunerie boulangerie, l'achat et stockage de combustible, une boucherie centrale, confection de linge ;
- en 1961, installation d'une unité de nettoyage à sec au PCE ;
- en 1993 construction d'un nouveau bâtiment ;
- après 1993 : le site a subi des réaménagements, avec notamment la démolition de 2 bâtiments (ancien garage et ancienne menuiserie qui ont été remplacés par des parkings ;
- 2006 : arrêt des activités de nettoyage à sec au PCE et changement des transformateurs contenant des PCB.

3.2. RECENSEMENT NATIONAL DU SITE D'ETUDE (BASIAS ET BASOL)

Le site n'est pas recensé dans la base de données BASOL des sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif (base gérée par le Ministère chargé de l'Environnement). Le site n'est pas recensé dans la base de données BASIAS des anciens sites industriels et d'activités de services, en activité ou non.

3.3. INCIDENTS ET ACCIDENTS REPERTORIES SUR LE SITE D'ETUDE

On note très récemment (avril 2014) l'occurrence d'un incendie au niveau des garages. Ce dernier a impactés des camions de transport, et l'intérieur des garages. Compte tenu de l'absence de produits chimiques stockés dans les zones sinistrées et la présence de revêtement (et d'un réseau d'assainissement des eaux pluviales), on peut considérer comme faible le risque d'impact vers les sols.



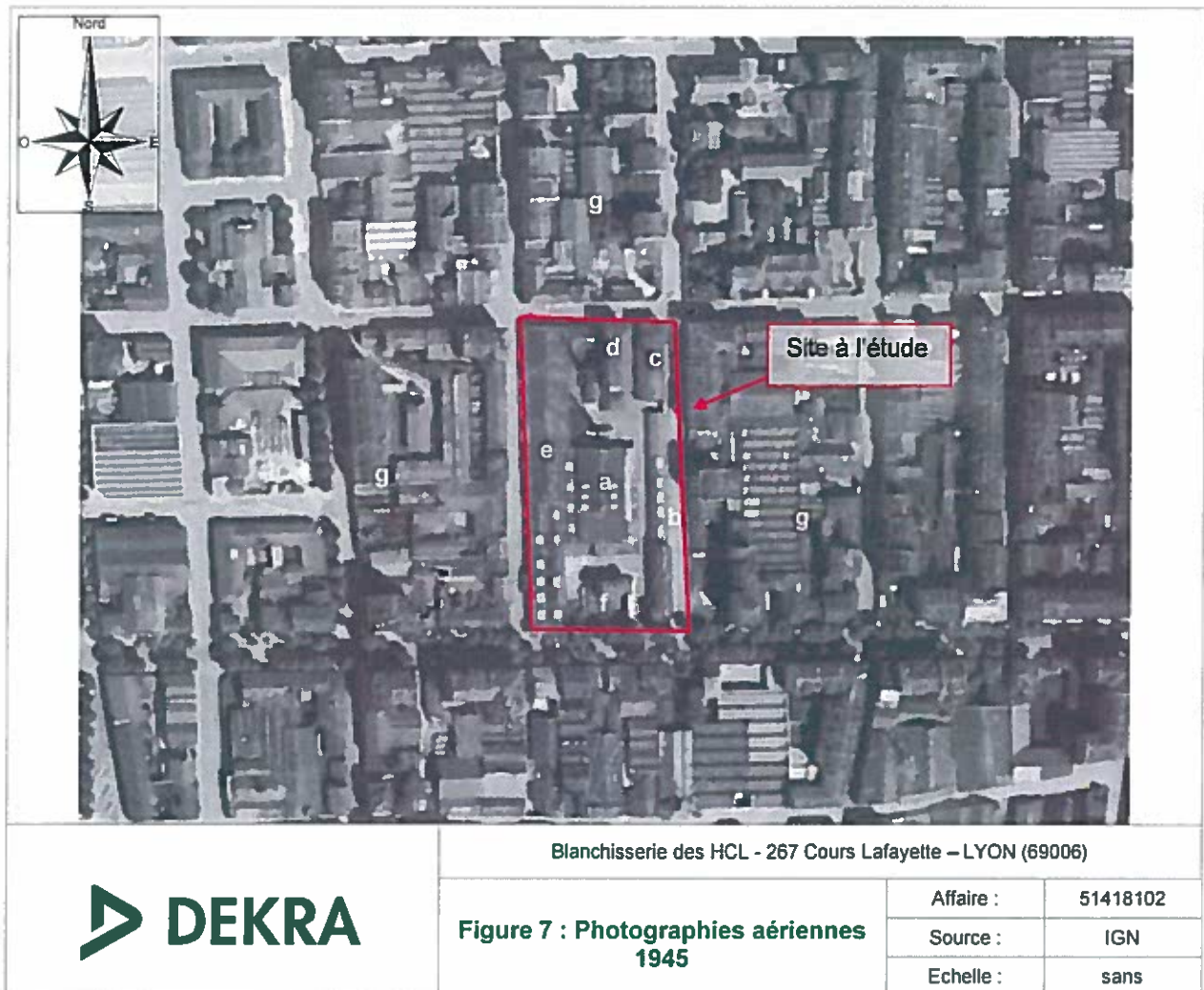
Figure 6 : Photographies de la zone sinistrées (avril 2014)

3.4. ETUDE DE PHOTOGRAPHIES AERIENNES ANCIENNES

L'examen de photographies aériennes anciennes apporte des informations concernant l'exploitation du site depuis 1945 (date de la photographie la plus ancienne consultée).

Dates	Zone concernée	Evolution des principales activités exercées sur le site
1945	Zone d'étude	On observe les bâtiments de l'époque : blanchisserie, cordonnerie / repassage, meunerie/boulangerie, menuiserie, dépôts de carburants, administration etc. Le quartier dans lequel se situe le site est occupé par des logements collectifs selon la configuration actuelle.
1963	Zone d'étude	Sur le cliché de 1962 on observe des modifications dans l'architecture du site. Plusieurs bâtiments ont fait l'objet de rénovation ou de modification, le bâtiment d'administration a été détruit ainsi que l'ilot central et on voit l'apparition d'un nouveau bâtiment. Aucune évolution notable n'est observée au niveau des habitations alentour.
1973	Zone d'étude	Aménagement d'un parking sur la partie centrale du site, aucun changement notable n'est constaté sur le reste du site.
1999	Zone d'étude	Agrandissement du bâtiment dans la partie centrale du site avec des connections avec l'aile ouest du site. Des parkings ont remplacé l'ancienne menuiserie et l'ancien garage. Le site apparaît dans sa configuration actuelle.
2011	Zone d'étude	Aucune évolution notable, le site apparaît dans sa configuration actuelle.

• **1945 :**

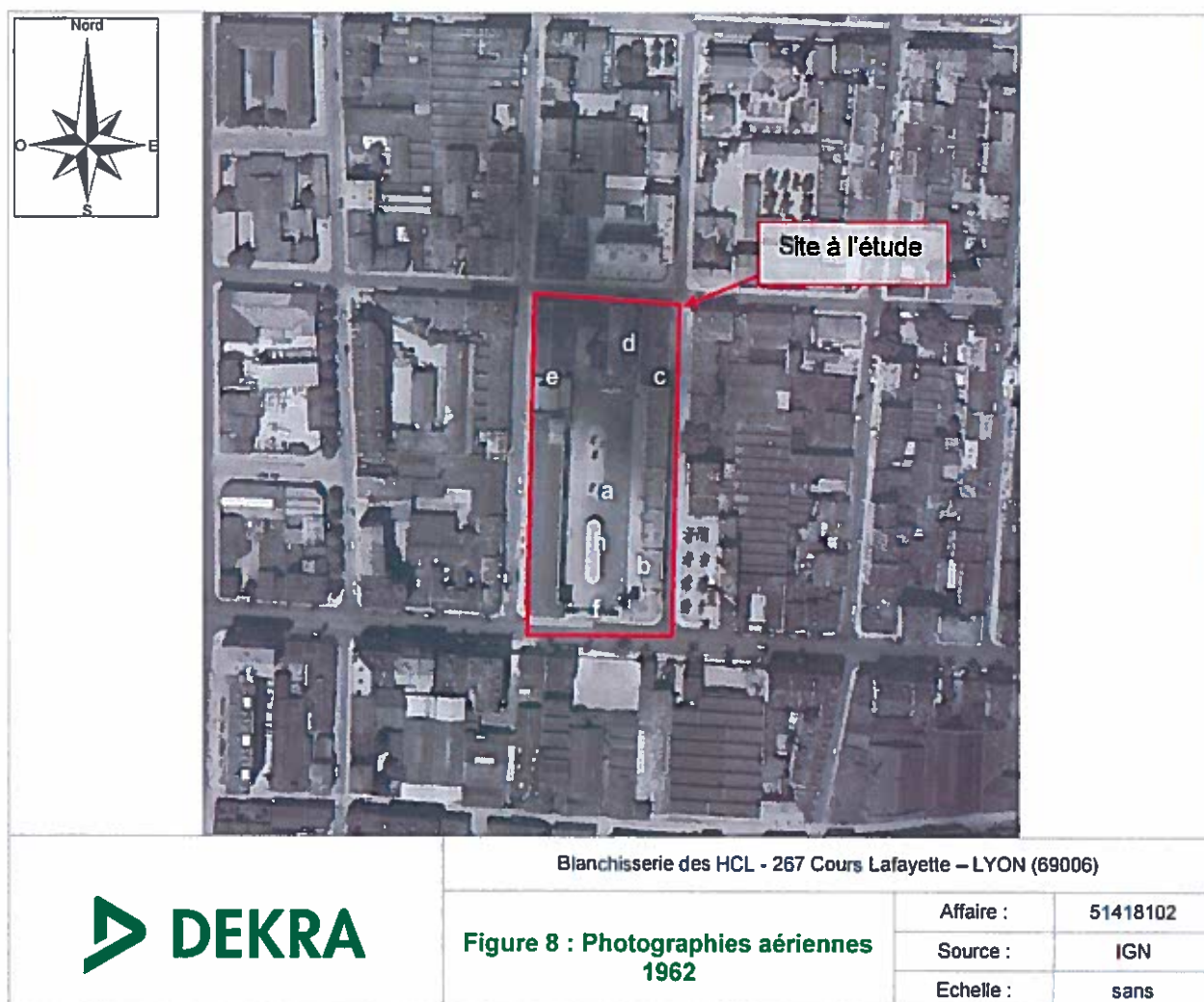


Sur la photographie de 1945, sur le site à l'étude, on observe les bâtiments de l'époque. On distingue :

- au centre : le local de blanchisserie (a) ;
- à l'est : le bâtiment dédié à la cordonnerie et au repassage (b) ;
- au nord-est : la meunerie/boulangerie (c) ;
- au nord : la menuiserie et le dépôt de carburants (d) ;
- à l'ouest : le garage, chaudière, les pompes et la lessive (e) ;
- au sud : l'administration, le magasin et le potager (f).

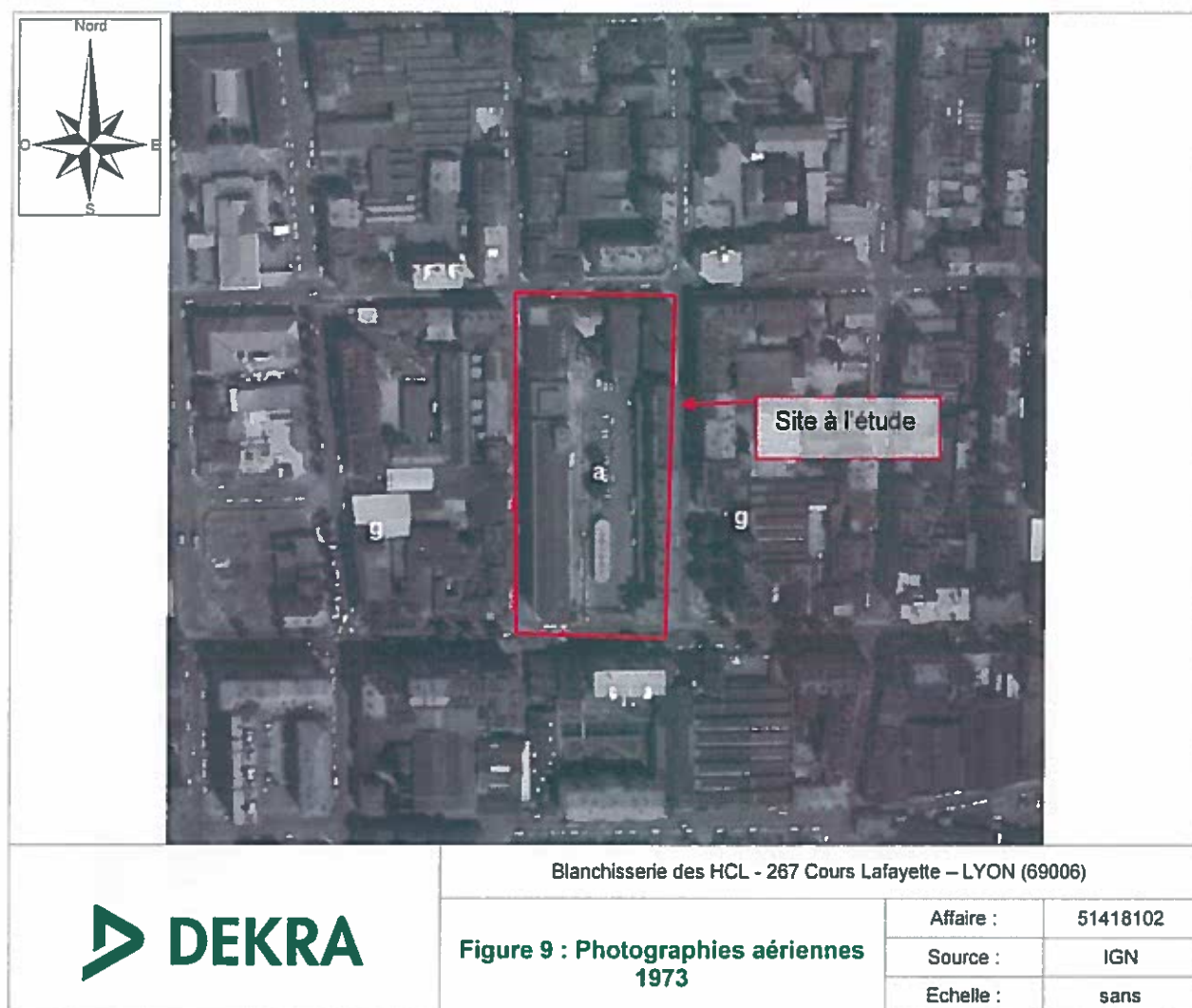
L'ensemble du secteur à l'étude est construit. Le quartier dans lequel se situe le site est occupé par des logements collectifs selon la configuration actuelle (g).

- **1962 :**



Sur le cliché de 1962 on observe des modifications dans l'architecture du site. Plusieurs bâtiments ont fait l'objet de rénovation ou de modification (b, c, d, e), le bâtiment d'administration a été détruit ainsi que l'îlot central (a et f) et on observe la construction d'un nouveau bâtiment (h). Aucune évolution notable n'est observée au niveau des habitations alentour.

- 1973 :



Sur le cliché de 1973 on constate l'aménagement d'un parking sur la partie centrale du site à l'étude (a).
Aucun changement notable n'est constaté sur le reste du site ou au niveau des constructions voisines (g).

- **1999 :**



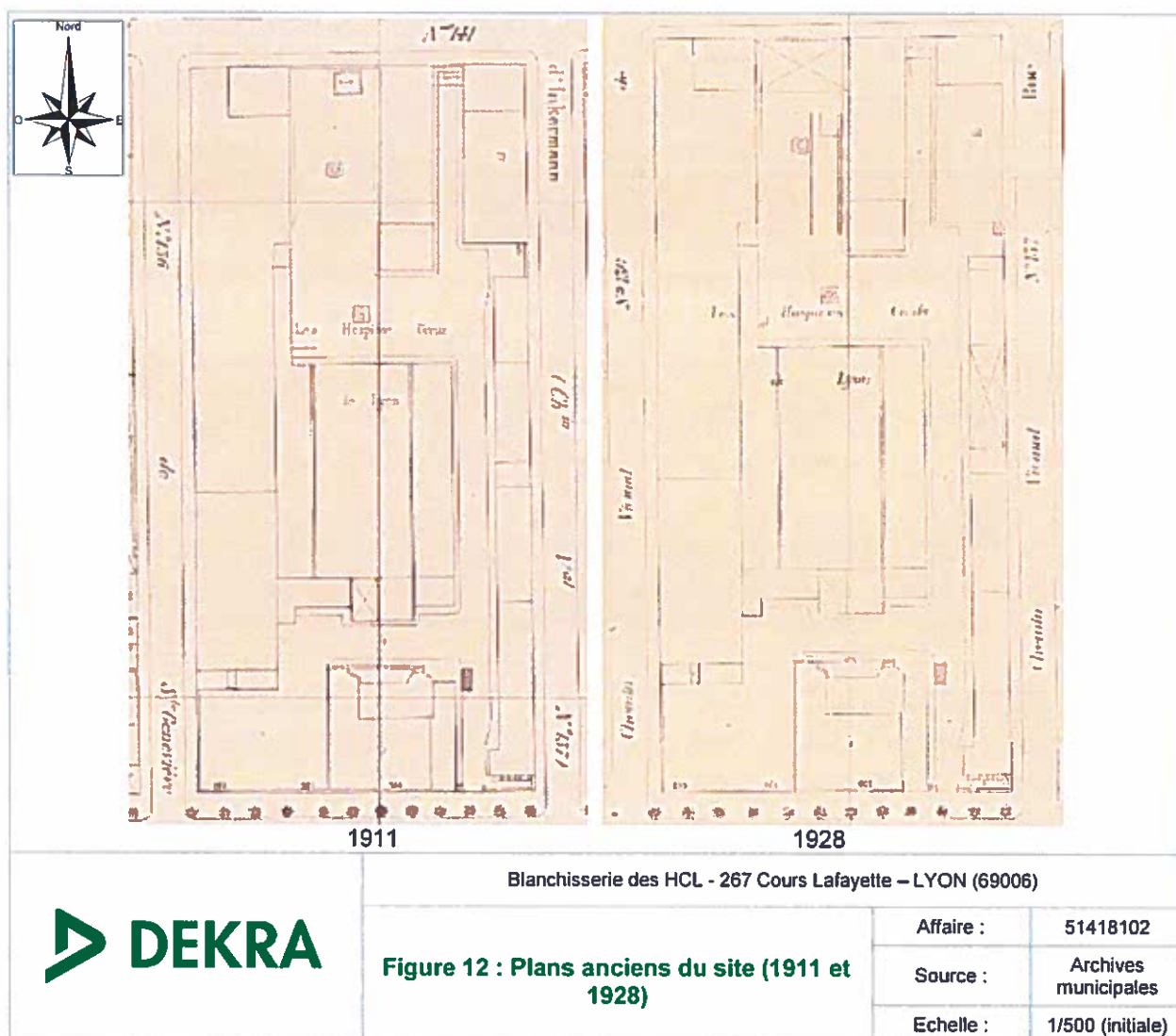
Sur le cliché de 1999 on observe l'agrandissement du bâtiment dans la partie centrale du site avec des connections avec l'aile ouest du site (a). Des parkings ont remplacé l'ancienne menuiserie (d) et l'ancien garage (e). Le site apparaît dans sa configuration actuelle.

- **2011 :**

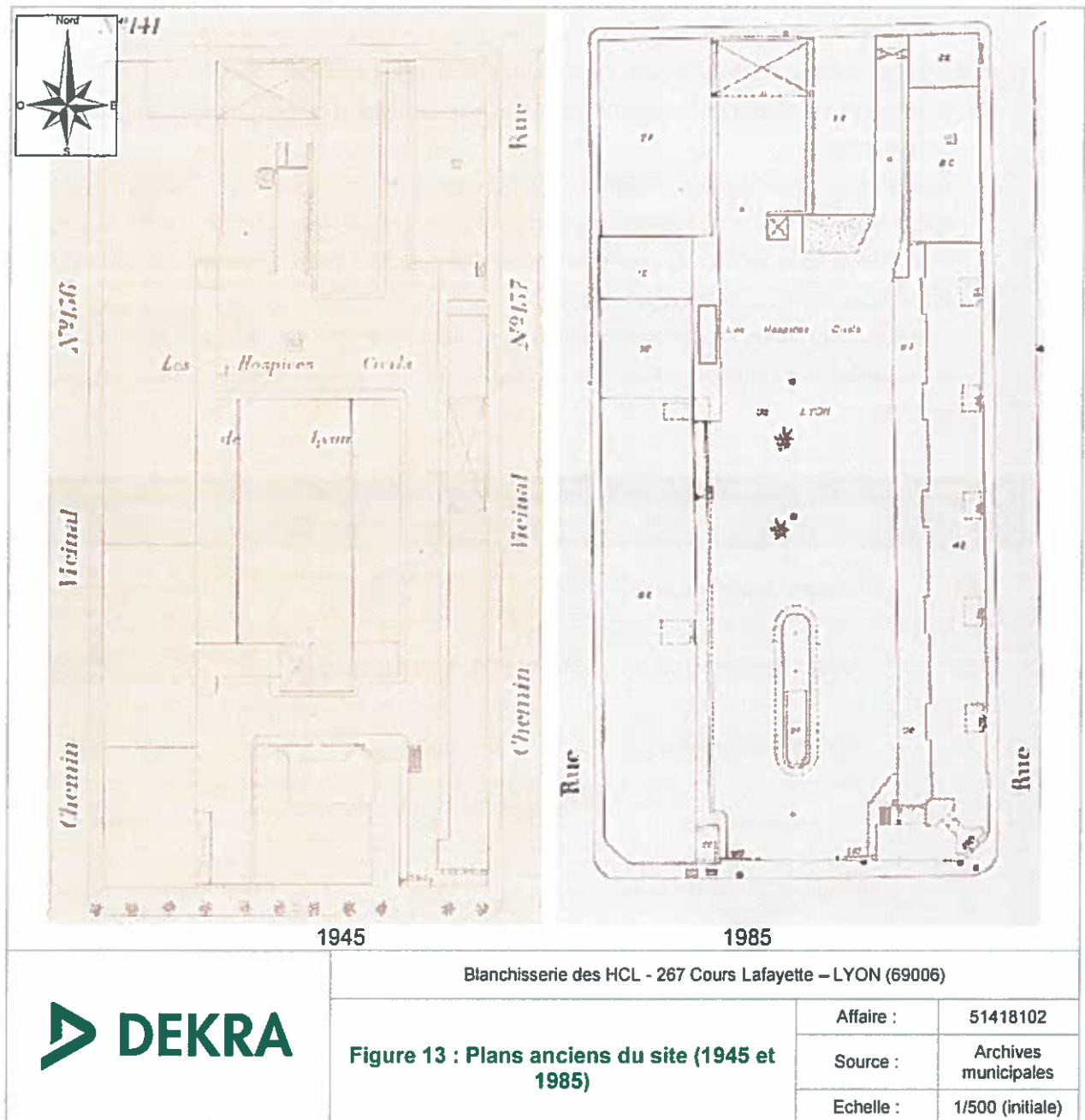


Sur le cliché de 2011, aucune évolution notable n'est à observer par rapport au cliché de 1999.

3.5. ETUDE DE PLANS ANCIENS



De 1911 à 1928 on n'observe pas d'évolution entre les deux plans. La blanchisserie apparaît selon la configuration décrite à la photo historique de 1945.



Les plans de 1928 et de 1945 sont identiques, nous n'observons pas d'évolution. En revanche entre 1945 et 1985 on observe des modifications dans l'architecture du site. Plusieurs bâtiments ont fait l'objet de rénovation ou de modification. Le bâtiment d'administration a été détruit ainsi que l'ilot central et on observe la construction d'un nouveau bâtiment. Pour plus de détail on peut se rapporter à la description de la photo aérienne de 1962 qui permet d'observer ces changements.

4. IDENTIFICATION DES ZONES A RISQUES

Les sources de pollution potentielle recensées au droit du site sont principalement :

- la présence éventuelle de remblais issus des aménagements successifs au droit de l'ensemble de la zone d'étude ;
- la présence d'un atelier de maintenance avec présence de stockage d'huile, anciens transformateurs aux PCB (au-dessus d'un sous-sol donc risque limité), présence de fosse à charbon et à mâchefers (remblayées selon les témoignages), manipulation de produits divers (graisses, solvants etc.) ;
- la présence d'une ancienne station-service ;
- la présence au centre de machine de nettoyage à sec utilisant du PCE (Tetrachloroéthylène) ;
- la présence d'un garage mécanique et d'une aire de lavage (risque d'huiles, hydrocarbures, solvants...).

Zone	Installation / activité visée	Produits chimiques en jeu	Pack analytique recherché
Z1	Ensemble du site : remblais	Divers selon la nature des remblais (métaux, HAP, HCT etc.)	Pack ISDI : pour acceptation en Installation de Stockage de Déchets Inertes
Z2	Atelier de maintenance	Huiles, PCB, Solvants, Charbon	HCT + HAP + 8 métaux + COHV + BTEX + PCB
Z3	Ancienne station-service	Hydrocarbures	HCT + HAP
Z4	Nettoyage à sec	Solvants / Tetrachloroéthylène (PCE)	COHV
Z5	Garage mécanique et aire de lavage	Huiles, Solvants, métaux	HCT + HAP + 8 métaux + COHV + BTEX

Concernant la présence de remblais, nos investigations seront recentrées au droit des futures zones de terrassement prévues par le projet d'aménagement afin de prédéfinir l'orientation des futurs déblais en filières de stockage.

Nous n'avons pas sélectionné les produits lessiviels utilisés dans le procès compte tenu du fait qu'ils sont stockés sur rétention et dans les étages supérieurs du bâtiment (risque très limité d'atteinte des sols par conséquent). Egalement l'ancien dépôt de carburant ou de combustible n'apparaît que sur de très vieux plans, aucun témoignage n'est venu étayer la présence de ce dépôt. N'ayant pas plus de détail cette zone n'a pas été sélectionnée.

Le plan page suivante positionne ces zones à risques.



A

5. MISSION A120 : ETUDE DE VULNERABILITE

5.1. CONTEXTE GEOLOGIQUE

Les principales unités structurales représentées sur la feuille Lyon (carte géologique BRGM de Lyon n° 698) sont :

- à l'ouest, une fraction du Massif Central, le Plateau lyonnais étalé au pied de la chaîne montagneuse de direction nord-sud appelée Monts du Lyonnais. Tous les terrains sont cristallins et cristallophylliens ;
- sur la bordure de ce Massif Central subsistent quelques témoins des terrains sédimentaires secondaires de sa couverture, buttes-témoins ou panneaux effondrés ;
- au nord-est, la Dombes est un vaste plateau triangulaire dominant les fleuves actuels par une cote abrupte (Ain, Saône, Rhône). Sa surface est d'une remarquable régularité car sa structure est homogène : terrains tertiaires horizontaux recouverts uniformément par un manteau morainique. Seules les bordures sont entaillées par quelques ravins peu importants sauf pour connaître les terrains tertiaires ;
- au sud-est enfin, le Bas-Dauphiné, vaste pays tertiaire et en partie quaternaire, vient se terminer dans la boucle du Rhône par la plaine de l'Est lyonnais aux collines radiales si particulières. C'est une plaine entièrement couverte par les formations glaciaires et fluvio-glaciaires ne laissant guère deviner les molasses miocènes sous-jacentes remplissant le fossé d'effondrement rhodanien. Le site se situe au droit de cette formation.

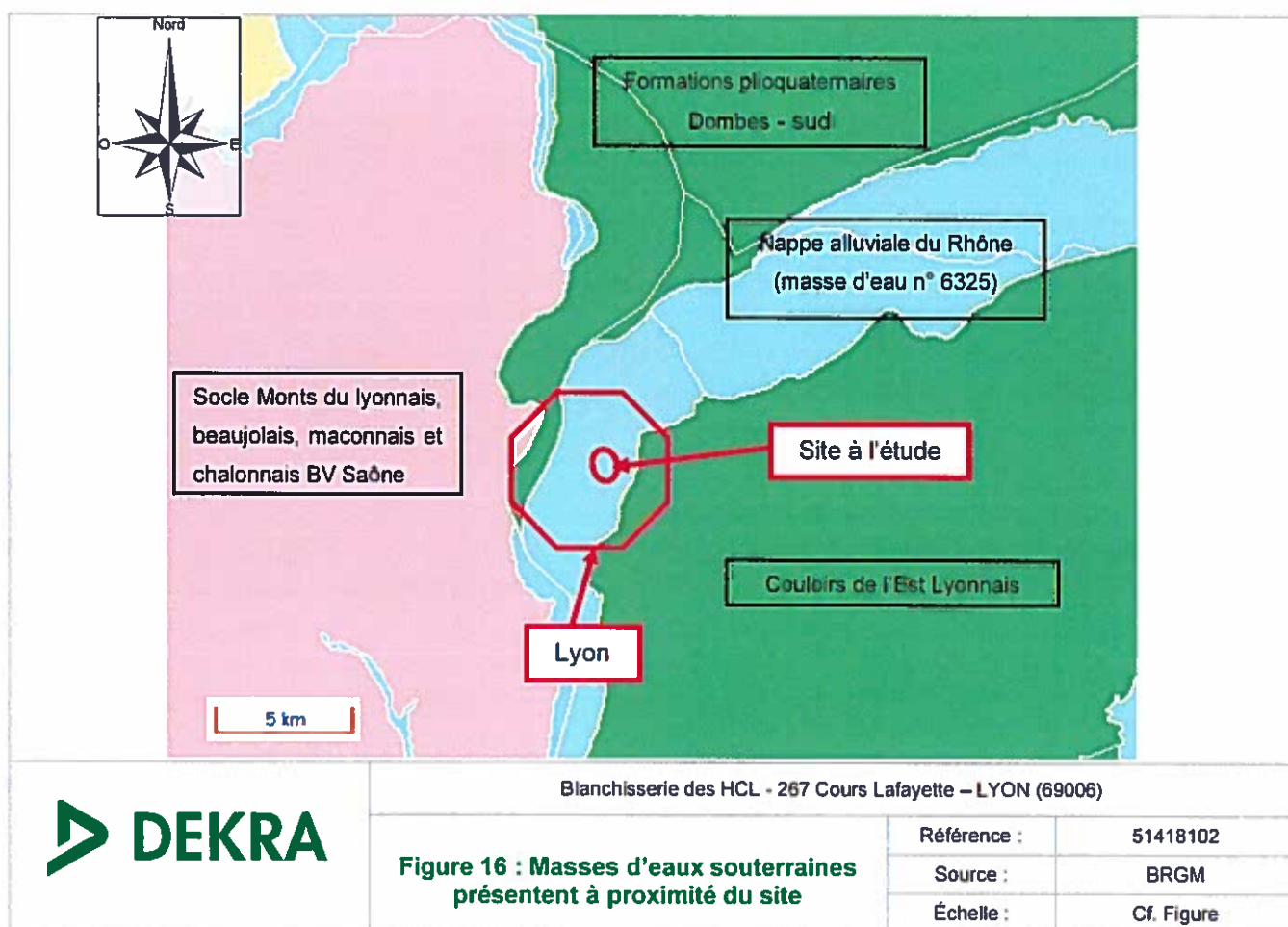
Le site d'étude se trouve sur un secteur d'alluvions modernes qui reposent sur un faciès composé d'argiles glaciaires, de couches marneuses du pliocène et de molasse ou sur le socle rocheux. Les alluvions peuvent atteindre une épaisseur supérieure à 20 mètres. Un limon argilo sableux forme la couverture. Cette structure géologique correspond au début de la plaine alluviale du Bas Dauphiné, ou Plaine de l'Est Lyonnais.

Plusieurs sondages référencés dans la BSS et réalisés le long du cours Lafayette confirment les données de la carte géologique. Le sondage 06987M0097/S, réalisé rue des droits de l'homme à environ 200 m du site montre les faciès suivants :

De	A	Faciès
0 m	1.45 m	Remblais
1.45 m	1.95 m	Limons
1.95 m	19.65 m	Graviers et galets plus ou moins sableux
19.65 m	24.65 m	Molasse

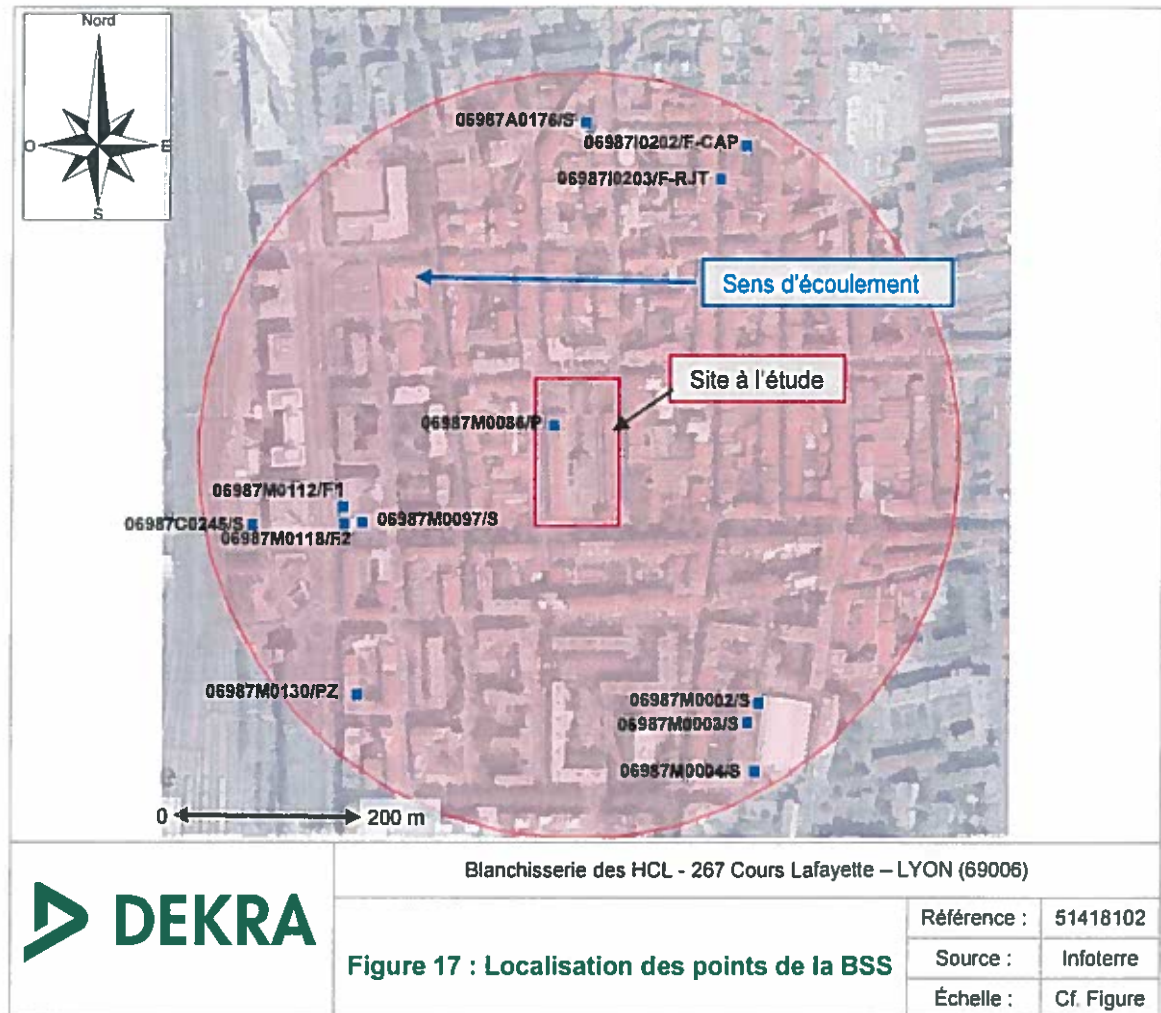
Le site à l'étude se situe au droit de la masse d'eau n°6325 appelée « Alluvions du Rhône entre le confluent de la Saône et de l'Isère + Alluvions du Garon ». Les alimentations de la nappe alluviale du Rhône se font par des apports latéraux des versants et de nappes affluentes, des précipitations à sa surface et du Rhône lui-même. La nappe est drainée par le Rhône ou les contre-canaux dans les secteurs aménagés et la perméabilité est comprise entre 10^{-3} et 10^{-2} m/s.

Le sens d'écoulement est globalement dirigé vers l'ouest. La nappe alluviale est attendue vers 4 m de profondeur à l'aplomb du site.



5.2.1. Usages et qualité des eaux souterraines

La localisation de l'ensemble des points d'eau recensé dans un rayon de 300 m autour du site est indiquée sur la figure ci-dessous :



NB : Le recensement des ouvrages ainsi que leur usage n'est pas exhaustif. Les eaux souterraines s'écoulent à priori vers l'ouest au droit du site d'étude, en raison de l'influence de la nappe de l'Est Lyonnais un sens nord-nord-ouest peut également être attendu.

Tableau 6 : Listes des points de la BSS dans un rayon de 300 m (Infoterre)

n° BSS	Distance / site (m)	Commune	Nature	Prof. atteinte	Etat ouvrage	Usage	Niveau piézo
06987M0086/P	sur site	LYON	PUITS	5,5	ACCES,MESURE,POMPE,EXPLOITE.	EAU- INDUSTRIELLE.	1,5
06987M0097/S	214	LYON	SONDAGE	24,65	/	/	4,71
06987M0112/F1	240	LYON	FORAGE	17	ACCES,CREPINE,MASSIF- GRAVIER,EXPLOITE,TUBE-METAL.	POMPE-A- CHALEUR.	11
06987M0118/F2	244	LYON	FORAGE	13,5	ACCES,CREPINE,EXPLOITE,MASSIF- GRAVIER,TUBE-METAL.	POMPE-A- CHALEUR.	8,5
06987I0203/F- RJT	308	LYON	FORAGE	16	ACCES,CREPINE,MASSIF- GRAVIER,TUBE-METAL.	POMPE-A- CHALEUR.	0,8
06987A0176/S	321	VILLEURBANNE	SONDAGE	9,5	ACCES,MESURE.	/	4,5
06987M0002/S	333	LYON	SONDAGE	8,2	REMBLAI.	/	5,9
06987M0003/S	338	LYON	SONDAGE	8	REMBLAI.	/	5,4
06987C0245/S	339	LYON	SONDAGE	30	REMBLAI.	/	4,6
06987M0130/PZ	343	LYON	PIEZOMETRE	/	ACCES.	PIEZOMETRE.	3,36
06987I0202/F- CAP	353	LYON	FORAGE	17	ACCES,EXPLOITE,CREPINE,MASSIF- GRAVIER,TUBE-METAL,POMPE.	POMPE-A- CHALEUR.	0,7
06987M0004/S	387	LYON	SONDAGE	15	REMBLAI.	/	5,8



5.2.2. Alimentation en Eau Potable

L'eau potable du Grand Lyon est captée dans une vaste zone de 375 hectares, le champ captant de Crépieux-Charmy, au nord-est de l'agglomération. C'est le plus vaste captage d'Europe classé "réserve naturelle volontaire", et l'on y compte 114 puits.

L'eau recueillie provient de la nappe des alluvions récentes du Rhône. Doués d'un excellent pouvoir filtrant, ces alluvions épurent naturellement l'eau qui s'infiltre à partir du fleuve.

Cette ressource peut produire jusqu'à 550 000 m³ par jour, alors que les besoins journaliers moyens des 265 000 abonnés de l'agglomération s'élèvent à 320 000 m³. En cas de pollution, une usine de secours et des captages périphériques prendraient le relais pour maintenir une distribution de qualité. La carte suivante permet de localiser les différents captages d'eau potable du Grand Lyon et des communes de l'agglomération lyonnaise.

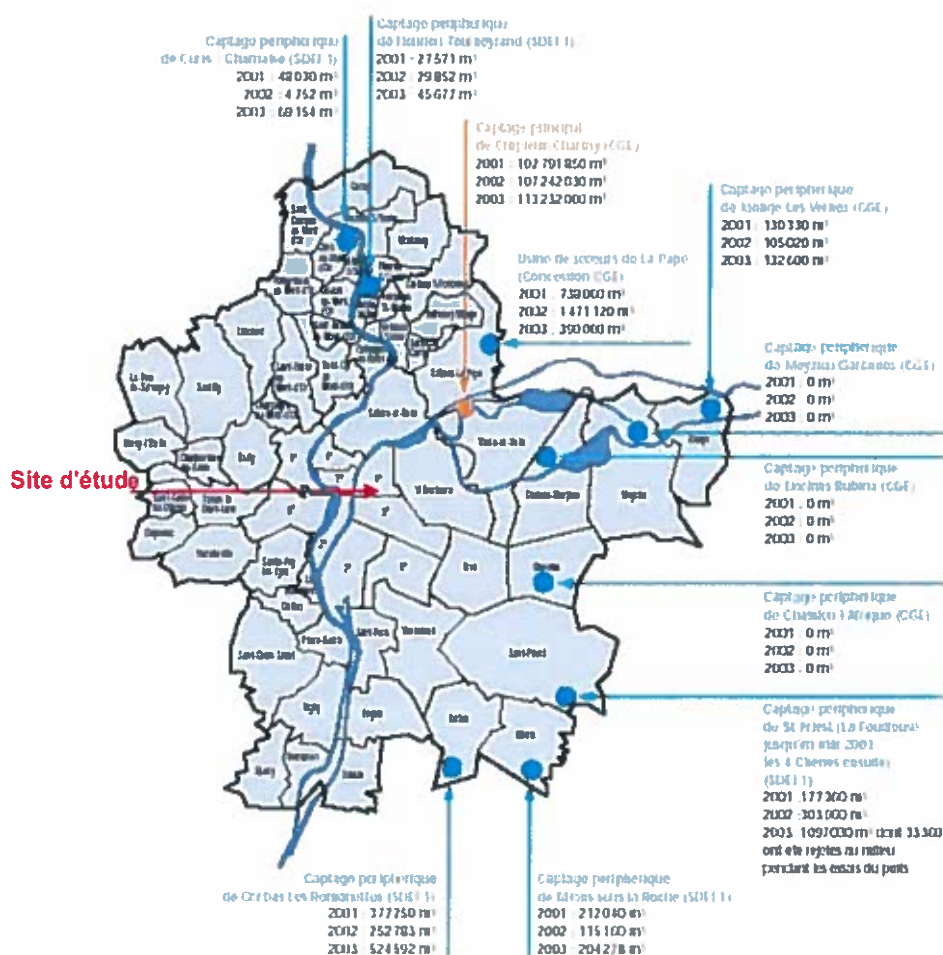


Figure 18 : Localisation des captages AEP

Le captage pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP) le plus proche est celui de Crépieux, situé à environ trois kilomètres. Le site à l'étude ne se situe pas dans un périmètre de protection de captage AEP.

5.2.3. Alimentation en eau industrielle, agricole et domestique

La BSS fait état d'un seul captage utilisé pour la production d'eau industrielle, il s'agit du puits d'exploitation des HCL. En effet, pour l'alimentation du site en eau industrielle, nécessaire aux processus de lavage du linge, les HCL ont réalisé en mars 1960 (donnée : Banque des données du sous-sol (BSS) de la France métropolitaine) un forage, qui permet le captage de l'eau de la nappe sous-jacente. Le puits est implanté au nord du site dans le sous-sol du local dédié aux opérations de maintenance et réparation mécanique. Ce forage est équipé d'une capacité de pompage maximum de 89 m³/h et d'un compteur volumétrique.

Ses caractéristiques sont (d'après la demande d'exploité) :

- profondeur du puits par rapport au terrain naturel : 8,66 mètres ;
- profondeur de l'ouvrage : 6,1 mètres ;
- niveau d'eau par rapport au terrain naturel : -4,66 mètres (mesure effectuée le 13 mars 2006) ;
- capacité de pompage : 89 m³/h en pointe ;
- débit utilisé : 82 m³/h en instantané.

5.2.4. Autres usages

Quatre ouvrages sont recensés dans la BSS ayant comme utilisation la production de chaleur, un autre ouvrage est utilisé comme piézomètre et 6 autres non pas d'utilisation connues.

5.2.5. Synthèse de la vulnérabilité et sensibilité des eaux souterraines

Le site est implanté sur des formations alluvionnaire (alluvions récentes) de types limono-argileuses (perméabilité assez faible). L'eau au droit du site se situe à faible profondeur (4 m environ). Le site n'est pas implanté à proximité d'un champ captant pour l'AEP.

La vulnérabilité des eaux souterraines au droit du site peut être considérée comme assez forte (recouvrement argileux mais faible épaisseur). La sensibilité de l'aquifère au droit du site peut être considérée comme moyenne en raison de l'absence de captages destinés à l'Alimentation en Eau Potable.

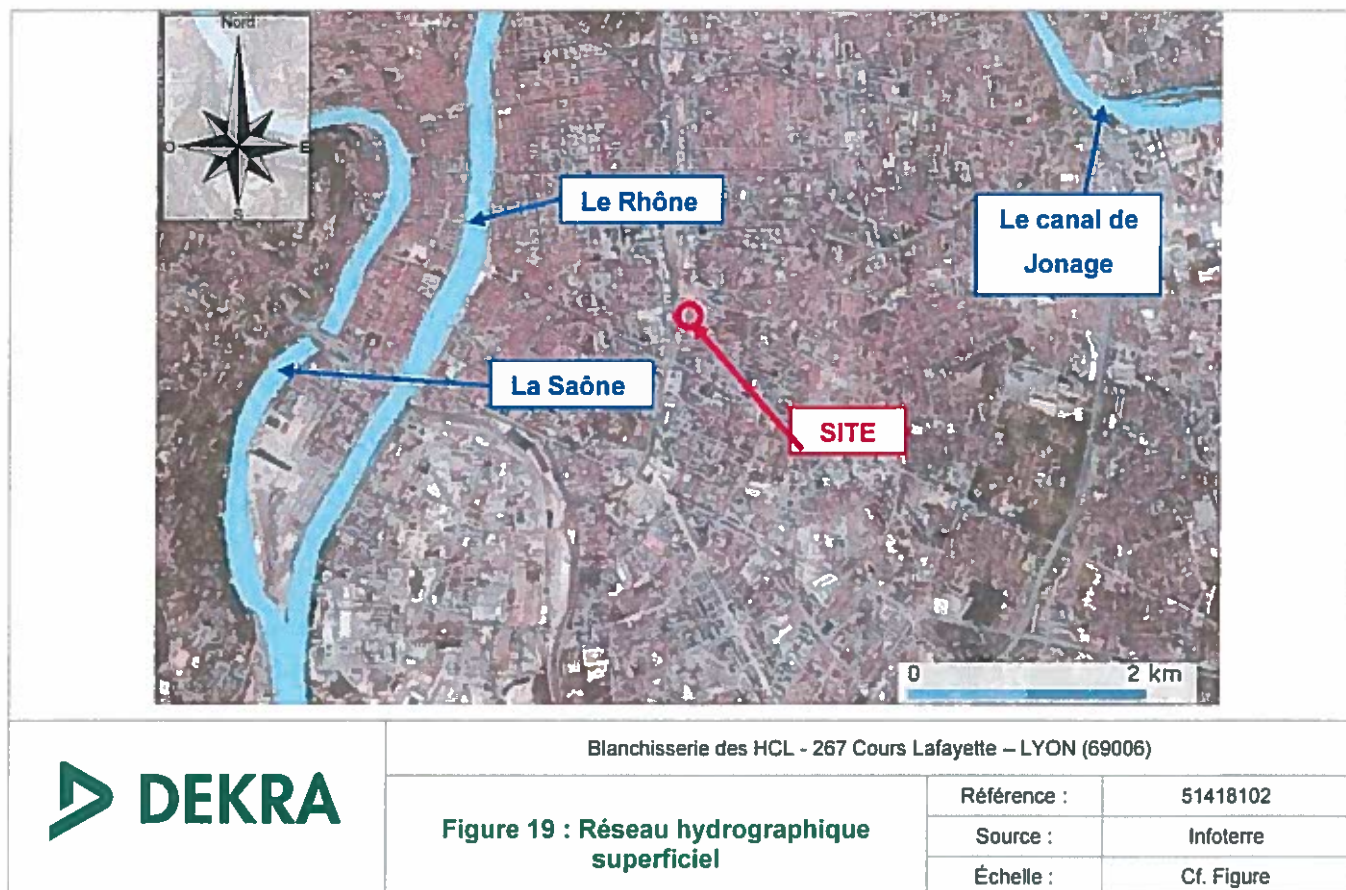
5.3. CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE

5.3.1. Recensement des eaux superficielles

La région de Lyon comporte une hydrographie importante. Le réseau hydrographique à proximité du site à l'étude est constitué par :

- le Rhône. Il s'écoule du nord au sud, à environ 2 000 m à l'ouest du site à l'étude ;
- la Saône. Elle s'écoule du nord au sud, à environ 3 000 m à l'ouest du site à l'étude ;
- le canal de Jonage. Il s'écoule d'est en ouest, à environ 3 200 m au nord et nord-est du site à l'étude.

Le contexte hydrologique à proximité du site à l'étude est présenté au sein de la figure suivante :



5.3.2. Qualité des eaux superficielles

D'après le SDAGE, la masse d'eau « Le Rhône du pont de Jon à la confluence Saône » code n°FRDR2005 possède :

- un bon état écologique (le délai d'atteinte du bon état est fixé à 2015) ;
- un bon état chimique (le délai d'atteinte du bon état est fixé à 2015).

5.3.3. Usage des eaux superficielles

Aucune prise d'eaux superficielles localisée dans un rayon de 1 km autour du site n'est recensée pour un usage d'AEP. Le Rhône est classé d'ordre A et de catégorie 2 pour la pêche.

5.3.4. Synthèse de la vulnérabilité et sensibilité des eaux superficielles

La vulnérabilité des eaux superficielles paraît moyenne du fait de l'éloignement du réseau hydrographique. Quant à leur sensibilité, elle est moyenne au vu des usages recensés.

5.4. SAGE ET SDAGE

La mise en œuvre de la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE) prévoit, pour chaque district hydrographique, la réalisation d'un plan de gestion qui précise les objectifs environnementaux visés pour l'ensemble des masses d'eaux (cours d'eau, plans d'eau, eaux souterraines) et les conditions de leur atteinte.

L'article L.212-1 du code de l'environnement indique que le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) « fixe les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et des objectifs de qualité et de quantité des eaux ».

Le SDAGE s'appuie pour ce faire sur la réglementation existante, dont il reprend toutes les exigences notamment en matière d'objectifs, mais peut, lorsque cela s'avère nécessaire pour atteindre le bon état des eaux, définir des objectifs plus stricts de réduction ou d'élimination des déversements, écoulements, rejets directs ou indirects des substances prioritaires et des substances dangereuses, que ceux définis, au plan national, par les arrêtés du ministre chargé de l'environnement.

Il doit également identifier les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux qui jouent le rôle de réservoir biologique (art. L. 214-17 du code de l'environnement) nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant. Le SDAGE fixe également des objectifs de réduction des concentrations de certaines substances dans les eaux de surface ou les eaux souterraines.

Le SDAGE détermine des unités hydrographiques : les SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau), au niveau desquels les directives du SDAGE seront mises en application et adaptées concrètement à chaque type de bassin versant.

La zone d'étude appartient au SDAGE Rhône Méditerranée.

La zone d'étude se situe à proximité du SAGE (approuvé le 24/07/09) et du contrat de milieu (approuvé le 30/10/09) de l'Est Lyonnais qui concerne la présence de 3 aquifères principaux, l'enjeu du SAGE réside dans l'articulation entre :

- un enjeu patrimonial d'alimentation en eau potable qui passe par une maîtrise des prélèvements et des pollutions, et par une préservation de l'espace ;
- un développement économique et une urbanisation qui consomment de l'espace, nécessitent des ressources en eau et génèrent des rejets.

5.5. RISQUES NATURELS

Risque inondation :

La commune de Lyon est référencée comme présentant des risques d'inondation en cas de débordement du Rhône et de la Saône. Le site à l'étude n'est cependant pas situé en zone inondable.

Risque sismique :

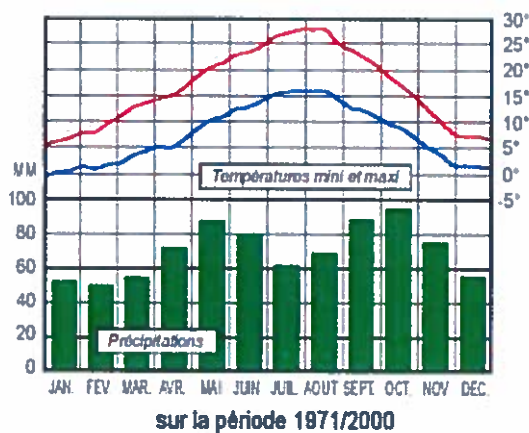
La commune de Lyon est classée par le BRGM en zone de sismicité 2 c'est-à-dire « zone à sismicité faible ».

5.6. CLIMATOLOGIE

Du fait de sa situation géographique, l'agglomération lyonnaise subit les influences des climats méditerranéens, continentaux et océaniques.

Enclavée entre les différents reliefs du département, la ville de Lyon connaît par rapport à la campagne avoisinante une élévation de la température en hiver et une diminution de la transparence atmosphérique et une baisse de l'intensité du rayonnement solaire en été. La concentration urbaine réduit l'amplitude thermique. Les données météorologiques retranscrites ci-après ont été recueillies auprès de Météo France, pour le département du Rhône. Ces données ont été relevées à Bron.

Normales de températures et de précipitations à Bron



Quelques records depuis 1922 à Bron

Température la plus basse	-24,6 °C
Jour le plus froid	22/12/1938
Année la plus froide	1963
Température la plus élevée	39,8 °C
Jour le plus chaud	22/07/1983
Année la plus chaude	2000
Hauteur maximale de pluie en 24h	97 mm
Jour le plus pluvieux	03/10/1935
Année la plus sèche	1949
Année la plus pluvieuse	1960

Figure 20 : Données météorologiques à Bron (source : Météo France)

La proximité des frontières alpines vers la Suisse et l'Italie et les reliefs montagnards de l'ouest, influencent le climat départemental. Le vent est canalisé par la vallée du Rhône. Le vent de sud est fort en région lyonnaise, et précède souvent les pluies lorsque celles-ci arrivent par l'ouest.

La rose des vents transmise par la station Météo France de Lyon-Bron représente la distribution annuelle des vents, c'est à dire tous mois et toutes heures confondues. Les vents faibles (vitesse < 2 m/s) représentent 42,4 % des cas. Cette dernière est présentée ci-après.

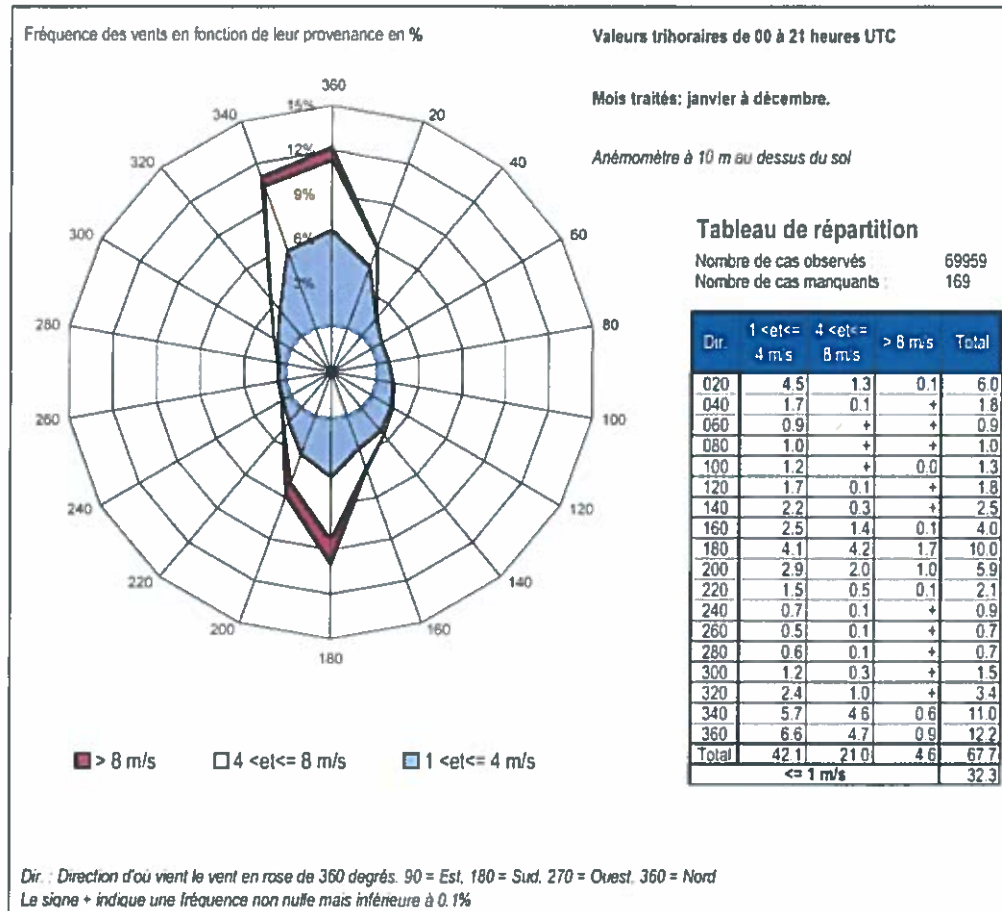


Figure 21 : Rose des vents à Bron (source : Météo France)

5.7. RECENSEMENT DES SITES INDUSTRIELS ET/OU SITES POLLUES OU POTENTIELLEMENT POLLUES

Les bases de données suivantes ont été consultées afin d'identifier dans le secteur d'étude :

- les sites industriels existants ou ayant existés : **BASIAS** ;
- ceux pouvant présenter une éventuelle pollution des sols ou des eaux souterraines en relation avec leurs activités : **BASOL** ;
- les sites industriels ayant connus un accident technologique : **BARPI**.

Le tableau ci-après référence de manière synthétique les données recueillies :

Tableau 7 : Recensement des sites industriels et/ou potentiellement pollués à proximité du site d'étude

Bases de données	Données recueillies
BASIAS	6 sites BASIAS dans un rayon de 300 m dont 2 en amont latéral hydraulique
BASOL	1 site BASOL dans un rayon de 300 m situé à l'aval du site
BARPI	206 accidents sont recensés sur la commune de Lyon

5.7.1. Référencement des accidents et incidents sur la commune

La base de données BARPI répertorie 206 accidents sur la commune de Lyon (69). Il n'est pas possible de localiser plus précisément ces accidents (adresse, arrondissement), la pertinence est donc faible.

5.7.2. Référencement des sites pollués, potentiellement pollués ou polluants

Les bases de données BASIAS et BASOL ont été consultées afin d'identifier dans le secteur d'étude les sites industriels existants ou ayant existés et ceux pouvant présenter une éventuelle pollution des sols ou des eaux souterraines en relation avec leurs activités.

Le site à l'étude n'est pas référencé dans les bases de données BASIAS ou BASOL.

Un site BASOL et 6 sites BASIAS sont localisés dans un rayon de 300 m. Parmi ces 7 sites, 2 sont situés en amont hydrogéologique de ce dernier : Les sites « Ets ROUX & TARDY » (RHA6900439), spécialisé dans le traitement et le revêtement des métaux et « Germain, déclarant » (RHA6900430).

La carte et le tableau page suivante détails ces sites.



Blanchisserie des HCL - 267 Cours Lafayette – LYON (69006)

Figure 22 : Localisation des sites BASIAS et BASOL

Référence :	51418102
Source :	Infoterre
Échelle :	Cf. Figure

Tableau 8 : Description des sites BASIAS et BASOL

Référence	Nature	Raison sociale	Activités
RHA6900407	BASIAS	Fonderies de la Villette, SARL	Fonderie de fonte]
RHA6900410	BASIAS	Sté La Mure Combustibles et Industrie	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)]
RHA6900430	BASIAS	Germain, déclarant	/
RHA6900437	BASIAS	Garage THIVOLLET	Entretien et réparation de véhicules automobiles (ou autres)
RHA6900439	BASIAS	Ets ROUX & TARDY	Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures)
RHA6900444	BASIAS	Ets LECOMTE & PASQUIER	Fabrication de savons, de produits d'entretien et de parfums
690218	BASOL	Station-service total	Fuite d'une tuyauterie au pied d'un îlot de distribution. pollution marquée au niveau des sols et de la nappe aux COV, HCT et BTEX.

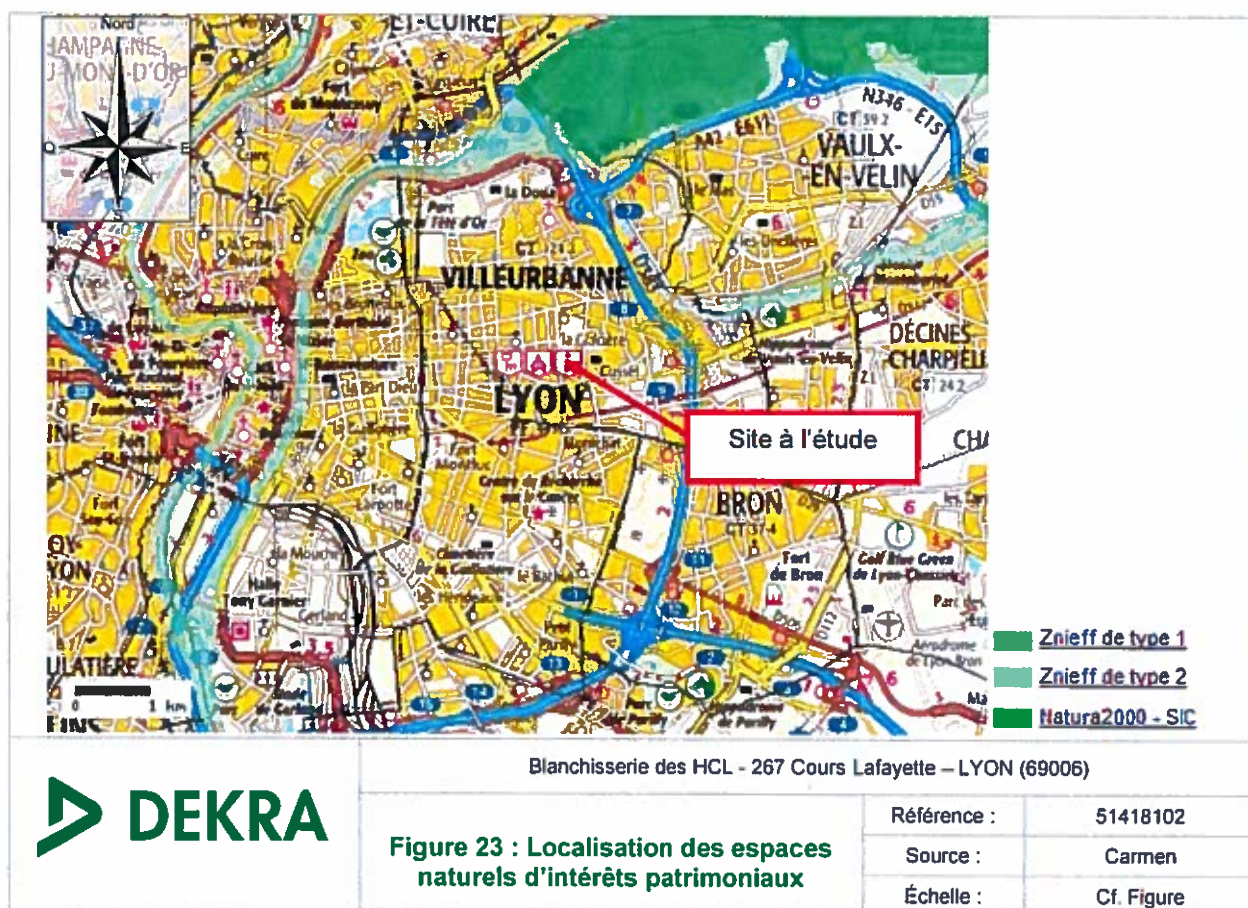


5.8. ESPACES REGLEMENTAIRES PROTEGES

Le site à l'étude ne fait partie d'aucun espace naturel d'intérêt patrimonial.

Toutefois, sur le secteur de Lyon, on observe plusieurs zones remarquables.

- arrêté préfectoral de protection des biotopes « Iles de Crèpieux-Charmy ». Ce site se situe à environ 2000 m au sud du site à l'étude ;
- le site Natura 2000 « Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage » référencé n° FR8201785. Celui-ci se situe à environ 2050 m au sud du site à l'étude ;
- la ZNIEFF de type 1 « Bassin de Miribel-Jonage » référencée n° ZNIEFF 69130005. Celle-ci se situe à environ 2000 au sud du site à l'étude ;
- la ZNIEFF de type 2 « Ensemble formé par le fleuve Rhône, ses Lones et ses Brotteaux à l'amont de Lyon » référencée n° 6913. Celle-ci se situe à environ 4 000 m au sud du site à l'étude.



5.9. SYNTHÈSE DE LA SENSIBILITÉ ET DE LA VULNÉRABILITÉ DES MILIEUX D'EXPOSITION

5.9.1. Milieu eaux souterraines

La **vulnérabilité** des eaux souterraines au droit du site peut être considérée comme **assez forte** (recouvrement argileux mais faible épaisseur). La **sensibilité** de l'aquifère au droit du site peut être considérée comme **moyenne** en raison de l'absence de captages destinés à l'Alimentation en Eau Potable.

5.9.2. Milieu eaux superficielles

La **vulnérabilité** des eaux superficielles paraît **moyenne** du fait de l'éloignement du réseau hydrographique. Quant à leur **sensibilité**, elle est **moyenne** au vu des usages recensés.

5.9.3. Milieu air, envol de poussières

Aucun composé susceptible de se retrouver dans le milieu air n'est, à priori, présent actuellement sur le site. Le site est en majorité recouvert d'enrobé l'envol de poussières est négligeable.

6. MISSION A200 : PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES SOLS

6.1. PREPARATION DE L'INTERVENTION

Avant d'effectuer l'intervention, une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT) a été adressée à chaque exploitant de canalisations 13 jours avant le début des travaux. Ainsi, des plans nous ont été transmis afin de connaître l'emplacement de certains réseaux et canalisations.

DEKRA INDUSTRIAL a mis en œuvre un ensemble de mesure de sécurité afin d'éviter tout incident ou accident pouvant porter atteinte aux travailleurs, au voisinage et aux bâtiments. Ces mesures sont les suivantes :

- ouverture de l'ensemble des regards et repérage de l'orientation des différents réseaux enterrés (eaux pluviales / eaux usées) ;
- repérage des réseaux électrique enterrés actifs par usage d'un détecteur de réseaux LEICA DIGICAT 100 ;
- implantation des sondages avec un responsable du site (ici M.LEBESS) ;
- signature conjointe d'un plan de prévention incluant un plan de positionnement des sondages.

L'ensemble du personnel intervenant était expérimenté et formé à l'utilisation du matériel amené sur site. Il était équipé des Equipements de Protection Individuels (EPI) suivants :

- chaussures et/ou bottes de sécurité à coque renforcée ;
- gants spécifiques de manutention et gants en nitrile ;
- vêtements adaptés à la situation climatique, gilets à bandes réfléchissantes ;
- protection anti-bruit (bouchons d'oreille, casque anti-bruit) ;
- casque de protection ;
- masque à cartouche ;
- trousse de premiers soins.



6.2. PRELEVEMENT DES SOLS

6.2.1. Méthodologie - moyens techniques

Les sondages ont été réalisés par :

- la société ABYSSE au moyen d'une Géoprobe et d'un vibropercuteur portatif (carottage sous gaine) les 10 et 11 avril 2014 ;
- par les équipes de DEKRA INDUSTRIAL SAS au moyen d'un vibropercuteur portatif (carottage sous gaine) le 16 avril 2014.

Les travaux ont été supervisés en intégralité par un ingénieur de DEKRA INDUSTRIAL SAS, spécialisé dans le domaine des sites et sols pollués.

Un total de 25 sondages de sol a été réalisé jusqu'à une profondeur maximale de 6 m. Les sondages ont été implantés selon les observations de terrain et les zones à risques définies précédemment.

6.2.2. Localisation des sondages

Les investigations réalisées sont présentées dans le tableau suivant et au sein de la figure ci-après.

Tableau 9 : Localisation, profondeur et analyses des sondages de sols

Zone	Installation / activité visée	Produits chimiques en jeu	Nbre de sondages	Profondeur prévisionnelle des sondages	Pack analytique recherché	Nb Echantillons
Z1	Zone des futurs terrassements	Remblais divers	6	6 m de profondeur maximum	Pack ISDI : pour acceptation en Installation de Stockage de Déchets Inertes	18
Z2	Atelier de maintenance	Huiles, PCB, Solvants, Charbon	4	1 à 2 m de profondeur environ (impact superficiel)	HCT + HAP + 8 métaux + COHV + BTEX + PCB	4
Z3	Ancienne station-service	Hydrocarbures	4	3 m de profondeur environ	HCT + HAP	9
Z4	Nettoyage à sec	Solvants / Trichloréthylène	5	3 m de profondeur max environ	COHV	10
Z5	Garage mécanique et aire de lavage	Huiles, Solvants, métaux	6	1 à 2 m de profondeur environ (impact superficiel)	HCT + HAP + 8 métaux + COHV + BTEX	8



6.2.3. Nature des matériaux rencontrés

Les coupes descriptives des sondages sont fournies en annexe 5.

Ces dernières mettent en évidence:

- la présence d'enrobé ou de dalle (épaisseur entre 0,05 et 0.20 m) ;
- des remblais sablo-graveleux avec présence de briques rouges, de scories par endroit sur une épaisseur variable sur 2 m ;
- des sables fins / limons / argiles de 2 à 4 m ;
- des galets et cailloutis de 4 à 6 m dans la nappe alluviale (eau à partir de 4m de profondeur).

6.2.4. Constats organoleptiques de terrain

Des indices organoleptiques ont été mis en évidence, il s'agit principalement de la présence de remblais avec des traces noirâtres rappelant les scories.

Des mesures au PID (Photonlonization detector) ont été effectuées sur l'ensemble des échantillons afin de détecter la présence éventuelle de composés organiques volatils. Aucun signal n'a été détecté.



Photo 1 : Géoprobe



Photo 2 : Carotte de sol sous gaine

Figure 25 : Photographie des investigations de sols réalisés (avril 2014)

6.2.5. Stratégie d'échantillonnage des sols

De manière générale, la stratégie de prélèvement doit permettre une bonne représentativité des sols investigués et des différents risques de contamination. La stratégie suivie est résumée ci après :

Si absence de constat organoleptique suspect :

- prélèvement d'un échantillon de sol représentatif des matériaux traversés ;

Si présence de constat organoleptique suspect :

- prélèvement d'un échantillon de sol représentatif de la ou des couches de matériaux suspects ;
- prélèvement d'un échantillon de sol représentatif de chaque couche de terrain spécifique (matériaux sus-jacents et sous-jacents à la couche suspecte).

Les prélèvements d'échantillons de sols ont été effectués en s'inspirant de la norme NF ISO 10381-5.

6.2.6. Conditionnement et conservation des échantillons

Les échantillons ont été conditionnés dans des bocaux en verre de qualité laboratoire et maintenus en glacière réfrigérée jusqu'à leur arrivée au laboratoire par transporteur.

6.3. ANALYSE DES SOLS

6.3.1. Programme analytique

Les analyses ont été réalisées au laboratoire ALCONTROL accrédité RVA reconnue par le COFRAC pour les analyses des matrices solides. Le tableau ci-après présente les horizons prélevés pour chaque sondage et les analyses effectuées :

Tableau 10 : tableau des échantillons prélevés

N° de sondage	Horizon prélevés	Zone à risque	installations visées	Programme analytique
1	S1 : 0,1 - 2 m	Z1	Remblais : zone d'aménagement futur	Test ISDI selon l'arrêté du 28/10/10
	S1 : 2 - 4 m			
	S1 : 4 - 6 m			
2	S2 : 1 - 2 m			
	S2 : 2 - 4 m			
	S2 : 4 - 6 m			
3	S3 : 1 - 2 m			
	S3 : 2 - 4 m			
	S3 : 4 - 6 m			
4	S4 : 0,1 - 2 m			
	S4 : 2 - 4 m			
	S4 : 4 - 6 m			
5	S5 : 0,2 - 2 m			
	S5 : 2 - 4 m			
	S5 : 4 - 5 m			
6	S6 : 0,2 - 2 m	Z2	Sous-sol de l'atelier de maintenance	HCT+8MET+BTEX+COHV+HAP+PCB refus sur dalle pas de prélèvement
	S6 : 2 - 4 m			
	S6 : 3,5 - 5 m			
7	S7 : 0,5 - 1,2 m	Z2	Fosse à charbon et stockage d'huiles	HCT+8MET+BTEX+COHV+HAP+PCB
8	Refus			
9	S9 : 0,1 - 0,6 m			
10	S10 : 0,2 - 0,8 m	Z4	Ancienne installation de nettoyage à sec et le réseau d'eaux usées	COHV+8MET
	S10 : 1 - 2 m			
11	S11 : 0,5 - 1 m			
	S11 : 1,1 - 1,7 m			
12	S12 : 1 - 2 m			
	S12 : 2 - 3 m			
13	S13 : 0,1 - 1 m			
	S13 : 1,5 - 3 m	Z5	Avaloir de l'aire de lavage	HCT+8MET+BTEX+COHV+HAP
14	S14 : 0,2 - 1,4 m			
	S14 : 2,2 - 3 m			
15	S15 : 0,2 - 1,2 m	Z3	Ancienne station-service	HCT+HAP+8MET
	S15 : 2 - 3 m			
16	S16 : 0,2 - 1 m			
	S16 : 1 - 2 m			
17	S17 : 0,6 - 1 m			
	S17 : 1,2 - 2 m			
	S17 : 2,3 - 3 m			
18	S18 : 0,8 - 1,8 m	Z5	Garage mécanique : fosse de visite	HCT+8MET+BTEX+COHV+HAP
	S18 : 2 - 3 m			
19	S19 : 0,4 - 1 m			
	S19 : 2,1 - 3 m			
20	S20 : 0,2 - 0,8 m			
	S20 : 1 - 2 m			
	S20 : 2,1 - 3 m			
21	S21 : 0,2 - 1 m	Z5	Garage mécanique : stockage d'huiles usagées	HCT+8MET+BTEX+COHV+HAP
22	S22 : 0,1 - 0,5 m		Garage mécanique : fosse de visite	
	S22 : 0,5 - 1 m		Garage mécanique : produits neufs	
23	S23 : 0,3 - 1 m		Garage : remblais	
24	S24 : 0,1 - 1 m			
25	S25 : 0,1 - 1 m			

6.3.2. Choix des valeurs de référence

L'objectif de la réglementation du 8 février 2007 visant la gestion des sites et sols pollués est de s'assurer que les concentrations mesurées dans les sols sur un site donné sont compatibles avec les usages envisagés.

En l'absence de valeurs réglementaires de référence pour le milieu sol, les valeurs de comparaison utilisées dans cette étude ont été les suivantes :

- pour les hydrocarbures totaux (HCT), les Composés Organo Halogénés Volatils (COHV), les BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène Xylènes), les Polychlorobiphényles (PCB), les seuils de détection du laboratoire. Ces composés ne sont en effet pas susceptibles d'être présents naturellement dans l'environnement ;
- pour les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), les valeurs de bruits de fond pour les sols urbains relevés par l'ATSRD² ou les seuils de détection du laboratoire en cas d'absence de valeur ;
- pour les métaux lourds : aux valeurs couramment rencontrées dans les sols en France ainsi que les concentrations qui peuvent relever d'anomalies naturelles (programme INRA - ASPITET³),

Afin de définir les gestions possibles sur les terres excavées par le projet, nous comparerons les résultats des tests ISDI à l'annexe II de l'arrêté du 28/10/10 définissant les valeurs seuils à ne pas dépasser pour l'acceptation en ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes).

6.3.3. Résultats des analyses

Les tableaux ci-dessous présentent les concentrations mesurées dans les sols en comparaison aux valeurs précitées. Les bordereaux des analyses de sol sont disponibles en annexe 7.

² Toxicological profile for Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs), Chap. 5 : Potential for Human Exposure, 1995. Bruit de fond en HAP mesurés dans différents types de sols aux Etats-Unis.

³ Base de donnée relative à la qualité des sols – BRGM – V0 – 2007



Tableau 11 : tableau des résultats (synthèse des résultats inorganiques)

					Z2 : Atelier de maintenance					Z4 : Nettoyage à sec					Base de données ASPITET								
					S7	S9	S10	S10	S11	S11	S12	S12	S13	S13	S14	S14	S15	S15	Gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles		Gamme de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles		
					(0,5-1,2)	(0,1-0,6)	(0,2-0,8)	(1-2)m	(0,5-1)m	(1,1-1,7)m	(1-2)m	(1-2)m	(0,1-1)m	(1,3-3)m	(0,2-1,4)m	(2,2-3)m	(2-3)m	(2-3)m					
Paramètres	Unités	LQ	Incertitude																				
ELEMENTS TRACES METALLIQUES (ETM)																							
Arsenic	mg/kg M.S.	4	14%		6,7	6,6	5,9	5,4	17	13			15										
Cadmium	mg/kg M.S.	0,2	10%		1,3	<0,2	<0,2	0,27	<0,2	<0,2			<0,2										
Chrome	mg/kg M.S.	10	12%		11	10	13	11	16	13			16										
Cuivre	mg/kg M.S.	5	12%		180	5,9	<5	6,8	21	48			22										
Mercure	mg/kg M.S.	0,05	19%		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,15			0,38										
Plomb	mg/kg M.S.	10	12%		68	14	<10	10	21	44			73										
Nickel	mg/kg M.S.	3	12%		5,4	7,4	7,2	7,2	14	15			12										
Zinc	mg/kg M.S.	20	20%		480	<20	23	53	26	35			70										

Z3 : Ancienne station-service										Z3 : Ancienne station-service										Base de données ASPITET				
S17	S17	S17	S18	S18	S18	S19	S19	S19	S20	S20	S20	S21	S21	S21	S22	S22	S22	S23	S23	S24	S25	Gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles	Gamme de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles	
(0,6-1)m	(1,2-2)m	(2,3-3)m	(0,8-1,8)m	(2-3)m	(0,4-1)m	(2,1-3)m	(0,2-0,8)m	(2,1-3)m	(0,2-1)m	(2,1-3)m	(0,2-1)m	(0,2-1)m	(0,1-0,5)m	(0,5-1)m	(0,5-1)m	(0,5-1)m	(0,3-1)m	(0,1-1)m	(0,1-1)m	(0,1-1)m				
ELEMENTS TRACES METALLIQUES (ETM)																								
Paramètres	Unités	LQ	Incertitude																					
Arsenic	mg/kg M.S.	4	14%	46	12	<0,2	40	0,47	15	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	49	27	5	13	27			30 à 60	60 à 284	
Cadmium	mg/kg M.S.	0,2	10%	0,33	<0,2	<0,2	0,47	0,47	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2			2 à 46,3	
Chrome	mg/kg M.S.	10	12%	23	15	15	14	14	12	12	12	12	12	12	18	25	<10	18	23	<10	17	12	10 à 90	90 à 150
Cuivre	mg/kg M.S.	5	12%	200	43	n.a	59	59	13	n.a	13	13	13	13	41	<5	62	54	54	22	360	22	20 à 62	65 à 160
Mercure	mg/kg M.S.	0,05	19%	0,45	0,25	0,25	0,26	0,26	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	<0,05	0,45	<0,05	0,1	0,31	<0,05	0,59	0,08	0,15 à 2,3	
Plomb	mg/kg M.S.	10	12%	2000	160	160	160	160	31	31	31	31	31	31	39	2800	<10	160	230	<10	200	76	60 à 90	100 à 10160
Nickel	mg/kg M.S.	3	12%	28	13	13	13	13	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,4	20	6	20	23	8,7	13	11	2 à 60	60 à 130
Zinc	mg/kg M.S.	20	20%	250	85	85	230	230	50	50	50	50	50	50	56	68	20	140	73	23	40	46	100 à 250	250 à 11425

LQ : Limite de Quantification
- : Pas de valeur de comparaison
x : Valeur supérieure aux valeurs de comparaison mais peu significative (compte tenu des incertitudes laboratoire)
x : Valeur supérieure à la gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles

Tableau 12 : tableau des résultats (synthèse des résultats organiques 1/2)

Paramètres		Unités	LQ	Incertitude	S7 (0,5-1,2)	S9 (0,1-0,6)	S10 (0,2-0,8)µm	S10 (1-2)µm	S11 (0,5-1)µm	S11 (1,1-1,7)µm	S12 (1-2)µm	S12 (2-3)µm	S13 (0,1-1)µm	S13 (1,5-3)µm	S14 (0,2-1,4)µm	S14 (2,2-3)µm	S15 (0,2-1,2)µm	S15 (2-3)µm	Valeur de comparaison					
Z2 : Atelier de maintenance																				Z4 : Nettoyage à sec				
HYDROCARBURES TOTAUX (HCT)																								
Fraction C10-C12		mg/kg M.S.	5	58%	<5	<5	<5	<21											5					
fraction C12-C16		mg/kg M.S.	5	58%	<5	<5	<5	<21											5					
fraction C16-C21		mg/kg M.S.	5	58%	<5	<5	<5	<22											5					
fraction C21-C40		mg/kg M.S.	5	58%	22	65	78	1300											5					
HCT totaux C10-C40		mg/kg M.S.	20	58%	20	65	80	1300											20					
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)																								
Naphthalène		mg/kg M.S.	0,02	76%	<0,02	<0,02	<0,02	1											0,02					
Acénaphthylène		mg/kg M.S.	0,02	73%	<0,02	0,03	0,02	0,06											0,02					
Acénaphthène		mg/kg M.S.	0,02	99%	<0,02	0,19	<0,02	0,37											0,02					
Fluorène		mg/kg M.S.	0,02	101%	<0,02	0,11	<0,02	0,28											0,02					
Phénanthrène		mg/kg M.S.	0,02	95%	<0,02	0,08	0,04	0,43											0,02					
Anthracène		mg/kg M.S.	0,02	99%	<0,02	0,03	0,03	0,08											0,02					
Fluoranthène		mg/kg M.S.	0,02	84%	0,03	0,11	0,17	0,25											0,15 - 147					
Pyrène		mg/kg M.S.	0,02	81%	0,02	0,09	0,13	0,2											0,17 - 5,9					
Benz(a)anthracène		mg/kg M.S.	0,02	82%	<0,02	0,09	0,1	0,23											0,25 - 0,64					
Chrysène		mg/kg M.S.	0,02	80%	<0,02	0,08	0,09	0,19											15 - 62					
Benz(b)fluoranthène		mg/kg M.S.	0,02	76%	<0,02	0,14	0,16	0,26											0,3 - 26					
Benz(k)fluoranthène		mg/kg M.S.	0,02	87%	<0,02	0,06	0,07	0,11											0,16 - 0,22					
Benz(a)pyrène		mg/kg M.S.	0,02	80%	<0,02	0,13	0,13	0,24											0,02					
Dibenz(a,h)anthracène		mg/kg M.S.	0,02	77%	<0,02	<0,02	0,02	<0,03											0,9 - 47					
Benz(g,h)ipérylène		mg/kg M.S.	0,02	76%	<0,02	0,07	0,09	0,21											8 - 61					
Indéno(1,2,3-cd)pyrène		mg/kg M.S.	0,02	78%	<0,02	0,07	0,09	0,22											0,32					
HAP (EPA) - 16 HAP		mg/kg M.S.	0,32	84%	<0,32	1,3	1,1	3,9											0,05					
COMPOSES MONO-AROMATIQUES VOLATILS (BTX)																								
Benzène		mg/kg M.S.	0,05	29%	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05											0,05					
Toluène		mg/kg M.S.	0,05	41%	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05											0,05					
éthylbenzène		mg/kg M.S.	0,05	33%	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05											0,05					
ortho-xylène		mg/kg M.S.	0,05	32%	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05											0,05					
para- et méta-xylène		mg/kg M.S.	0,05	35%	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05											0,05					
xylènes		mg/kg M.S.	0,05	34%	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05											0,05					
BTX total		mg/kg M.S.	0,2	34%	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2											0,2					
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS (COHV)																								
Les Trihalométhanes (THM)																								
Trichlorométhane (Chloroforme)		mg/kg M.S.	0,02	24%	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,02					
Tribromométhane (Bromoforme)		mg/kg M.S.	0,05	58%	<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					
Les chloroéthanes																								
1,1,1,1-Tétrachloroéthane (1,1,1-TCA)		mg/kg M.S.	0,02	35%	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,02					
1,2-Dichloroéthane (1,2-DCA)		mg/kg M.S.	0,03	28%	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,03					
Les chloroéthènes																								
Tétrachloroéthylène (PCE)		mg/kg M.S.	0,02	34%	0,02	0,05	<0,02	0,03	0,04	0,5	0,02	<0,02	2,1	0,07	0,13	0,19	0,25	3	0,02					
Trichloroéthylène (TCE)		mg/kg M.S.	0,02	29%	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,02					
1,1,1-Dichloroéthène (1,1-DCE)		mg/kg M.S.	0,05	31%	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05					
cis-1,2-Dichloroéthène (Cis-1,2-DCE)		mg/kg M.S.	0,03	29%	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,03					
trans-1,2-Dichloroéthène (trans-1,2-DCE)		mg/kg M.S.	0,02	31%	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,02					
Chlorure de Vinyle (CV)		mg/kg M.S.	0,02	33%	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,02					
Autres composés																								
tétrachlorométhane		mg/kg M.S.	0,02	37%	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,02					
dichlorométhane		mg/kg M.S.	0,02	44%	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,02					
1,2-dichloropropane		mg/kg M.S.	0,03	40%	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,03					
1,3-dichloropropane		mg/kg M.S.	0,1	40%	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1					
hexachlorobutadiène		mg/kg M.S.	0,1	41%	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1					
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)																								
PCB totaux (7)		µg/kg M.S.	16	81%	<7	<7	<7	<16											16					

LQ : Limite de Quantification
n.a : non analysé

x Valeur supérieure aux valeurs de comparaison mais peu significative
x Valeur supérieure aux valeurs de comparaison

Tableau 13 : tableau des résultats (synthèse des résultats organiques 2/2)

Paramètres	Unités	LQ	Incertitude	Z3 - Ancienne station service										Z3 - Ancienne station service										Valeur de comparaison
				S17 (0.6-1)µm	S17 (1.2-2)µm	S17 (2.3-3)µm	S18 (0.8-1.0)µm	S18 (1-2)µm	S18 (2.4-1)µm	S19 (1.1-2)µm	S20 (0.2-0.8)µm	S20 (1-2)µm	S21 (0.2-1)µm	S21 (1-2)µm	S22 (0.1-0.5)µm	S22 (0.5-1)µm	S23 (0.3-1)µm	S23 (1-3)µm	S24 (0.3-1)µm	S24 (1-3)µm	S25 (0.1-1)µm			
HYDROCARBURES TOTALS (HCT)																								
Fraction C10-C12	mg/kg M.S.	5	58%	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	6.3	6	<5	<5	<5	<5	<5	<5	5
Fraction C12-C18	mg/kg M.S.	5	58%	8.4	<5	<5	<5	<5	<5	<5	6.2	<5	<5	<5	<5	11	7.3	<5	<5	<5	<5	<5	<5	5
Fraction C18-C21	mg/kg M.S.	5	58%	7	<5	<5	<5	<5	<5	<5	24	<5	<5	7.8	<5	22	10	<5	<5	<5	<5	<5	<5	5
Fraction C21-C40	mg/kg M.S.	5	58%	6.1	<5	<5	100	<5	18	<5	47	<5	<5	43	<5	36	81	30	28	5.1	<5	<5	<5	5
HCT totaux C10-C40	mg/kg M.S.	20	58%	20	<20	<20	100	<20	20	<20	76	<20	<20	60	<20	40	120	55	39	<20	<20	<20	<20	20
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)																								
Naphtalène	mg/kg M.S.	0.02	76%	0.14	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	0.16	0.09	<0.02	<0.02	<0.02	0.07	0.02	0.02	0.02
Acénaphthène	mg/kg M.S.	0.02	73%	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.05	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	0.02	0.02
Acénaphthène	mg/kg M.S.	0.02	99%	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.04	0.1	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	0.02	0.02
Fluorène	mg/kg M.S.	0.02	101%	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.08	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	0.02	0.02
Phénanthrène	mg/kg M.S.	0.02	95%	0.61	<0.02	<0.02	0.43	0.05	0.19	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	0.31	1.1	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	0.02	0.02
Anthracène	mg/kg M.S.	0.02	99%	0.08	<0.02	<0.02	0.06	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.06	0.35	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	0.02	0.02
Fluoranthène	mg/kg M.S.	0.02	84%	0.74	<0.02	<0.02	0.2	0.09	0.31	<0.02	0.06	<0.02	<0.02	0.05	<0.02	0.34	3.8	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	0.02	0.02
Pyrène	mg/kg M.S.	0.02	81%	0.94	<0.02	<0.02	0.16	0.07	0.24	<0.02	0.05	<0.02	<0.02	0.04	0.1	<0.02	0.3	3.7	<0.02	<0.02	0.09	0.07	0.02	0.02
Benz(a)anthracène	mg/kg M.S.	0.02	82%	0.47	<0.02	<0.02	0.1	0.04	0.16	<0.02	0.05	<0.02	<0.02	0.03	0.08	<0.02	0.21	2.7	<0.02	<0.02	0.06	0.07	0.02	0.02
Chrysène	mg/kg M.S.	0.02	80%	0.55	<0.02	<0.02	0.1	0.04	0.14	<0.02	0.05	<0.02	<0.02	0.03	0.08	<0.02	0.29	7.3	<0.02	<0.02	0.05	0.08	0.02	0.02
Benz(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	0.02	78%	0.8	<0.02	<0.02	0.15	0.08	0.22	<0.02	0.11	<0.02	<0.02	0.05	0.07	0.45	3.7	<0.02	<0.02	0.06	0.07	0.02	0.02	0.02
Benz(a)fluoranthène	mg/kg M.S.	0.02	87%	0.35	<0.02	<0.02	0.07	0.03	0.1	<0.02	0.05	<0.02	<0.02	0.02	0.03	<0.02	0.2	1.8	<0.02	<0.02	0.04	0.03	0.02	0.02
Benz(e)pyrène	mg/kg M.S.	0.02	80%	0.51	<0.02	<0.02	0.11	0.04	0.15	<0.02	0.1	<0.02	<0.02	0.03	0.05	<0.02	0.24	3.3	<0.02	<0.02	0.06	0.03	0.02	0.02
Dibenz(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	0.02	77%	0.12	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	0.03	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.06	0.58	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	0.02	0.02
Benz(g,h,i)pyrène	mg/kg M.S.	0.02	78%	0.32	<0.02	<0.02	0.07	0.03	0.12	<0.02	0.08	<0.02	<0.02	0.04	0.03	0.2	1.9	<0.02	<0.02	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02
Indeno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg M.S.	0.02	78%	0.35	<0.02	<0.02	0.08	0.03	0.11	<0.02	0.08	<0.02	<0.02	0.04	0.03	0.22	2.1	<0.02	<0.02	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02
HAP (EPA) - 16 HAP	mg/kg M.S.	0.32	84%	0.7	<0.32	<0.32	1.6	0.51	1.8	<0.32	0.73	<0.32	<0.32	0.42	0.71	<0.32	3.1	27	<0.32	<0.32	0.69	0.79	0.02	0.02
COMPOSES MONO-AROMATIQUES VOLATILS (MTEX)																								
Benzène	mg/kg M.S.	0.05	28%													0.09	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.05	0.05
Toluène	mg/kg M.S.	0.05	41%													0.16	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.08	0.05	0.05
o-xylène	mg/kg M.S.	0.05	33%													<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.05	0.05
m-xylène	mg/kg M.S.	0.05	32%													<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.05	0.05
para- et méta-xylène	mg/kg M.S.	0.05	35%													<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.07	0.05	0.05
p-xylène	mg/kg M.S.	0.05	34%													0.18	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.07	0.05	0.05
BTEX total	mg/kg M.S.	0.2	34%													0.23	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.09	0.05	0.05
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS (COHV)																								
Les Trichlorométhanes (THM)																								
Trichlorométhane (Chlorobrom)	mg/kg M.S.	0.02	24%													<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	0.02
Trichlorométhane (Bromobrom)	mg/kg M.S.	0.05	58%													<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.05	0.05
Les chlorométhanes																								
1,1,1-Trichloroéthane (1,1,1-TCA)	mg/kg M.S.	0.02	35%													0.04	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.24	0.09	0.02	0.02
1,2-Dichloroéthane (1,2-DCA)	mg/kg M.S.	0.03	28%													0.04	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.03
Les chloroéthanes																								
Tétrachloroéthylène (PCE)	mg/kg M.S.	0.02	34%													0.48	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.08	<0.02	0.02	0.02
Trichloroéthylène (TCE)	mg/kg M.S.	0.02	28%													0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.1	<0.02	0.02	0.02
1,1-Dichloroéthène (1,1-DCE)	mg/kg M.S.	0.05	31%													<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.05	0.05
cis-1,2-Dichloroéthène (Cis-1,2-DCE)	mg/kg M.S.	0.03	29%													<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.03	0.03
Trans-1,2-Dichloroéthène (Trans-1,2-DCE)	mg/kg M.S.	0.02	31%													<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	0.02
Chlorure de Vinyle (CV)	mg/kg M.S.	0.02	33%													<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	0.02
Autres composés																								
Perchlorométhane	mg/kg M.S.	0.02	37%													<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	0.02
dichlorométhane	mg/kg M.S.	0.02	44%													<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg M.S.	0.03	40%													<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.03	0.03
1,3-dichloropropane	mg/kg M.S.	0.1	40%													<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	0.1
hexachlorobutadiène	mg/kg M.S.	0.1	41%													<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1
POLYCHLOROPHENYLS (PCP)																								
PCB totaux (7)	µg/kg M.S.	16	81%													<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	16

LQ : Limite de Quantification
n.a. : non analysé

x Valeur supérieure aux valeurs de comparaison mais peu significative
x Valeur supérieure aux valeurs de comparaison

Tableau 14 : tableau des résultats des tests inertes

N° sondage	S1			S2			S3			S4			S5			S6 : 0,2 - 2 m			Seuil d'acceptation en ISDI *
	0,1 - 2 m	2 - 4 m	4 - 6 m	1 - 2 m	2 - 4 m	4 - 6 m	1 - 2 m	2 - 4 m	4 - 6 m	0,1 - 2 m	2 - 4 m	4 - 6 m	0,2 - 2 m	2 - 4 m	4 - 5 m	0,2 - 2 m	2 - 4 m	3,5 - 5 m	
Paramètres																			
Matériau sèche																			
COT	88,7	82,5	88,7	82,3	83,6	93,4	85,3	78,5	91,5	84,9	96,4	96,7	86,4	96,7	95,8	86,5	84,3	88,6	
COT sur éluat	7 000	19 000	18 000	16 000	7 000	17 000	19 000	10 000	17 000	12 000	12 000	21 000	31 000	27 000	3 900	11 000	<2000	30 000 **	
	6,7	14	7,2	13	11	<5	15	11	<5	24	6,7	<5	9,1	6,1	<5	12	5,0	13	
HYDROCARBURES TOTAUX (HCT)																			
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	<20	<20	35	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	500	
COMPOSÉS MONO-AROMATIQUES VOLATILS (BTX)																			
BTEX total	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	6	
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)																			
Somme des 16 HAP	<0,32	<0,32	<0,32	<0,32	<0,32	<0,32	<0,32	<0,32	<0,32	<0,32	<0,32	<0,32	<0,32	<0,32	<0,32	<0,32	<0,32	50	
PCB																			
SOMME PCB (7)	<7	<7	17	<7	<7	8,4	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	1000	
Éléments Traces Métalliques (ETM) APRES LIXIVIATION																			
Antimoine sur éluat	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	0,06	
Arsenic sur éluat	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,5	
Baryum sur éluat	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	20	
Cadmium sur éluat	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,04	
Chrome sur éluat	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,5	
Cuivre sur éluat	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	2	
Mercurure sur éluat	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,01	
Plomb sur éluat	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,5	
Molybdène sur éluat	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,5	
Nickel sur éluat	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,4	
Sélénium sur éluat	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	0,1	
Zinc sur éluat	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	4	
ANALYSES SUR ELUATS																			
Fraction soluble****	1 480	<500	600	1 520	840	520	560	<500	<500	660	<500	<500	1 060	799	600	740	<500	700	
Chlorures sur éluat ****	<10	13	<10	47	24	<10	91	120	<10	32	11	<10	20	10	14	12	20	19	
Fluorures sur éluat	2,6	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	2,1	2,0	<2	2,4	<2	<2	2,7	<2	2,1	
Sulfates sur éluat ****	640	41,2	221	532	241	117	33,0	40,7	<20	25,9	50,3	75,8	198	77,5	85,3	161	58,5	50,7	
Indice phénol (Éluat)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	

Légende des tableaux des tests inertes :

LQ : Limite de Quantification

- : Pas de valeur de comparaison

na : Non analysé

(*) Les valeurs limites à respecter peuvent être adaptées par arrêté préfectoral dans les conditions spécifiées à l'article 10. « Après justification particulière et sur la base d'une étude visant à caractériser le comportement d'une quantité précise d'un déchet dans une installation de stockage donnée et son impact potentiel sur l'environnement et la santé, les valeurs limites à respecter par ce déchet peuvent être adaptées par arrêté préfectoral. En tout état de cause, les valeurs limites sur la lixiviation retenues dans l'annexe ne peuvent pas dépasser d'un facteur 3 les valeurs limites mentionnées en annexe II. Cette adaptation des valeurs limites ne peut pas concerner la valeur du carbone organique total sur l'éluat. Concernant le contenu total, seule la valeur limite relative au carbone organique total peut être modifiée dans la limite d'un facteur 2. »

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

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

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

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

6.3.4. Interprétation des résultats sur brut

Les résultats d'analyses mettent en évidence :

Eléments Traces Métalliques (ETM) :

- Arsenic : sur les 22 échantillons analysés, 2 présentes des dépassements de la valeur de comparaison en Arsenic (60 mg/kg) :
 - o S17 (0.6-1)m avec 86 mg/kg ;
 - o S16 (1-2)m avec 160 mg/kg.
- Cuivre : sur les 22 échantillons analysés, 3 présentes des dépassements de la valeur de comparaison en Cuivre (62 mg/kg) :
 - o S7 (0.5-1.2)m avec 180 mg/kg ;
 - o S17 (0.6-1)m avec 200 mg/kg ;
 - o S24 (0.1-1)m avec 350 mg/kg.
- Plomb : sur les 22 échantillons analysés, 8 présentes des dépassements de la valeur de comparaison en Plomb (90 mg/kg) :
 - o S14 (0.2-1.4)m avec 96 mg/kg ;
 - o S17 (0.6-1)m avec 2 000 mg/kg ;
 - o S18 (0.8-1.8)m avec 160 mg/kg ;
 - o S19 (0.4-1)m avec 160 mg/kg ;
 - o S16 (1-2)m avec 2 800 mg/kg ;
 - o S22 (0.1-0.5)m avec 150 mg/kg ;
 - o S22 (0.5-1)m avec 230 mg/kg ;
 - o S24 (0.1-1)m avec 200 mg/kg.
- Zinc : sur les 22 échantillons analysés, 1 seul présente un dépassement de la valeur de comparaison en Zinc (250 mg/kg), il s'agit de S7 (0.5-1.2) avec 480 mg/kg.
- Cadmium, Chrome, Mercure et Nickel : les concentrations mesurées sont inférieures aux valeurs de comparaison pour l'ensemble des échantillons.

Hydrocarbures Totaux (HCT) : on note des détections peu significatives en hydrocarbures au droit de S7 (0.5-1.2)m, S9 (0.1-0.6)m, S10 (0.2-0.8)m, S17 (0.6-1)m, S18 (0.8-1.8)m, S19 (0.4-1)m, S20 (0.2-0.8)m, S16 (0.2-1)m, S21 (0.2-1)m, S22 (0.1-0.5)m, S22 (0.5-1)m et S23 (0.3-1)m avec des teneurs comprises entre 20 et 120 mg/kg. On relève une teneur relativement significative à proximité de la zone de stockage des huiles de l'atelier de maintenance en S10 (1-2)m avec 1 300 mg/kg.

Les hydrocarbures détectés sont composés par des fractions lourdes non volatiles C16-C40.

Polychlorobiphényles (PCB) : les concentrations en PCB sont inférieures à la valeur de comparaison pour l'ensemble des échantillons.

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) : sur les 22 échantillons analysés on relève :

- des dépassements peu significatifs pour 10 échantillons, les teneurs en 16HAP sont comprises entre 0.42 mg/kg et 1.8 mg/kg ;
- des dépassements relativement significatifs pour 4 échantillons :
 - o S10 (1-2)m avec 3.9 mg/kg en 16HAP ;
 - o S17 (0.6-1)m avec 5.7 mg/kg en 16HAP ;
 - o S22 (0.1-0.5)m avec 3.1 mg/kg en 16HAP ;
 - o S22 (0.5-1)m avec 27 mg/kg en 16HAP.

Composés mono-aromatiques volatils (BTEX) : sur les 13 échantillons analysés seul un échantillon présente un dépassement relativement significatif en BTEX, il s'agit de S22 (0.1-0.5)m avec 0.48 mg/kg en BTEX totaux.

Composés organo halogénés volatils (COHV) : sur les 24 échantillons analysés on relève :

- 7 échantillons présentant des traces peut significatives ;
- 3 échantillons présentant des traces relativement significatives au droit du garage mécanique :
 - o S22 (0.1-0.5)m avec 0.75 mg/kg en 1,1,1-TCA ;
 - o S22 (0.5-1)m avec 0.18 mg/kg en 1,1,1-TCA ;
 - o S24 (0.1-1)m avec 0.24 mg/kg en 1,1,1-TCA et 0.1 mg/kg en TCE.
- 8 échantillons présentant des teneurs significatives en PCE (Tetrachloroéthylène) :
 - o à proximité de la zone de nettoyage à sec :
 - S11 (1.1-1.7)m avec 0.5mg/kg en PCE ;
 - S13 (0.1-1)m avec 2.1 mg/kg en PCE ;
 - S13 (1.5-3)m avec 0.07 mg/kg en PCE ;
 - S14 (0.2-1.4)m avec 0.13 mg/kg en PCE ;
 - S14 (2.2-3)m avec 0.19 mg/kg en PCE ;
 - S15 (0.2-1.2)m avec 0.25 mg/kg en PCE ;
 - S15 (2-3)m avec 3 mg/kg en PCE ;
 - o à proximité de l'aire de lavage :
 - S16 (0.2-1)m avec 0.45 mg/kg en PCE.

6.3.5. Interprétation des résultats sur éluats (tests ISDI)

L'ensemble des concentrations mesurées sur les 18 échantillons prélevés respecte les seuils d'acceptation des ISDI. A noter que l'échantillon S5 (0.2-2m) présente un très léger dépassement de la valeur seuil en COT (Carbone Organique Total) sur brut mais compte tenu que la valeur du COT sur éluat est inférieure au seuil d'acceptation, l'échantillon reste acceptable en ISDI. On peut penser que ce dépassement provient de la présence de scorie dans les remblais.

En cas d'excavation au droit de ces zones, l'ensemble des terres seraient acceptables en ISDI.



6.3.6. Synthèse des sources de pollution

On note des dépassements aux éléments traces métalliques suivants : Arsenic, Cuivre, Plomb et Zinc. On observe que les dépassements mesurés sont principalement liés aux horizons de surface. On peut supposer que ces dépassements sont liés à la présence de remblais anthropiques. Ce type de dépassement est fréquent dans le centre de l'agglomération Lyonnaise. On constate, via la réalisation des tests de lixiviation que les éléments traces métalliques ne sont pas retrouvés dans la partie lixiviable. Ainsi, on peut conclure que ces éléments sont peu mobile et que le risque d'atteinte des eaux souterraines est faible.

De même pour les HAP, on note l'absence de concentration significative pouvant constituer une source de pollution. Les enrichissements mesurés sont probablement liés à la présence de remblais (scories/mâchefers).

Concernant les hydrocarbures totaux, on ne relève qu'une teneur relativement significative à proximité de la zone de stockage des huiles de l'atelier de maintenance en S10 (1-2)m avec 1 300 mg/kg. Cette concentration reste modérée, il s'agit d'un enrichissement ponctuel qui ne constitue pas une source de pollution (absence totale d'HCT dans l'eau du puits situé à moins de 5 m du sondage).

Concernant les COHV, on note un impact notable au Tetrachloroéthylène (PCE) dans l'ancienne zone de nettoyage à sec de la blanchisserie (qui utilisait ce produit). On observe que la concentration la plus forte est située entre 2 et 3 m de profondeur (traduisant le caractère plongeant de ce type de polluant). Le risque de pollution vers les eaux souterraines apparaît comme très élevé.

Concernant les autres COHV, au droit du garage mécanique les concentrations sont notables mais moins significatives il s'agit également d'enrichissements ponctuels qui ne constituent pas une source de pollution.

Sources de pollution retenues dans les sols :

- Eléments traces métalliques (As, Cu, Pb, Zn) sur brut dans les remblais du site ;
- Tetrachloroéthylène (PCE) à proximité de l'ancienne zone de nettoyage à sec.

6.3.7. Cartographie des teneurs significatives

Une cartographie des sources de pollution retenues dans les sols et les eaux souterraines est présentée dans le chapitre suivant (Figure 26 : Synthèse des sources de pollution retenues (sol + eau)).

7. MISSION A210 : PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES EAUX SOUTERRAINES

7.1. PRELEVEMENTS DES EAUX SOUTERRAINES

La qualité des eaux souterraines a été évaluée à partir d'un prélèvement d'eau effectué au droit du puits d'exploitation de la blanchisserie le 11/04/14. Sur cet ouvrage aucune purge de l'eau contenue dans la colonne n'a été nécessaire compte tenu que les pompes étaient déjà en fonctionnement (débit de plusieurs m³/h). L'échantillon prélevé est donc représentatif de la qualité des eaux souterraines. Une mesure de la température, du pH, de la conductivité, du potentiel rédox et de l'oxygène dissous a été effectuée.

Les échantillons d'eaux ont été prélevés directement en sortie de pompe à l'aide d'un robinet prévu à cet effet. Tous les échantillons ont été conditionnés dans des flacons en verre de qualité laboratoire et expédiés dans une glacière réfrigérée au laboratoire ALCONTROL.

Après conditionnement et étiquetage, les échantillons d'eau souterraine ont été placés à l'écart de la lumière et de la chaleur dans une caisse isotherme refroidie à 4°C pour l'acheminement dans les 24h vers le laboratoire d'analyses. La fiche de prélèvement de l'ouvrage est présentée en annexe 6.

Tableau 15 : mesures réalisées in situ (11/04/14)

Ouvrage	Conductivité µS/cm	T °C	PH	Redox mV	O2 %
Puits d'exploitation	809	16.92	6.99	-11.4	52

7.2. ANALYSES D'EAUX SOUTERRAINES

7.2.1. Programme analytique dans les eaux souterraines

Les analyses ont été réalisées par le laboratoire ALCONTROL accrédité R.V.A reconnu par le COFRAC. Le programme analytique pour les points de mesure est présenté dans le tableau suivant :

Tableau 16 : Méthodes analytiques utilisées pour les analyses d'eaux souterraines

Paramètre	Norme
pH	Conforme NF T 90-008
Conductivité	Conforme à NEN-ISO 7888 et conforme à EN 27888
8 Métaux	Conforme à NEN 6966, analyse conforme à NEN-EN-ISO 11885
HCT C10-C40	Méthode interne, Méthode interne (extraction hexane, analyse par GC-FID)
HAPs 16	
BTEX-COHV14	Méthode interne, Headspace GCMS
PCB 7	

L'ensemble de méthodes analytiques utilisées ainsi que la liste des éléments recherchés par famille de composés sont présentés dans les bordereaux d'analyses du laboratoire en annexe 7.



7.2.2. Choix des outils d'interprétation

Les résultats analytiques des eaux souterraines sont comparés :

- aux valeurs limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine (limite de « potabilité et de « potabilisation ») définies dans l'Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de la qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine (annexes 1 et 2) ;
- aux valeurs guides de l'OMS pour la qualité de l'eau de boisson (2011).

7.2.1. Résultats des analyses

Le tableau ci-dessous présente les concentrations mesurées dans les eaux souterraines en comparaison aux valeurs précitées. Les bordereaux des analyses sont disponibles en annexe 7.

Tableau 17 : Résultats analytiques des eaux souterraines

Paramètres	Unités	LQ	Incertitude (%)	Puits	Arrêté du 11/01/07		
					Annexe 1 Limite de la qualité des eaux destinées à la consommation humaine	Annexe 2 Limite de la qualité des eaux brutes	Valeurs guides de l'OMS pour la qualité de l'eau de boisson (2011)
pH	/	/	/	/	/	/	/
conductivité	µS/cm	1	3	/	/	/	/
ELEMENT TRACES METALLIQUES							
Arsenic (As)	µg/L	5	15	<5	10	100	10
Cadmium (Cd)	µg/L	0.2	15	0.44	5	5	3
Chrome (Cr)	µg/L	1	10	<1	50	50	7
Cuivre (Cu)	µg/L	2	10	77	2000	7	2000
Mercure (Hg)	µg/L	0.5	20	<0.05	1	1	6
Plomb (Pb)	µg/L	2	12	7.9	10	50	10
Nickel (Ni)	µg/L	3	12	660	20	7	70
Zinc (Zn)	µg/L	10	15	1600	7	5000	7
HYDROCARBURES TOTAUX (HCT)							
Fraction C10-C12	µg/L	5	37	<5	7	7	7
Fraction C12-C16	µg/L	5	37	<5	7	7	7
Fraction C16-C21	µg/L	5	37	<5	7	7	7
Fraction C21-C40	µg/L	5	37	<5	7	7	7
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/L	20	37	<20	7	1000	7
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
Naphtalène	µg/L	0.10	13	0.13	7	7	7
Acénaphthène	µg/L	0.10	19	<0.1	7	7	7
Acénaphthène	µg/L	0.10	18	<0.1	7	7	7
Fluorène	µg/L	0.05	15	<0.05	7	7	7
Phénanthrène	µg/L	0.02	24	<0.02	7	7	7
Anthracène	µg/L	0.02	20	<0.02	7	7	7
Fluoranthène*	µg/L	0.02	21	<0.02	7	7	7
Pyrene	µg/L	0.02	21	<0.02	7	7	7
Benzo(a)anthracène	µg/L	0.02	15	<0.02	7	7	7
Chrysène	µg/L	0.02	25	<0.02	7	7	7
Benzo(b)fluoranthène*	µg/L	0.02	19	<0.02	7	7	7
Benzo(k)fluoranthène*	µg/L	0.01	20	<0.01	7	7	7
Benzo(a)pyrène*	µg/L	0.01	22	<0.01	0.01	7	0.7
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/L	0.02	21	<0.02	7	7	7
Benzo(g,h,i)perylene*	µg/L	0.02	17	<0.02	7	7	7
Indène(1,2,3-cd)pyrène*	µg/L	0.02	17	<0.02	7	7	7
Somme des 4 HAP*	µg/L	0.07	19	<0.07	0.1	7	7
Somme des 6 HAP**	µg/L	0.12	19	<0.1	7	7	7
Somme des HAP (16) - EPA	µg/L	0.6	19	<0.6	7	7	7
COMPOSES MONO-AROMATIQUES VOLATILS (BTX)							
Benzène	µg/L	0.2	30	<0.2	7	7	10
Toluène	µg/L	0.2	24	<0.2	7	7	700
Ethylbenzène	µg/L	0.2	24	<0.2	7	7	300
Orthoxylène	µg/L	0.1	24	<0.1	7	7	7
Para- et Méta-xylène	µg/L	0.2	24	<0.2	7	7	7
Xylènes	µg/L	0.3	29	<0.3	7	7	500
BTX total	µg/L	1	25	<1	7	7	7
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS (COHV)							
Les Tribalométhanes (THM)							
Trichlorométhane (Chloroforme)	µg/L	0.1	37	0.17	7	7	300
Tribromométhane (Bromoforme)	µg/L	0.2	30	<0.2	7	7	100
Les chloroéthènes							
1,1,1-Trichloroéthane (1,1,1-TCA)	µg/L	0.1	41	1.5	7	7	7
1,2-Dichloroéthane (1,2-DCA)	µg/L	0.1	15	<0.1	3	7	30
Les chloroéthènes							
Tétrachloroéthylène (PCE)	µg/L	0.1	23	150	7	7	40
Trichloroéthylène (TCE)	µg/L	0.1	29	0.64	7	7	20
Somme PCE + TCE	µg/L	0.2	-	150.64	10	7	7
1,1-Dichloroéthène (1,1-DCE)	µg/L	0.1	33	<0.1	7	7	7
cis-1,2-Dichloroéthène (Cis-1,2-DCE)	µg/L	0.1	24	0.15	7	7	7
Trans-1,2-Dichloroéthène (trans-1,2-DCE)	µg/L	0.1	30	<0.1	7	7	7
Chlorure de Vinyle (CV)	µg/L	0.2	43	<0.2	0.5	7	0.3
autres composés							
Méthylchlorométhane	µg/L	0.1	27	<0.1	7	7	4
dichlorométhane	µg/L	0.5	34	<0.5	7	7	7
1,2-dichloropropane	µg/L	0.2	26	<0.2	7	7	0.4
1,3-dichloropropane	µg/L	0.2	46	<0.2	7	7	7
hexachlorobutadiène	µg/L	0.2	31	<0.2	7	7	20
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)							
PCB totaux (7)	µg/L	0.07	12	<0.07	7	7	7

LQ : Limite de Quantification

/ : Pas de valeur de comparaison

x

Valeur supérieure aux valeurs de comparaison

7.2.2. Interprétation des résultats

Les résultats d'analyses des eaux souterraines prélevées au droit du puits d'exploitation du site mettent en évidence la présence de deux dépassements des valeurs de comparaison :

- un dépassement des valeurs de comparaison en Nickel avec 660 µg/l contre 20 µg/l pour l'annexe 1 de l'AM du 11/01/07 ;
- un dépassement des valeurs de comparaison en Tetrachloroéthylène (PCE) avec 150 µg/l contre 10 µg/L pour la somme PCE+TCE de l'annexe 1 de l'AM du 11/01/07.

On relève dans une moindre mesure des traces de Naphtalène, Trichloréthylène (TCE) et cis-1,2-Dichloroéthène (Cis-1,2-DCE).

7.2.3. Synthèse des sources de pollution

On note pour les eaux souterraines une source de pollution au Tetrachloroéthylène (PCE). Compte tenu de l'historique du site et des concentrations retrouvées dans les sols il est probable que l'impact en PCE dans les eaux souterraines soit lié à l'ancienne activité de nettoyage à sec du site.

Concernant la source de pollution au Nickel, celle-ci reste difficilement explicable de par l'absence de teneur significative dans les sols et l'absence d'usage (actuel ou passé) sur le site.

Sources de pollution retenues dans les eaux souterraines :

- Tetrachloroéthylène (PCE) ;
- Nickel.

7.2.4. Cartographie des teneurs significatives

Le plan page suivante synthétise les teneurs significatives retrouvées dans les sols et les eaux souterraines.

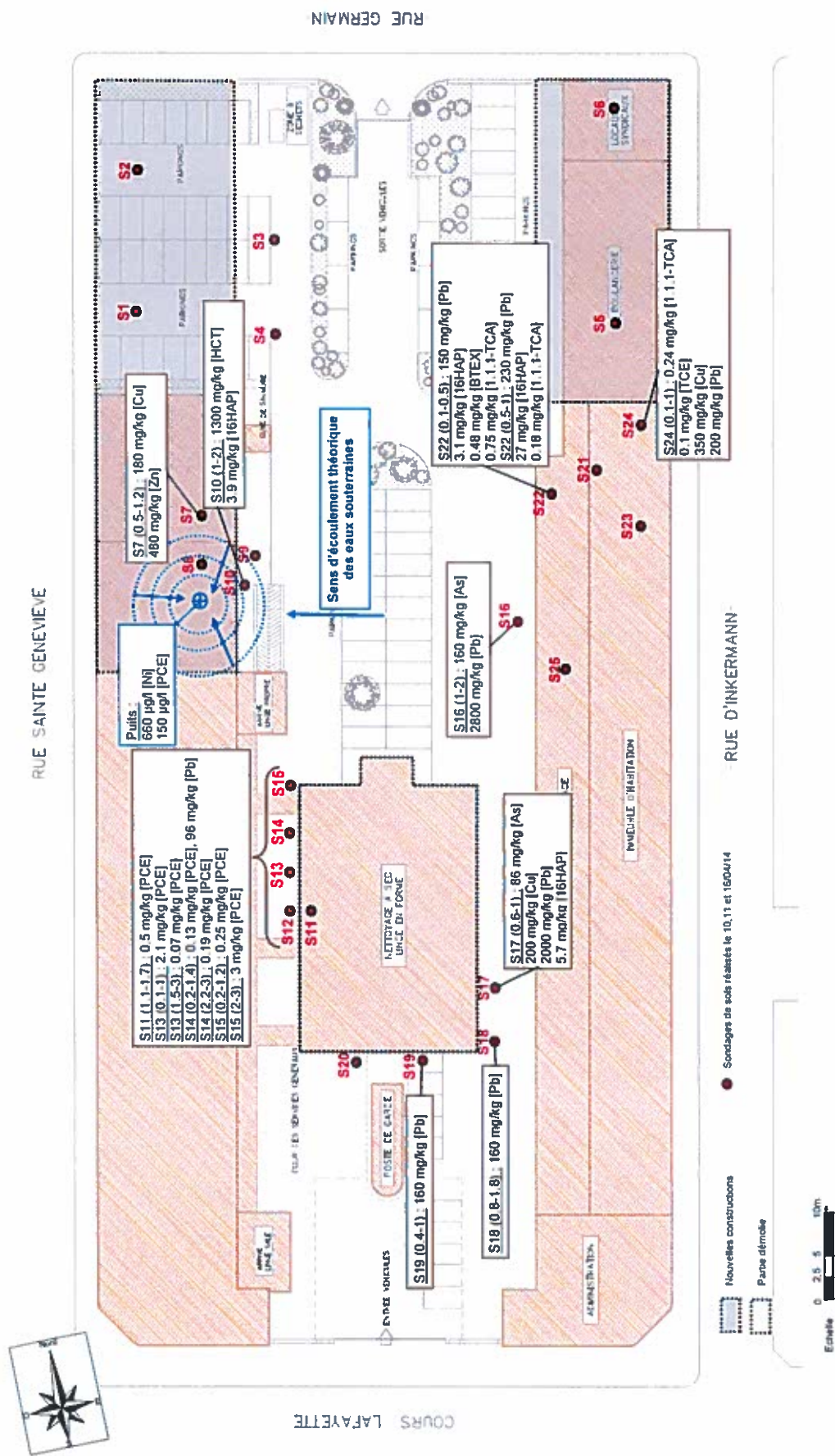


Figure 26 : Synthèse des sources de pollution retenues (sol + eau)

8. SCHEMA CONCEPTUEL

8.1. ETUDES DES VOIES DE TRANSFERTS ET D'EXPOSITIONS

La définition d'une zone sensible s'appuie sur l'existence concomitante d'une source de pollution potentielle, d'un mode privilégié de transfert des substances vers les milieux et d'une cible. Le présent schéma conceptuel est établi pour l'usage actuel du site à savoir un usage industriel avec présence de logement à proximité immédiate.

▪ Sols

- ✓ Sources de pollution : suite aux investigations réalisées, les sources de pollution retenue dans les sols sont les suivantes : **éléments traces métalliques (Arsenic, Cuivre, Plomb et Zinc), et Tetrachloroéthylène (PCE).**
- ✓ Voies de transfert : de par la présence de composés volatiles (PCE), la voie de transfert volatilisation est retenue. Le site étant majoritairement recouvert (enrobé ou de dalle) la voie de transferts envol de poussière n'est pas retenue. De par le caractère plongeant du PCE la voie de transfert migration vers les eaux souterraines est également retenue.
- ✓ Voies d'exposition : de par la présence d'un revêtement sur l'ensemble du site (enrobé ou dalle) seul la voie d'exposition inhalation de composés volatils est retenue.

▪ Eaux souterraines

- ✓ Sources de pollution : suite aux investigations réalisées, les sources de pollution retenue dans les eaux souterraines sont les suivantes : **éléments traces métalliques (Nickel), et Tetrachloroéthylène (PCE).**
- ✓ Voies de transfert : la voie de transfert retenue est la migration/diffusion des polluants en direction du sens d'écoulement des eaux souterraines vers l'aval du site. En présence de composés volatils nous retiendrons également la voie de transfert volatilisation.
- ✓ Voies d'exposition : de par la présence de captages au droit de l'aquifère, la voie d'exposition « contact et inhalation de composés volatils » est retenue. Compte tenu de l'absence de captage AEP nous ne retiendrons pas la voie d'exposition « ingestion ».

▪ Eaux superficielles

De par l'absence de réseau hydrographique à proximité immédiate du site aucune voie de transfert/exposition n'est retenue pour les eaux superficielles.

▪ Air

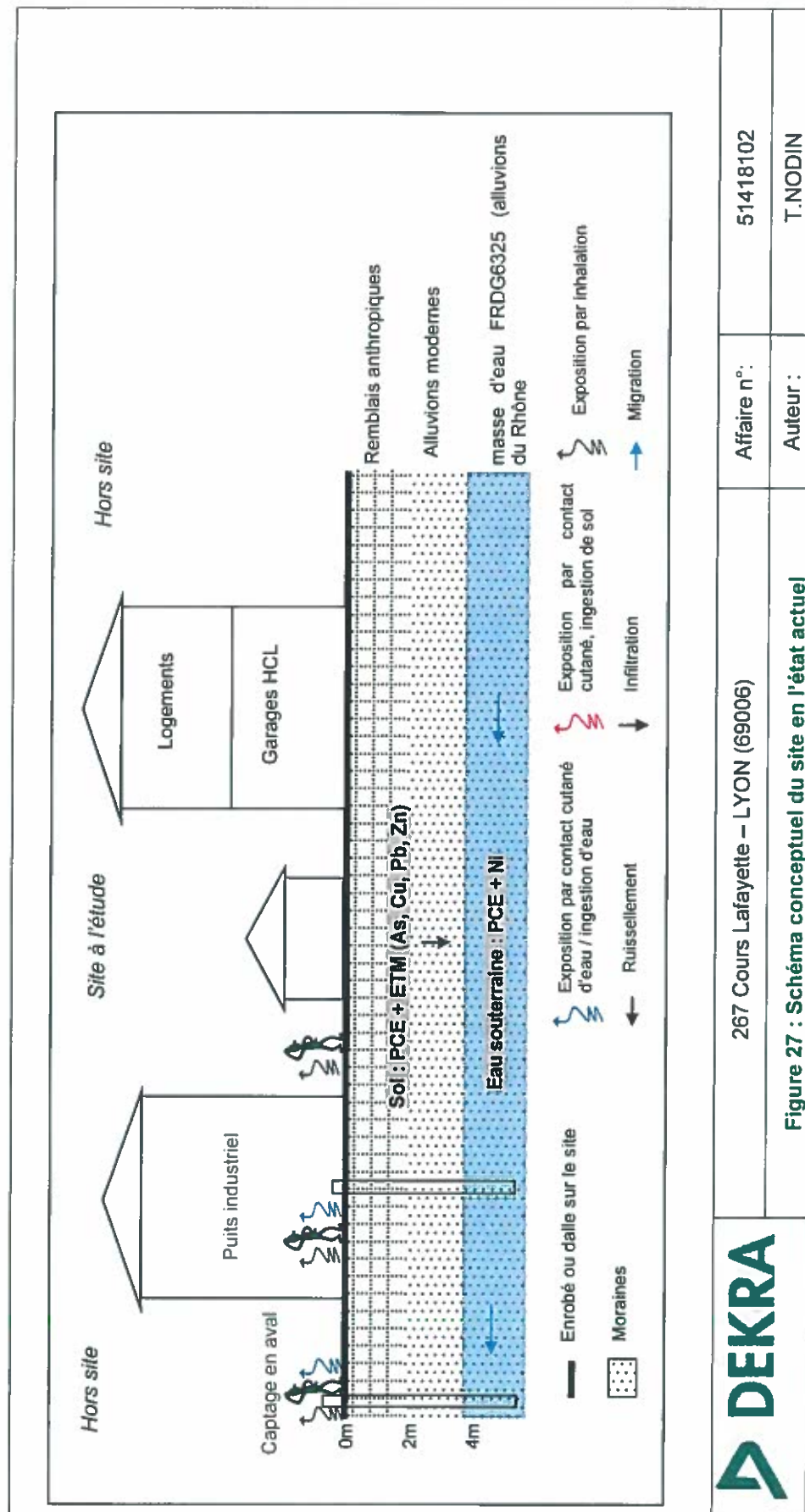
En présence de source volatile retrouvée dans les sols et les eaux souterraines, la voie de transfert volatilisation et la voie d'exposition inhalation est retenue.

Le tableau ci-après présente les risques éventuels en fonction des voies de transfert, de la nature de l'exposition et de la cible potentielle.

Tableau 18 : Voies de transferts et nature des expositions

Récapitulatif Sources/Vecteurs/Cibles				
Sources de pollution	Voies de transfert/ d'exposition	Prise en compte	Nature de l'exposition	Cibles
Eléments traces métalliques (Arsenic, Cuivre, Plomb et Zinc), et Tetrachloroéthylène (PCE)	Sols	Oui	Volatilisation et inhalation de PCE	Travailleurs / riverains proches
Nickel et Tetrachloroéthylène (PCE)	Eaux souterraines	Oui	Absorption cutanée et inhalation de PCE via le puits (sur site) + Volatilisation de PCE	Travailleurs / riverains proches
/	Eaux superficielles	Non (absence de réseau hydrographique proche)	Ingestion d'eau superficielle / consommation de poissons	.
Tetrachloroéthylène (PCE)	Air	Oui	Inhalation de PCE en provenance de la nappe et des sols	Travailleurs / riverains proches

8.2. SCHEMA CONCEPTUEL DU SITE



9. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

9.1. CONCLUSIONS

Les HCL (Hospices Civils de Lyon), propriétaires et exploitants de la Blanchisserie Centrale située au 267 Cours Lafayette sur la commune de Lyon (69006) souhaitent transférer ces activités sur un autre site plus moderne. Ainsi, le terrain sera vendu afin de réaliser un programme immobilier (habitats + commerces).

Le présent rapport consiste en la réalisation d'une évaluation environnementale des sols et des eaux souterraines (EVAL phase 1&2) selon la norme NFX31-620-2 afin de déterminer la présence éventuelle de pollution.

Mission A100 : Le site est actuellement occupé par la blanchisserie des HCL (activités sur le site : blanchisserie, transport, garage mécanique, atelier mécanique). La visite du site a été réalisée le 26/02/2014 par Thibault NODIN en présence de M.DROGUET (responsable Environnement), M. FABRES (directeur adjoint des affaires domaniales) et M.BELLES (responsable maintenance du site). Le site est clos et en permanence surveillé (poste de gardiennage). Les surfaces sont recouvertes d'enrobé (voirie, parking), de dalle (bâtiments) ou enherbées (espace non utilisé). Les revêtements sont d'un état général assez bon. Lors de la visite de site, nous avons constaté l'absence de traces de souillures importantes et la présence généralisée de rétention pour le stockage des produits chimiques.

Mission A110 : le site est en activité depuis 1887, une importante modernisation a été réalisée en 1952. Les activités en 1952 étaient les suivantes : la blanchisserie, un service des transports (parc de 28 véhicules), une meunerie, une boulangerie, un service d'achat et de stockage de combustible, une boucherie centrale, un service de confection de linge. En 1961, une unité de nettoyage à sec au PCE a été installée (fermée en 2006). Egalement les transformateurs du site contenant des PCB ont été remplacés en 2006.

Mission A120 : le site d'étude se trouve sur un secteur d'alluvions modernes, il se situe au droit de la masse d'eau n°6325 appelée « Alluvions du Rhône entre le confluent de la Saône et de l'Isère + Alluvions du Garon ». Le sens d'écoulement est globalement dirigé vers l'ouest. La nappe alluviale est attendue vers 4 m de profondeur à l'aplomb du site. La vulnérabilité des eaux souterraines au droit du site peut être considérée comme assez forte (recouvrement argileux mais faible épaisseur). La sensibilité de l'aquifère au droit du site peut être considérée comme moyenne en raison de l'absence de captages destinés à l'alimentation en Eau Potable. La vulnérabilité des eaux superficielles paraît moyenne du fait de l'éloignement du réseau hydrographique. Quant à leur sensibilité, elle est moyenne au vu des usages recensés. Le site à l'étude n'est pas référencé dans les bases de données BASIAS ou BASOL. Le site à l'étude ne fait partie d'aucun espace naturel d'intérêt patrimonial. Aucun composé susceptible de se retrouver dans le milieu air n'est, à priori, présent actuellement sur le site. Le site est en majorité recouvert d'enrobé l'envol de poussières est négligeable. A l'issue de la mission A110, cinq zones à risques ont été définies (l'ensemble du site de par la présence de remblais, l'atelier de maintenance, l'ancienne station-service, l'ancienne unité de nettoyage à sec et le garage mécanique et l'aire de lavage).



Mission A200 : les sondages ont été réalisés en avril (10, 11 et 16) à l'aide d'une Géoprobe et d'un vibropercutteur. Un total de 25 sondages de sol a été réalisé jusqu'à une profondeur maximale de 6 m. Les sondages ont été implantés selon les observations de terrain et les zones à risques définies précédemment.

Les investigations mettent en évidence :

- la présence d'enrobé ou de dalle (épaisseur entre 0,05 et 0,20 m) ;
- des remblais sablo-graveleux avec présence de briques rouges, de scories par endroit sur une épaisseur variable sur 2 m ;
- des sables fins / limons / argiles de 2 à 4 m ;
- des galets et cailloutis de 4 à 6 m dans la nappe alluviale (eau à partir de 4m de profondeur).

Des indices organoleptiques ont été mis en évidence, il s'agit principalement de la présence de remblais avec des traces noirâtres rappelant les scories.

Les résultats d'analyses mettent en évidence la présence des sources de pollution suivantes :

- Eléments traces métalliques (As, Cu, Pb, Zn) sur brut dans les remblais du site ;
- Tetrachloroéthylène (PCE) à proximité de l'ancienne zone de nettoyage à sec.

Selon les résultats des tests ISDI, les terres excavées dans le cadre du projet d'aménagement (selon les plans transmis) respectent les critères d'acceptation en ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes). Rappelons que l'acceptation définitive des terres reste sous la responsabilité du centre accepteur.

Mission A210 : la qualité des eaux souterraines a été évaluée à partir d'un prélèvement d'eau effectué au droit du puits d'exploitation de la blanchisserie le 11/04/14. Les résultats d'analyses mettent en évidence la présence de deux dépassements des valeurs de comparaison :

- un dépassement des valeurs de comparaison en Nickel avec 660 µg/l contre 20 µg/l pour l'annexe 1 de l'AM du 11/01/07 ;
- un dépassement des valeurs de comparaison en Tetrachloroéthylène (PCE) avec 150 µg/l contre 10 µg/L pour la somme PCE+TCE de l'annexe 1 de l'AM du 11/01/07.

On relève dans une moindre mesure des traces de Naphtalène, Trichloréthylène (TCE) et cis-1,2-Dichloroéthène (Cis-1,2-DCE). La présence de cône de rabattement n'est pas à exclure de par l'existence des prélèvements au droit du puits. Il est possible que les sources proviennent de manière latérale.

9.2. MESURES D'URGENCE ET DE MISE EN SECURITE

Aucune mesure d'urgence et de mise en sécurité du site n'est à prendre.

Les pollutions détectées dans les sols par la présente étude ne justifient pas de prendre des mesures de gestion d'urgence (pollutions historiques).

9.3. MESURES DE GESTION A COURT ET LONG TERMES

La principale voie d'exposition identifiée est l'inhalation de PCE qui se volatilise depuis les sols et la nappe souterraine dans l'air.

Afin de déterminer si les sources de pollution identifiées dans les eaux souterraines au droit du puits proviennent du site, nous recommandons la mise en place d'au minimum 3 piézomètres et la réalisation d'une campagne de prélèvement des eaux souterraines. Ces ouvrages devront atteindre le fond de l'aquifère (afin d'effectuer un prélèvement en fond d'ouvrage car le PCE est de type plongeant). Ces ouvrages devront être nivelés afin d'effectuer une exquise piézométrie et ainsi obtenir un sens précis des écoulements.

Dans le cadre de la cessation d'activité, conformément à l'article R 512-39-1 du Code de l'environnement, il est nécessaire de définir la compatibilité du site avec l'usage actuel (industriel) et/ou l'usage futur (logement). Pour ce faire, nous recommandons la réalisation d'un mémoire de réhabilitation (ou Plan de gestion), ce dernier pourra contenir (étapes à déclencher par itération selon la nécessité) :

- Mission A210 - Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines ;
- Mission A230 - Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol ;
- Mission A320 - Analyse des enjeux sanitaires ;
- Mission A330 - Identification des différentes options de gestions possibles et réalisation d'un bilan coûts/avantages ;
- Mission A400 - Dossier de restrictions d'usage, de servitude (en cas de maintien d'une pollution en place).

10. LIMITES ET INCERTITUDES DE LA MISSION – JUSTIFICATION DES ECARTS

10.1. INCERTITUDES LIEES A L'ETUDE HISTORIQUE ET DOCUMENTAIRE

Incertitudes liées :

- à la bonne foi des personnes interrogées (propriétaire, exploitant, voisins, ...) ;
- à l'usage des eaux souterraines : l'usage des puits particuliers n'est pas précisément connu (arrosage, AEP,...), en l'absence d'enquête de voisinage.

10.2. INCERTITUDES LIEES AUX INVESTIGATIONS DE TERRAIN

Incertitudes liées à l'appréciation des intervenants terrain (constats et observations, prélèvements sur l'échantillonnage...).

10.3. INCERTITUDES LIEES AUX RESULTATS D'ANALYSES

Cf. bordereaux d'analyses.

10.4. AUTRES LIMITES OU INCERTITUDES

Cette étude a été réalisée suivant une méthode généralement employée dans l'industrie et est conforme aux pratiques en vigueur dans la profession.

Les conclusions présentées dans ce rapport sont basées sur les conditions du site telles qu'observées lors de la visite et sur les informations fournies. Les informations obtenues sont supposées être exactes. Cette étude ne peut prétendre à l'exhaustivité.

- les informations collectées lors des entretiens et des visites du site sont supposées fournies de bonne foi ;
- le présent rapport et ses annexes constituent un tout indissociable. Une utilisation erronée qui pourrait être faite suite à une diffusion ou reproduction partielle ne saurait engager DEKRA ;
- des éléments nouveaux mis en évidence lors de l'exécution des travaux, a posteriori de la mission confiée à DEKRA et n'ayant pu être détectés au cours des reconnaissances peuvent rendre caduques certaines des recommandations figurant dans le rapport.

10.5. JUSTIFICATION DES ECARTS

Sans objet.



11. ANNEXE 1 : LISTING DES PRODUITS DANGEREUX

Opération : Mission EVAL phases 1&2 selon la norme NF X 31-620-2
Blanchisserie des HCL – 267 Cours Lafayette – LYON (69006)

Pôle QSSE _ Région Sud-Est

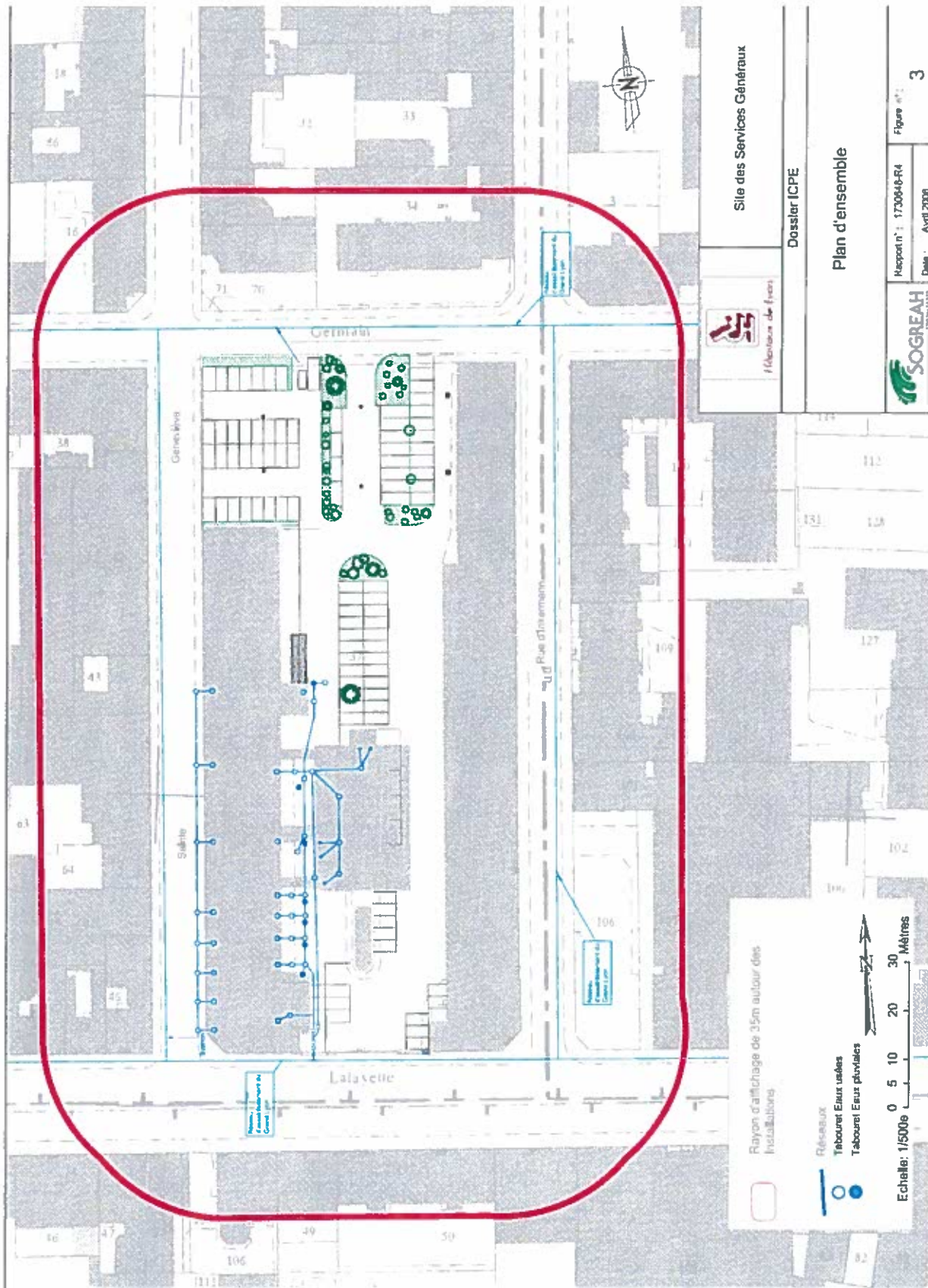
Client donneur d'ordre : HCL

REGISTRE PRODUITS DANGEREUX BLANCHISSERIE						
MAJ : 21/02/2013						
Nom commercial	Conditionnement	date FDS	Danger	Quantité stockée		
				Lieu de stockage	Nombre de contenants	Total
Turbo Emulsion	25Kg	12/04/2006	C	traitement des à parts	2	50Kg
				zone 1 porte BGN 11	10	250Kg
				zone 1 porte BGN 13	2	50Kg
Turbo Destainer	25Kg	28/11/2005	C	traitement des à parts	1	25Kg
				zone 1 porte BGN 11	2	50Kg
Sericol	20Kg	14/10/2005	H Xn	traitement des à parts	2	40Kg
				zone 1 porte BGN 11	8	160Kg
				zone 1 porte BGN 13	2	40Kg
Sekural soft	200Kg	27/09/2005	C	Entresol stockage Intermediaire	3	600Kg
				Niveau 2 alimentation machine	2	400Kg
Sekural soft	20Kg	27/09/2005	C	traitement des à parts	2	40Kg
				zone 1 porte BGN 11	10	200Kg
				zone 1 porte BGN 13	2	40Kg
Septenol liquid	200Kg	15/11/2004	N Xn	Niveau 1 alimentation machine	1	200Kg
				Entresol stockage Intermediaire	3	600Kg
				Niveau 2 alimentation machine	1	200Kg
Oxiomit	22Kg	03/08/2011	O C	traitement des à parts	2	44Kg
				zone 1 porte BGN 11	10	220Kg
				zone 1 porte BGN 13	2	44Kg
Amilux B	20kg	29/04/2008	Xn	Entresol stockage Intermediaire	80	1600Kg
				Niveau 2 alimentation machine	10	200Kg
				Niveau 1 alimentation machine	10	200Kg
Acide acétique 25%-80%	GRV 850kg	06/08/2010	C	Entresol stockage Intermediaire	2	1700Kg
				RDC préparation lessive et stockage	1	200Kg
Dermasil spectra	25 kg	02/12/2009	C	Entresol stockage Intermediaire	10 palettes	8000 kg
				RDC préparation lessive et stockage	1 palette	800kg
				RDC préparation lessive et stockage	4 cuves de 1m ³ (dilué avec de l'eau)	4000l (produit dilué)
				zone 1 porte BGN 12	1 palette	800kg
Strip-a-way	5kg	27/08/2009	XI	Entresol stockage Intermediaire	100	500Kg



12. ANNEXE 2 : PLAN D'ENSEMBLE DU SITE (AOUT 2006)





13. ANNEXE 3 : PLAN DE MASSE DU SITE (05/2009)



14. ANNEXE 4 : PHOTOGRAPHIES DU SITE



Atelier de maintenance :



Transformateurs



Puits (eaux industrielles)



Réseau de chaleur



Stockage d'huiles



Fontaine de nettoyage biologique



Stockage de saumure

Buanderie :



Restaurant collectif du site



Bac à graisse du restaurant



Stockage des produits lessiviels (rez-de-chaussée)



Stockage des produits lessiviels (entresol)



Tunnel de lavage (niveau 1)



Tunnel de lavage (niveau 2)

Buanderie :



Compresseur



Atelier de réparation de cintre

Ilot central (buanderie) :



Buanderie



Ancienne zone de nettoyage à sec



Produits lessiviels



Devant l'ilot central

Zones des garages / entretien des véhicules :



Aire de lavage



Fosse d'entretien



Fontaine à solvants



Stockage d'huiles usagées



Stockages des produits neufs



Ancienne boulangerie :



Ancienne boulangerie

Vues générales du site :



Vue vers la boulangerie



Vue vers les garages



Vue vers l'atelier mécanique



Vue vers l'entrée du site

15. ANNEXE 5 : FICHES DE SONDAGES DES SOLS



X en m : 796 662

Y en m : 2 088 116

Z en m : 169

Client : HCL

Date :

10/04/2014

Site : LYON (69)

Heure prél.




10H20

N° affaire : 514 18 102

Condition météo :

ENSOLEILLE

Equipement utilisé :	Pelle		Opérateurs sous traitant :	ABYSSE
	Foreuse	X	Opérateur DEKRA :	GF
	Autres		Gestion des cutting :	Rebouchage X
				Evacuation

S1								
Lithologie Prof. (m)	Description des terrains		Echantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité
	Figuré				PID ppmV	Autres		
0		Enrobé						
		Remblais sableux à cailloutis et galets					Brun clair	
		Remblais: brique rouge						
-1		Remblais sableux à cailloutis	S1 (0,1-2)				Gris à brun	
		Remblais: sable fin et scorie					brun clair à noir	
-2								
		Sable fin	S1 (2-4)				brun clair	Légèrement humide
-3								
		Sable					Brun clair	
-4								Saturé à partir de 4,2 m
		Galets et cailloutis dans matrice légèrement sableuse	S1 (4-6)					
-5								
			arrêt à 6 m					
-6								
-7								
-8								

Laboratoire d'analyses <input type="radio"/> EUROFINS <input type="radio"/> AGROLAB <input checked="" type="radio"/> Autres : Alcontrol	Analyses prévues <input checked="" type="checkbox"/> HCT <input type="checkbox"/> DCO <input type="checkbox"/> Sulfates <input checked="" type="checkbox"/> HAP <input type="checkbox"/> DBO5 <input type="checkbox"/> NH4+ <input checked="" type="checkbox"/> Métaux <input type="checkbox"/> MES <input type="checkbox"/> NO3- <input checked="" type="checkbox"/> BTEX <input type="checkbox"/> MTBE <input type="checkbox"/> TPH <input checked="" type="checkbox"/> COHV <input type="checkbox"/> Phénols <input type="checkbox"/> Autres : <input checked="" type="checkbox"/> COT <input type="checkbox"/> Azote total	Date et conditions de transports Date d'envoi : 11/04/2014 Conditions de transport : <input checked="" type="radio"/> Glacières réfrigérées <input type="radio"/> Autres :
---	---	---

X en m : 796 661

Y en m : 2 088 134

Z en m : 169

Client : HCL

Date :

10/04/2014

Site : LYON (69)

Heure prél.

11H00

N° affaire : 514 18 102

Condition météo :

ENSOLEILLE

Equipement utilisé :	Pelle		Opérateurs sous traitant :	ABYSSE
	Foreuse	X	Opérateur DEKRA :	GF
	Autres		Gestion des cutting :	Rebouchage X
			Evacuation	

S2						
Lithologie Prof. (m)	Description des terrains	Echantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)
	Figuré			PID ppmV	Autres	
0	Enrobé					
	Remblais sableux à cailloutis et galets	S2 (0,2-1)				Beige
-1	Argile	S2 (1-2)	/			Brun
-2	Argile sableuse					Brun clair
-3	Argile sableuse	S2 (2-4)	/			Gris
						Humide à saturé
-4	Galets et cailloutis dans matrice légèrement sableuse					
		S2 (4-6)	/			Beige
						Humide Saturé à partir de 4,2 m
-6		arrêt à 6 m				
-7						
-8						

Laboratoire d'analyses <input type="radio"/> EUROFINS <input type="radio"/> AGROLAB <input checked="" type="radio"/> Autres : Alcontrol	Analyses prévues <input checked="" type="checkbox"/> HCT <input type="checkbox"/> DCO <input type="checkbox"/> Sulfates <input checked="" type="checkbox"/> HAP <input type="checkbox"/> DBOS <input type="checkbox"/> NH4+ <input checked="" type="checkbox"/> Métaux <input type="checkbox"/> MES <input type="checkbox"/> NO3- <input checked="" type="checkbox"/> BTEX <input type="checkbox"/> MTBE <input type="checkbox"/> TPH <input checked="" type="checkbox"/> COHV <input type="checkbox"/> Phénols <input type="checkbox"/> Autres : <input checked="" type="checkbox"/> COT <input type="checkbox"/> Azote total	Date et conditions de transports Date d'envoi : 11/04/2014 Conditions de transport : <input checked="" type="radio"/> Glacières réfrigérées <input type="radio"/> Autres :
---	---	---

X en m : 796 677

Y en m : 2 088 126

Z en m : 169

Client : HCL

Date :

10/04/2014

Site : LYON (69)

Heure prél.




11H20

N° affaire : 514 18 102

Condition météo :

ENSOLEILLE

Equipement utilisé :	Pelle		Opérateurs sous traitant :	ABYSSE
	Foreuse	X	Opérateur DEKRA :	GF
	Autres		Gestion des cutting :	Rebouchage X
				Evacuation

S3								
Lithologie Prof. (m)	Description des terrains		Echantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité
	Figuré				PID ppmV	Autres		
0	Enrobé							
	Remblais sableux à cailloutis et galets	S3 (0,1-1)					Brun clair	
	Sable						Noir	
-1	Argile	S3 (1-2)					Brun	
	Sable fin						brun clair	
-3	Argile sableuse	S3 (2-4)					Gris	Humide
-4								
-5	Galets et cailloutis dans matrice légèrement sableuse	S3 (4-6)						Saturé à partir de 4,2 m
-6		arrêt à 6 m						
-7								
-8								

Laboratoire d'analyses <input type="radio"/> EUROFINS <input type="radio"/> AGROLAB <input checked="" type="radio"/> Autres : Alcontrol	Analyses prévues <input checked="" type="checkbox"/> HCT <input type="checkbox"/> DCO <input type="checkbox"/> Sulfates <input checked="" type="checkbox"/> HAP <input type="checkbox"/> DBO5 <input type="checkbox"/> NH4+ <input checked="" type="checkbox"/> Métaux <input type="checkbox"/> MES <input type="checkbox"/> NO3- <input checked="" type="checkbox"/> BTEX <input type="checkbox"/> MTBE <input type="checkbox"/> TPH <input checked="" type="checkbox"/> COHV <input type="checkbox"/> Phénols <input type="checkbox"/> Autres : <input checked="" type="checkbox"/> COT <input type="checkbox"/> Azote total	Date et conditions de transports Date d'envoi : 11/04/2014 Conditions de transport : <input checked="" type="radio"/> Glacières réfrigérées <input type="radio"/> Autres :
---	---	---

X en m : 796 677

Y en m : 2 088 112

Z en m : 169

Client : HCL

Date :

10/04/2014

Site : LYON (69)

Heure prél.




11H20

N° affaire : 514 18 102

Condition météo :

ENSOLEILLE

Équipement utilisé :	Pelle		Opérateurs sous traitant :	ABYSSE
	Foreuse	X	Opérateur DEKRA :	GF
	Autres		Gestion des cutting :	Rebouchage X
				Evacuation

S4							
Lithologie Prof. (m)	Description des terrains	Echantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité
	Figuré			PID ppmV	Autres		
0	Enrobé						
	Remblais sableux à cailloutis et galets					Brun clair	
	Sable					Noir	
-1	Argile	S4 (0,1-2)				Brun	
	Sable fin					brun clair	
-2							
	Remblais: cailloutis dans matrice sableuse					Gris, odeur de remblais	
-3		S4 (2-4)					Humide
	Remblais : galets					Gris	
	Cailloutis et galets dans matrice sableuse					Gris à brun	
-4							
	Galets et cailloutis dans matrice légèrement sableuse	S4 (4-6)					Saturé à partir de 4,4 m
-5							
-6		arrêt à 6 m					
-7							
-8							

Laboratoire d'analyses <input type="radio"/> EUROFINS <input type="radio"/> AGROLAB <input checked="" type="radio"/> Autres : Alcontrol	Analyses prévues <input checked="" type="checkbox"/> HCT <input type="checkbox"/> DCO <input type="checkbox"/> Sulfates <input checked="" type="checkbox"/> HAP <input type="checkbox"/> DBO5 <input type="checkbox"/> NH4+ <input checked="" type="checkbox"/> Métaux <input type="checkbox"/> MES <input type="checkbox"/> NO3- <input checked="" type="checkbox"/> BTEX <input type="checkbox"/> MTBE <input type="checkbox"/> TPH <input checked="" type="checkbox"/> COHV <input type="checkbox"/> Phénols <input type="checkbox"/> Autres : <input checked="" type="checkbox"/> COT <input type="checkbox"/> Azote total	Date et conditions de transports Date d'envoi : 11/04/2014 Conditions de transport : <input checked="" type="radio"/> Glacières réfrigérées <input type="radio"/> Autres :
---	---	---

X en m : 796 716

Y en m : 2 088 122

Z en m : 169

Client : HCL

Date :

10/04/2014

Site : LYON (69)

Heure prél.




13H30

N° affaire : 514 18 102

Condition météo :

ENSOLEILLE

Equipement utilisé :	Pelle		Opérateurs sous traitant :	ABYSSE
	Foreuse	X	Opérateur DEKRA :	GF
	Autres		Gestion des cutting :	Rebouchage X
				Evacuation

S5								
Lithologie Prof. (m)	Description des terrains		Echantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité
	Figuré				PID ppmV	Autres		
0		Dalle béton						
		Concassé						
		Remblais sableux					Noir à gris	
-1		Argile	S5 (0,2-2)				Brun	
		Sable fin					Brun clair	
-2								
			S5 (2-4)				brun clair	
-3								
		Galets et cailloutis dans matrice légèrement sableuse	S5 (4-5)				Brun gris	
-4								
-5								
-6			arrêt à 6 m					Saturé à partir de 4,5 m
-7								
-8								

Laboratoire d'analyses

- ☐ EUROFINS
☐ AGROLAB
☒ Autres : Alcontrol

Analyses prévues

- ☒ HCT ☐ DCO ☐ Sulfates
☒ HAP ☐ DBO5 ☐ NH4+
☒ Métaux ☐ MES ☐ NO3-
☒ BTEX ☐ MTBE ☐ TPH
☒ COHV ☐ Phénols ☐ Autres :
☒ COT ☐ Azote total

Date et conditions de transports

Date d'envoi : 11/04/2014

Conditions de transport :

- ☒ Glacières réfrigérées
☐ Autres :

X en m : 796 719

Y en m : 2 088 140

Z en m : 169

Client : HCL

Date :

10/04/2014

Site : LYON (69)

Heure prél.




14H10

N° affaire : 514 18 102

Condition météo :

ENSOLEILLE

Equipement utilisé :	Pelle		Opérateurs sous traitant :	ABYSSE
	Foreuse	X	Opérateur DEKRA :	GF
	Autres		Gestion des cutting :	Rebouchage X
				Evacuation

S6								
Lithologie Prof. (m)	Description des terrains		Echantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité
	Figuré				PID ppmV	Autres		
0		Dalle béton						
		Concassé						
		Remblais sable + scorie					Noir à gris	
-1		Argile	S6 (0,2-2)				Brun	
		Sable fin					Brun clair	
-2								
-3		Argile sableuse	S6 (2-4)				Gris	Humide à saturé
-4		Galets et cailloutis dans matrice sableuse						Sec
			S6 (4-6)					Saturé à partir de 4,1 m
-5		Galets et cailloutis						
-6			arrêt à 6 m					
-7								
-8								

Laboratoire d'analyses <input type="radio"/> EUROFINS <input type="radio"/> AGROLAB <input checked="" type="radio"/> Autres : Alcontrol	Analyses prévues <input checked="" type="checkbox"/> HCT <input type="checkbox"/> DCO <input type="checkbox"/> Sulfates <input checked="" type="checkbox"/> HAP <input type="checkbox"/> DBOS <input type="checkbox"/> NH4+ <input checked="" type="checkbox"/> Métaux <input type="checkbox"/> MES <input type="checkbox"/> NO3- <input checked="" type="checkbox"/> BTEX <input type="checkbox"/> MTBE <input type="checkbox"/> TPH <input checked="" type="checkbox"/> COHV <input type="checkbox"/> Phénols <input type="checkbox"/> Autres : <input checked="" type="checkbox"/> COT <input type="checkbox"/> Azote total	Date et conditions de transports Date d'envoi : 11/04/2014 Conditions de transport : <input checked="" type="radio"/> Glacières réfrigérées <input type="radio"/> Autres :
---	---	---

X en m : 796 665

Y en m : 2 088 084

Z en m : 169

Client : HCL

Date :

10/04/2014

Site : LYON (69)

Heure prél.

11H00

N° affaire : 514 18 102

Condition météo :

ENSOLEILLE

Equipement utilisé :	Pelle		Opérateurs sous traitant :	ABYSSE
	Foreuse	X	Opérateur DEKRA :	GF
	Autres		Gestion des cutting :	Rebouchage X
				Evacuation

S7

Lithologie Prof. (m)	Description des terrains	Echantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité
	Figuré			PID ppmV	Autres		
0	Dalle béton						
-1	Remblais : cailloutis	S7 (0,5-1,2)	/			Gris	Humide en fond
-2		arrêt à 1,2 m Refus					

Laboratoire d'analyses

- ☐ EUROFINS
☐ AGROLAB
☒ Autres : Alcontrol

Analyses prévues

- ☒ HCT ☐ DCO ☐ Sulfates
☒ HAP ☐ DBOS ☐ NH4+
☒ Métaux ☐ MES ☐ NO3-
☒ BTEX ☐ MTBE ☐ TPH
☒ COHV ☐ Phénols ☒ Autres :
☐ COT ☐ Azote total PCB

Date et conditions de transports

Date d'envoi : 11/04/2014

Conditions de transport :

- ☒ Glacières réfrigérées
☐ Autres :

X en m : 796 676

Y en m : 2 088 079

Z en m : 169

Client : HCL

Date :

10/04/2014

Site : LYON (69)

Heure prél.

12H00

N°affaire : 514 18 102

Condition météo :

ENSOLEILLE

Equipement utilisé :	Pelle		Opérateurs sous traitant :	ABYSSE
	Foreuse	X	Opérateur DEKRA :	GF
	Autres		Gestion des cutting :	Rebouchage X
				Evacuation

S8

Lithologie Prof. (m)	Description des terrains	Echantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité
	Figuré			PID ppmV	Autres		
0							
	Dalle béton						
		arrêt à 0,6 m Refus					
-1							
-2							

Laboratoire d'analyses

☐ EUROFINS

☐ AGROLAB

☒ Autres : Alcontrol

Analyses prévues

- | | | |
|--|--------------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> HCT | <input type="checkbox"/> DCO | <input type="checkbox"/> Sulfates |
| <input checked="" type="checkbox"/> HAP | <input type="checkbox"/> DBO5 | <input type="checkbox"/> NH4+ |
| <input checked="" type="checkbox"/> Métaux | <input type="checkbox"/> MES | <input type="checkbox"/> NO3- |
| <input checked="" type="checkbox"/> BTEX | <input type="checkbox"/> MTBE | <input type="checkbox"/> TPH |
| <input checked="" type="checkbox"/> COHV | <input type="checkbox"/> Phénols | <input checked="" type="checkbox"/> Autres : PCB |
| <input type="checkbox"/> COT | <input type="checkbox"/> Azote total | |

Date et conditions de transports

Date d'envoi : 11/04/2014

Conditions de transport :

- ☒ Glacières réfrigérées
☐ Autres :

X en m : 796 681

Y en m : 2 088 081

Z en m : 169

Client : HCL

Date :

11/04/2014

Site : LYON (69)

Heure prél.

11H20

N° affaire : 514 18 102

Condition météo :

ENSOLEILLE

Equipement utilisé :	Pelle		Opérateurs sous traitant :	ABYSSE		
	Foreuse	X	Opérateur DEKRA :	GF		
	Autres		Gestion des cutting :	Rebouchage	X	
				Evacuation		

S9

Lithologie Prof. (m)	Description des terrains	Echantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité
	Figuré			PID ppmV	Autres		
0	Enrobé						
	Remblais sablo-graveleux à galets	S9 (0,1-0,6)	/			Beige	
		arrêt à 0,6 m Refus sur béton					
-1							
-2							

Laboratoire d'analyses

- ☐ EUROFINS
☐ AGROLAB
☒ Autres : Alcontrol

Analyses prévues

- ☒ HCT ☐ DCO ☐ Sulfates
☒ HAP ☐ DBO5 ☐ NH4+
☒ Métaux ☐ MES ☐ NO3-
☒ BTEX ☐ MTBE ☐ TPH
☒ COHV ☐ Phénols ☒ Autres :
☐ COT ☐ Azote total PCB

Date et conditions de transports

Date d'envoi : 11/04/2014

Conditions de transport :

- ☒ Glacières réfrigérées
☐ Autres :

X en m : 796 680

Y en m : 2 088 078

Z en m : 169

Client : HCL

Date :

11/04/2014

Site : LYON (69)

Heure prél.

11H35

N° affaire : 514 18 102

Condition météo :

ENSOLEILLE

Equipement utilisé :	Pelle		Opérateurs sous traitant :	ABYSSE
	Foreuse	X	Opérateur DEKRA :	GF
	Autres		Gestion des cutting :	Rebouchage X
			Evacuation	

S10						
Lithologie Prof. (m)	Description des terrains	Echantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)
	Figuré			PID ppmV	Autres	
0	Enrobé					
		S10 (0,2-0,8)				Légère odeur en tête
-1	Remblais sablo-graveleux à galets					Beige
		S10 (1-2)				passage noir entre 1,4 et 1,7m
-2		arrêt à 2 m				

Laboratoire d'analyses <input type="radio"/> EUROFINS <input type="radio"/> AGROLAB <input checked="" type="radio"/> Autres : Alcontrol	Analyses prévues <input checked="" type="checkbox"/> HCT <input type="checkbox"/> DCO <input type="checkbox"/> Sulfates <input checked="" type="checkbox"/> HAP <input type="checkbox"/> DBO5 <input type="checkbox"/> NH4+ <input checked="" type="checkbox"/> Métaux <input type="checkbox"/> MES <input type="checkbox"/> NO3- <input checked="" type="checkbox"/> BTEX <input type="checkbox"/> MTBE <input type="checkbox"/> TPH <input checked="" type="checkbox"/> COHV <input type="checkbox"/> Phénols <input checked="" type="checkbox"/> Autres : <input type="checkbox"/> COT <input type="checkbox"/> Azote total PCB	Date et conditions de transports Date d'envoi : 11/04/2014 Conditions de transport : <input checked="" type="radio"/> Glacières réfrigérées <input type="radio"/> Autres :
---	--	---

X en m : 796 690

Y en m : 2 088 048

Z en m : 169

Client : HCL

Date :

10/04/2014

Site : LYON (69)

Heure prél.

14H45

N° affaire : 514 18 102

Condition météo :

ENSOLEILLE

Equipement utilisé :	Pelle		Opérateurs sous traitant :	ABYSSE
	Foreuse	X	Opérateur DEKRA :	GF
	Autres		Gestion des cutting :	Rebouchage X
				Evacuation

S11

Lithologie Prof. (m)	Description des terrains	Echantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité
	Figuré			PID ppmV	Autres		
0	Dalle béton						
	Remblais : concassé						
	Remblais sablo-graveleux + galets						
-1	Remblais sableux à cailloutis et scorie	S11 (0,5-1)	✓			Noir	
	Remblais sablo-graveleux	S11 (1,1-1,7)	✓			Gris	
-2	Argile sableuse					Brun	
	Argile	S11 (2-3)				Brun	
	Argile sableuse					Brun clair	Humide
-3		Arrêt à 3m					
-4							

Laboratoire d'analyses

- ☐ EUROFINS
☐ AGROLAB
☒ Autres : Alcontrol

Analyses prévues

- ☐ HCT ☐ DCO ☐ Sulfates
☐ HAP ☐ DBO5 ☐ NH4+
☒ Métaux ☐ MES ☐ NO3-
☐ BTEX ☐ MTBE ☐ TPH
☒ COHV ☐ Phénols ☐ Autres :
☐ COT ☐ Azote total

Date et conditions de transports

Date d'envoi : 11/04/2014

Conditions de transport :

- ☒ Glacières réfrigérées
☐ Autres :

X en m : 796 686

Y en m : 2 088 046

Z en m : 169

Client : HCL

Date :

10/04/2014

Site : LYON (69)

Heure prél.

15H15

N° affaire : 514 18 102

Condition météo :

ENSOLEILLE

Equipement utilisé :	Pelle		Opérateurs sous traitant :	ABYSSE
	Foreuse	X	Opérateur DEKRA :	GF
	Autres		Gestion des cutting :	Rebouchage X
				Evacuation

S12						
Lithologie Prof. (m)	Description des terrains	Echantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)
	Figuré			PID ppmV	Autres	
0	Enrobé					
	Remblais graveleux à débris de brique	S12 (0,1-1)				Gris
-1	Argile	S12 (1-2)	/			Brun
-2	Argile sableuse	S12 (2-3)	/			Brun clair
-3	Sable argileux	Arrêt à 3m				Gris Humide
-4						

Laboratoire d'analyses <input type="radio"/> EUROFINS <input type="radio"/> AGROLAB <input checked="" type="radio"/> Autres : Alcontrol	Analyses prévues <input type="checkbox"/> HCT <input type="checkbox"/> DCO <input type="checkbox"/> Sulfates <input type="checkbox"/> HAP <input type="checkbox"/> DBO5 <input type="checkbox"/> NH4+ <input checked="" type="checkbox"/> Métaux <input type="checkbox"/> MES <input type="checkbox"/> NO3- <input type="checkbox"/> BTEX <input type="checkbox"/> MTBE <input type="checkbox"/> TPH <input checked="" type="checkbox"/> COHV <input type="checkbox"/> Phénols <input type="checkbox"/> Autres : <input type="checkbox"/> COT <input type="checkbox"/> Azote total	Date et conditions de transports Date d'envoi : 11/04/2014 Conditions de transport : <input checked="" type="radio"/> Glacières réfrigérées <input type="radio"/> Autres :
---	---	---

X en m : 796 686

Y en m : 2 088 049

Z en m : 169

Client : HCL

Date : 10/04/2014

Site : LYON (69)

Heure prél. 15H45

N° affaire : 514 18 102

Condition météo : ENSOLEILLE

Equipement utilisé :	Pelle		Opérateurs sous traitant :	ABYSSE
	Foreuse	X	Opérateur DEKRA :	GF
	Autres		Gestion des cutting :	Rebouchage X
				Evacuation

S13

Lithologie Prof. (m)	Description des terrains	Echantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité
	Figuré			PID ppmV	Autres		
0	Enrobé						
	Remblais sablo-graveleux	S13 (0,1-1)	/			Gris-beige	
	Remblais : scorie dans matrice sableuse					Noir	
-1	Remblais sablo-graveleux + scorie	S13 (1-1,4)				Gris-noir	
	Argile					Brun	
-2	Argile sableuse	S13 (1,5-3)	/			Brun clair	
-3	Sable argileux	Arrêt à 3m				Gris	Humide
-4							

Laboratoire d'analyses

- ☐ EUROFINS
☐ AGROLAB
☒ Autres : Alcontrol

Analyses prévues

- ☐ HCT ☐ DCO ☐ Sulfates
☐ HAP ☐ DBO5 ☐ NH4+
☒ Métaux ☐ MES ☐ NO3-
☐ BTEX ☐ MTBE ☐ TPH
☒ COHV ☐ Phénols ☐ Autres :
☐ COT ☐ Azote total

Date et conditions de transports

Date d'envoi : 11/04/2014

Conditions de transport :

- ☒ Glacières réfrigérées
☐ Autres :

X en m : 796 686

Y en m : 2 088 056

Z en m : 169

Client : HCL

Date :

11/04/2014

Site : LYON (69)

Heure prél.

09H15

N° affaire : 514 18 102

Condition météo :

ENSOLEILLE

Equipement utilisé :	Pelle		Opérateurs sous traitant :	ABYSSE
	Foreuse	X	Opérateur DEKRA :	GF
	Autres		Gestion des cutting :	Rebouchage X
				Evacuation

S14						
Lithologie Prof. (m)	Description des terrains	Echantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)
	Figuré			PID ppmV	Autres	
0	Enrobé					
	Remblais sablo-graveleux + galets					Gris-beige
		S14 (0,2-1,4)	/			
-1	Argile					Brun
						Beige
	Remblais sablo-graveleux Blocs siliceux					
-2	Remblais sablo-graveleux					
		S14 (2,2-3)	/			
	Argile					Brun
	Argile sableuse					Brun clair
-3		Arrêt à 3m				
-4						

Laboratoire d'analyses

☐ EUROFINS

☐ AGROLAB

☒ Autres : Alcontrol

Analyses prévues

☐ HCT

☐ HAP

☒ Métaux

☐ BTEX

☒ COHV

☐ COT

☐ DCO

☐ DBO5

☐ MES

☐ MTBE

☐ Phénols

☐ Azote total

☐ Sulfates

☐ NH4+

☐ NO3-

☐ TPH

☐ Autres :

Date et conditions de transports

Date d'envoi : 11/04/2014

Conditions de transport :

☒ Glacières réfrigérées

☐ Autres :

X en m : 796 685

Y en m : 2 088 059

Z en m : 169

Client : HCL

Date :

11/04/2014

Site : LYON (69)

Heure prél.

09H35

N° affaire : 514 18 102

Condition météo :

ENSOLEILLE

Equipement utilisé :	Pelle		Opérateurs sous traitant :	ABYSSE
	Foreuse	X	Opérateur DEKRA :	GF
	Autres		Gestion des cutting :	Rebouchage X
			Evacuation	

S15

Lithologie Prof. (m)	Description des terrains	Echantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité
	Figuré			PID ppmV	Autres		
0	Enrobé						
	Remblais sablo-graveleux + galets					Gris-beige	
		S15 (0,2-1,2)	/				
-1	Argile					Brun	
	Remblais sablo-graveleux					Beige	
	Blocs siliceux						
-2	Remblais sablo-graveleux						
		S15 (2-3)	/				
	Argile					Brun	
	Argile sableuse					Brun clair	
-3		Arrêt à 3m					Humide
-4							

Laboratoire d'analyses

- ☐ EUROFINS
☐ AGROLAB
☒ Autres : Alcontrol

Analyses prévues

- ☐ HCT ☐ DCO ☐ Sulfates
☐ HAP ☐ DBO5 ☐ NH4+
☒ Métaux ☐ MES ☐ NO3-
☐ BTEX ☐ MTBE ☐ TPH
☒ COHV ☐ Phénols ☐ Autres :
☐ COT ☐ Azote total

Date et conditions de transports

Date d'envoi : 11/04/2014

Conditions de transport :

- ☒ Glacières réfrigérées
☐ Autres :

X en m : 796 708

Y en m : 2 088 088

Z en m : 169

Client : HCL

Date :

11/04/2014

Site : LYON (69)

Heure prél.

11H05

N° affaire : 514 18 102

Condition météo :

ENSOLEILLE

Equipement utilisé :	Pelle		Opérateurs sous traitant :	ABYSSE
	Foreuse	X	Opérateur DEKRA :	GF
	Autres		Gestion des cutting :	Rebouchage X
				Evacuation

S16

Lithologie Prof. (m)	Description des terrains	Echantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité
	Figuré			PID ppmV	Autres		
0	Enrobé						
	Remblais sablo-graveleux à gros cailloutis	S16 (0,2-1)	/				
-1	Remblais : argile compacte	S16 (1-2)	/			Rouge	
-2	Blocs siliceux	arrêt à 2 m					

Laboratoire d'analyses
☐ EUROFINS

☐ AGROLAB

☒ Autres : Alcontrol

Analyses prévues

- | | | |
|--|--------------------------------------|-----------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> HCT | <input type="checkbox"/> DCO | <input type="checkbox"/> Sulfates |
| <input checked="" type="checkbox"/> HAP | <input type="checkbox"/> DBO5 | <input type="checkbox"/> NH4+ |
| <input checked="" type="checkbox"/> Métaux | <input type="checkbox"/> MES | <input type="checkbox"/> NO3- |
| <input checked="" type="checkbox"/> BTEX | <input type="checkbox"/> MTBE | <input type="checkbox"/> TPH |
| <input checked="" type="checkbox"/> COHV | <input type="checkbox"/> Phénols | <input type="checkbox"/> Autres : |
| <input type="checkbox"/> COT | <input type="checkbox"/> Azote total | |

Date et conditions de transports

Date d'envoi : 11/04/2014

Conditions de transport :

☒ Glacières réfrigérées

☐ Autres :

X en m : 796 708

Y en m : 2 088 039

Z en m : 169

Client : HCL

Date :

11/04/2014

Site : LYON (69)

Heure prél.

09H55

N° affaire : 514 18 102

Condition météo :

ENSOLEILLE

Equipement utilisé :

Pelle

Foreuse

X

Autres

Opérateurs sous traitant :

ABYSSE

Opérateur DEKRA :

GF

Gestion des cutting :

Rebouchage

X

Evacuation

S17

Lithologie Prof. (m)	Description des terrains	Echantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité
	Figuré			PID ppmV	Autres		
0	Enrobé						
	Remblais sablo-graveleux					Beige	
-1	Scorie + argile	S17 (0,6-1)	/			Noir-rouge	
-2	Remblais sableux + galets	S17 (1,2-2)	/			Blanc crème	
	Remblais : argile					Rouge	
-3	Argile	S17 (2,3-3)	/			Brun à gris	Humide
		Arrêt à 3m					
-4							

Laboratoire d'analyses
☐ EUROFINS

☐ AGROLAB

☒ Autres : Alcontrol

Analyses prévues
☒ HCT

☒ HAP

☒ Métaux

☒ BTEX

☒ COHV

☐ COT

☐ DCO

☐ DBO5

☐ MES

☐ MTBE

☐ Phénols

☐ Azote total

☐ Sulfates

☐ NH4+

☐ NO3-

☐ TPH

☐ Autres :

Date et conditions de transports

Date d'envoi : 11/04/2014

Conditions de transport :

☒ Glacières réfrigérées

☐ Autres :

X en m : 796 709

Y en m : 2 088 032

Z en m : 169

Client : HCL

Date :

11/04/2014

Site : LYON (69)

Heure prél.

10H15

N°affaire : 514 18 102

Condition météo :

ENSOLEILLE

Equipement utilisé :	Pelle		Opérateurs sous traitant :	ABYSSE
	Foreuse	X	Opérateur DEKRA :	GF
	Autres		Gestion des cutting :	Rebouchage X
			Evacuation	

S18							
Lithologie Prof. (m)	Description des terrains	Echantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité
	Figuré			PID ppmV	Autres		
0	Enrobé						
-1	Remblais sablo-graveleux + galets	S18 (0,8-1,8)	/				
-2	Argile					Brun	
-3	Galets et cailloutis dans matrice légèrement sableuse	S18 (2-3)	/			Beige	Humide
-4		Arrêt à 3m					

Laboratoire d'analyses <input type="radio"/> EUROFINS <input type="radio"/> AGROLAB <input checked="" type="radio"/> Autres : Alcontrol	Analyses prévues <input checked="" type="checkbox"/> HCT <input type="checkbox"/> DCO <input type="checkbox"/> Sulfates <input checked="" type="checkbox"/> HAP <input type="checkbox"/> DBO5 <input type="checkbox"/> NH4+ <input checked="" type="checkbox"/> Métaux <input type="checkbox"/> MES <input type="checkbox"/> NO3- <input checked="" type="checkbox"/> BTEX <input type="checkbox"/> MTBE <input type="checkbox"/> TPH <input checked="" type="checkbox"/> COHV <input type="checkbox"/> Phénols <input type="checkbox"/> Autres : <input type="checkbox"/> COT <input type="checkbox"/> Azote total	Date et conditions de transports Date d'envoi : 11/04/2014 Conditions de transport : <input checked="" type="radio"/> Glacières réfrigérées <input type="radio"/> Autres :
---	--	---

X en m : 796 705

Y en m : 2 088 029

Z en m : 169

Client : HCL

Date :

11/04/2014

Site : LYON (69)

Heure prél.

10H35

N° affaire : 514 18 102

Condition météo :

ENSOLEILLE

Equipement utilisé :	Pelle		Opérateurs sous traitant :	ABYSSE		
	Foreuse	X	Opérateur DEKRA :	GF		
	Autres		Gestion des cutting :	Rebouchage	X	
				Evacuation		

S19

Lithologie Prof. (m)	Description des terrains	Echantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité
	Figuré			PID ppmV	Autres		
0	Enrobé						
	Remblais sablo-graveleux					Beige	
		S19 (0,4-1)	/				
-1	Scorie					Noir	
	Argile					Brun	
	Argile sableuse					Brun clair	
-2							
	Sable graveleux + galets	S19 (2,1-3)	/				
-3		Arrêt à 3m					Humide
-4							

Laboratoire d'analyses

- ☐ EUROFINS
☐ AGROLAB
☒ Autres : Alcontrol

Analyses prévues

- ☒ HCT ☐ DCO ☐ Sulfates
☒ HAP ☐ DBO5 ☐ NH4+
☒ Métaux ☐ MES ☐ NO3-
☒ BTEX ☐ MTBE ☐ TPH
☒ COHV ☐ Phénols ☐ Autres :
☐ COT ☐ Azote total

Date et conditions de transports

Date d'envoi : 11/04/2014

Conditions de transport :

- ☒ Glacières réfrigérées
☐ Autres :

X en m : 796 690

Y en m : 2 088 029

Z en m : 169

Client : HCL

Date :

11/04/2014

Site : LYON (69)

Heure prél.

10H55

N°affaire : 514 18 102

Condition météo :

ENSOLEILLE

Equipement utilisé :	Pelle		Opérateurs sous traitant :	ABYSSE
	Foreuse	X	Opérateur DEKRA :	GF
	Autres		Gestion des cutting :	Rebouchage X
			Evacuation	

S20

Lithologie Prof. (m)	Description des terrains	Echantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité
	Figuré			PID ppmV	Autres		
0	Enrobé						
	Remblais sablo-graveleux	S20 (0,2-0,8)				Beige à noir	
-1	Argile					Brun	
	Argile sableuse	S20 (1-2)				Brun clair	
-2							
	Sable graveleux + galets	S20 (2,1-3)					Humide
-3		Arrêt à 3m					
-4							

Laboratoire d'analyses

☐ EUROFINS

☐ AGROLAB

☒ Autres : Alcontrol

Analyses prévues

- | | | |
|--|--------------------------------------|-----------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> HCT | <input type="checkbox"/> DCO | <input type="checkbox"/> Sulfates |
| <input checked="" type="checkbox"/> HAP | <input type="checkbox"/> DBO5 | <input type="checkbox"/> NH4+ |
| <input checked="" type="checkbox"/> Métaux | <input type="checkbox"/> MES | <input type="checkbox"/> NO3- |
| <input checked="" type="checkbox"/> BTEX | <input type="checkbox"/> MTBE | <input type="checkbox"/> TPH |
| <input checked="" type="checkbox"/> COHV | <input type="checkbox"/> Phénols | <input type="checkbox"/> Autres : |
| <input type="checkbox"/> COT | <input type="checkbox"/> Azote total | |

Date et conditions de transports

Date d'envoi : 11/04/2014

Conditions de transport :

- ☒ Glacières réfrigérées
☐ Autres :

X en m : 844998

Y en m : 6520053

Z en m : 169

Client : HCL

Date :

16/04/2014

Site : LYON (69)

Heure prél.

10h00

N° affaire : 514 18 102

Condition météo :

ENSOLEILLE

Equipement utilisé :	Pelle		Opérateurs sous traitant :	/
	Wacker	X	Opérateur DEKRA :	TN et RC
	Autres		Gestion des cutting :	Rebouchage X
			Evacuation	

S21							
Lithologie Prof. (m)	Description des terrains	Echantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité
	Figuré			PID ppmV	Autres		
0	sondage dans la fosse Dalle béton					dalle très huileuse en surface	
	Remblais sablo-graveleux	S21 (0,2-1)	/			marron clair	
-1		Arrêt à 1m					
-2							
-3							
-4							

Laboratoire d'analyses		Analyses prévues		Date et conditions de transports	
<input type="radio"/> EUROFINS <input type="radio"/> AGROLAB <input checked="" type="radio"/> Autres : Alcontrol		<input checked="" type="checkbox"/> HCT <input type="checkbox"/> DCO <input type="checkbox"/> Sulfates <input checked="" type="checkbox"/> HAP <input type="checkbox"/> DBO5 <input type="checkbox"/> NH4+ <input checked="" type="checkbox"/> Métaux <input type="checkbox"/> MES <input type="checkbox"/> NO3- <input checked="" type="checkbox"/> BTEX <input type="checkbox"/> MTBE <input type="checkbox"/> TPH <input checked="" type="checkbox"/> COHV <input type="checkbox"/> Phénols <input type="checkbox"/> Autres : <input type="checkbox"/> COT <input type="checkbox"/> Azote total		Date d'envoi : 16/04/2014 Conditions de transport : <input checked="" type="radio"/> Glacières réfrigérées <input type="radio"/> Autres :	

X en m : 844997

Y en m : 6520053

Z en m : 169

Client : HCL

Date :

16/04/2014

Site : LYON (69)

Heure prél.

10h30



N° affaire : 514 18 102

Condition météo :

ENSOLEILLE

Equipement utilisé :	Pelle		Opérateurs sous traitant :	/
	Wacker	X	Opérateur DEKRA :	TN et RC
	Autres		Gestion des cutting :	Rebouchage X
			Evacuation	

S22

Lithologie Prof. (m)	Description des terrains	Echantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité
	Figuré			PID ppmV	Autres		
0	Dalle béton						
	Remblais graveleux-limoneux	S22 (0,1-0,5)				noirâtre	
	Remblais graveleux / cailloutis	S22 (0,5-1)				marron foncé	
-1		Arrêt à 1m					
-2							
-3							
-4							

Laboratoire d'analyses

Analyses prévues

Date et conditions de transports

☐ EUROFINS

☐ AGROLAB

☒ Autres : Alcontrol

☒ HCT

☒ HAP

☒ Métaux

☒ BTEX

☒ COHV

☐ COT

☐ DCO

☐ DBO5

☐ MES

☐ MTBE

☐ Phénols

☐ Azote total

☐ Sulfates

☐ NH4+

☐ NO3-

☐ TPH

☐ Autres :

Date d'envoi : 16/04/2014

Conditions de transport :

☒ Glacières réfrigérées

☐ Autres :

X en m : 844991

Y en m : 6520051

Z en m : 169

Client : HCL

Date :

16/04/2014

Site : LYON (69)

Heure prél.

11h00

N° affaire : 514 18 102

Condition météo :

ENSOLEILLE

Equipement utilisé :	Pelle		Opérateurs sous traitant :	/
	Wacker	X	Opérateur DEKRA :	TN et RC
	Autres		Gestion des cutting :	Rebouchage X
				Evacuation

S23

Lithologie Prof. (m)	Description des terrains	Echantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité
	Figuré			PID ppmV	Autres		
0	dans la fosse de visite						
	Dalle béton						
	Remblais gravelo-sableux	S23 (0,3-1)	/			marron clair	
-1		Arrêt à 1m					
-2							
-3							
-4							

Laboratoire d'analyses

Analyses prévues

Date et conditions de transports

☐ EUROFINS

☐ AGROLAB

☒ Autres : Alcontrol

☒ HCT

☒ HAP

☒ Métaux

☒ BTEX

☒ COHV

☐ COT

☐ DCO

☐ DBO5

☐ MES

☐ MTBE

☐ Phénols

☐ Azote total

☐ Sulfates

☐ NH4+

☐ NO3-

☐ TPH

☐ Autres :

Date d'envoi : 16/04/2014

Conditions de transport :

☒ Glacières réfrigérées

☐ Autres :

X en m : 844990

Y en m : 6520060

Z en m : 169

Client : HCL

Date :

16/04/2014

Site : LYON (69)

Heure prél.

11h30

N° affaire : 514 18 102

Condition météo :

ENSOLEILLE

Equipement utilisé :	Pelle	
	Wacker	X
	Autres	

Opérateurs sous traitant :

/

Opérateur DEKRA :

TN et RC

Gestion des cutting :

Rebouchage

X

Evacuation

S24

Lithologie Prof. (m)	Description des terrains	Echantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité
	Figuré			PID ppmV	Autres		
0	Dalle béton						
-1	Remblais gravelo-sableux	S24 (0,1-1)				marron clair / beige	
-2		Arrêt à 1m					
-3							
-4							

Laboratoire d'analyses

Analyses prévues

Date et conditions de transports

☐ EUROFINS

☐ AGROLAB

☒ Autres : Alcontrol

☒ HCT

☒ HAP

☒ Métaux

☒ BTEX

☒ COHV

☐ COT

☐ DCO

☐ DBO5

☐ MES

☐ MTBE

☐ Phénols

☐ Azote total

☐ Sulfates

☐ NH4+

☐ NO3-

☐ TPH

☐ Autres :

Date d'envoi : 16/04/2014

Conditions de transport :

☒ Glacières réfrigérées

☐ Autres :

X en m : 844989

Y en m : 6520033

Z en m : 169

Client : HCL

Date :

16/04/2014

Site : LYON (69)

Heure prél.

12h00

N° affaire : 514 18 102

Condition météo :

ENSOLEILLE

Equipement utilisé :	Pelle		Opérateurs sous traitant :	/
	Wacker	X	Opérateur DEKRA :	TN et RC
	Autres		Gestion des cutting :	Rebouchage X
				Evacuation

S25

Lithologie Prof. (m)	Description des terrains	Echantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité
	Figuré			PID ppmV	Autres		
0	Dalle béton						
-1	Remblais gravelo-sableux + traces de mâchefer + morceau de tuiles	S25 (0,1-1)	/			marron clair / beige	
-2		Arrêt à 1m					
-3							
-4							

Laboratoire d'analyses

Analyses prévues

Date et conditions de transports

☐ EUROFINS

☐ AGROLAB

☒ Autres : Alcontrol

☒ HCT

☒ HAP

☒ Métaux

☒ BTEX

☒ COHV

☐ COT

☐ DCO

☐ DBO5

☐ MES

☐ MTBE

☐ Phénols

☐ Azote total

☐ Sulfates

☐ NH4+

☐ NO3-

☐ TPH

☐ Autres :

Date d'envoi : 16/04/2014

Conditions de transport :

☒ Glacières réfrigérées

☐ Autres :

16. ANNEXE 6 : FICHE DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES



PROJET ET INTERVENTION

Projet/client :	51418102	Nom ouvrage :	Puits HCL BSS = 06987M0086/P
Equipe de terrain :	M.FALEWEE	Lieu :	LYON (69)
Date :	11/04/14	Météo :	ensoleillé
Plage horaire :	14h00	Etat de l'ouvrage :	Bon
Coordonnées :	X : 844951	Y : 6520059	Lambert 93 (mètre)

POINT D'ECHANTILLONNAGE

Type d'ouvrage :	<input type="checkbox"/> piézomètre <input type="checkbox"/> pointe filtrante <input checked="" type="checkbox"/> autre: puits		
Repère des mesures :	<input type="checkbox"/> capot hors sol <input type="checkbox"/> haut tubage <input type="checkbox"/> bouche à clé <input type="checkbox"/> regard		
Prof. Ouvrage :	5,5 m/repère	Diamètre de l'ouvrage :	1500 mm
Equipement de l'ouvrage :	<input type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> PEHD 06987M0086/P		

NIVEAU STATIQUE : NON MESURE = Puits d'exploitation équipe et en fonctionnement

Purge de l'ouvrage : pas de purge nécessaire le débit est de 90m3/h, le forage est en exploitation

CONSTATS ORGANOLEPTIQUES ET PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES

Phase surnageante :	<input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non	Epaisseur de la phase :	mm
PARAMETRES	DEBUT PURGE	INTERMEDIAIRE	FIN PURGE
Heure :	14h00		
Coloration :	Claire, limpide, translucide		
Turbidité :	sans		
Odeur :	sans		
Température :	16,92 °C	°C	°C
pH :	6,99		
Conductivité :	809 µS/cm	µS/cm	µS/cm
O2 dissous :	52 %	%	%
Potentiel RedOx :	-11,4mV	mV	mV
Niveau d'eau dynamique :	/ m	m	m

PRELEVEMENT DE L'ECHANTILLON

Nbre. Echantillon(s)	4	Analyses prévues :	Cf. @tmis
Noms des échantillons :	Puits		
Prof. de prélèvement :	5 m/repère	Matériel de prélèvement :	robinetterie en sortie de forage et avant traitement
Code barre laboratoire de l'échantillon : /			

/

17. ANNEXE 7 : RAPPORT ANALYTIQUE ALCONTROL





Rapport d'analyse

DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN
36, avenue Jean Mermoz
F-69355 LYON CEDEX 08

Page 1 sur 27

Votre nom de Projet : LAFAYETTE
Votre référence de Projet : LYON
Référence du rapport ALcontrol : 12001517, version: 1

Rotterdam, 23-04-2014

Cher(e) Madame/ Monsieur,

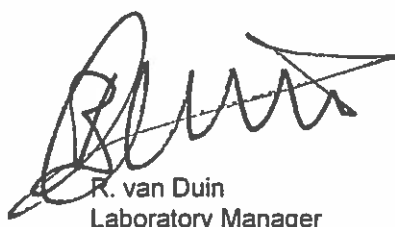
Veuillez trouver ci-joint les résultats des analyses effectuées en laboratoire pour votre projet LYON.
Le rapport reprend les descriptions des échantillons, le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. Les résultats rapportés se réfèrent uniquement aux échantillons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

Ce rapport est constitué de 27 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

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

Toutes les analyses, à l'exception des analyses sous-traitées, sont réalisées par ALcontrol Laboratoires, Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas.

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



R. van Duin
Laboratory Manager



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 2 sur 27

Projet LAFAYETTE
Référence du projet LYON
Réf. du rapport 12001517 - 1

Date de commande 10-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Code	Matrice	Réf. échantillon					
001	Sol	S1 : 0,1 - 2 m					
002	Sol	S1 : 2 - 4 m					
003	Sol	S1 : 4 - 6 m					
004	Sol	S2 : 1 - 2 m					
005	Sol	S2 : 2 - 4 m					

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
broyage	-				#		
matière sèche	% massique Q		88.7	82.5	88.7	82.3	83.6
COT	mg/kg MS Q		7000	19000	18000	16000	7000
pH (KCl)	-	Q	7.9	8.4	9.3	7.9	8.4
température pour mes. pH	°C		21.1	21.2	21.2	21.1	21.4
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
orthoxyène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
para- et métaoxyène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xylènes	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
BTEX total	mg/kg MS Q		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acénaphthylène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acénaphthène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluorène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
phénanthrène	mg/kg MS Q		0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
anthracène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranthène	mg/kg MS Q		0.04	<0.02	0.02	<0.02	<0.02
pyrène	mg/kg MS Q		0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)anthracène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chrysène	mg/kg MS Q		0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS Q		0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)pyrène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS		<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)							
PCB 28	µg/kg MS Q		<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kg MS Q		<1	<1	2.4	<1	<1
PCB 101	µg/kg MS Q		<1	<1	4.2	<1	<1

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 





DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 3 sur 27

Projet LAFAYETTE
Référence du projet LYON
Réf. du rapport 12001517 - 1

Date de commande 10-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Code	Matrice	Réf. échantillon					
001	Sol	S1 : 0,1 - 2 m					
002	Sol	S1 : 2 - 4 m					
003	Sol	S1 : 4 - 6 m					
004	Sol	S2 : 1 - 2 m					
005	Sol	S2 : 2 - 4 m					

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	<1	2.6	<1	<1
PCB 138	µg/kg MS	Q	<1	<1	3.9	<1	<1
PCB 153	µg/kg MS	Q	<1	<1	3.3	<1	<1
PCB 180	µg/kg MS	Q	<1	<1	1.1	<1	<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7	<7	17	<7	<7
HYDROCARBURES TOTAUX							
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C16 - C21	mg/kg MS		<5	<5	5.2	<5	<5
fraction C21 - C40	mg/kg MS		14	<5	28	14	<5
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	<20	35	<20	<20
LIXIVIATION							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			17-04-2014	17-04-2014	17-04-2014	17-04-2014	17-04-2014
L/S	ml/g	Q	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
pH final ap. lix.	-	Q	8.58	8.79	9.39	8.33	8.23
température pour mes. pH	°C		20.9	20.2	20.5	20.6	20.6
conductivité ap. lix.	µS/cm	Q	200	75.4	92	213	140.3
ELUAT COT							
COT	mg/kg MS	Q	6.7	14	7.2	13	11
ELUAT METAUX							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039	<0.039	<0.039	<0.039	<0.039
arsenic	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
baryum	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
chrome	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cuivre	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
mercure	mg/kg MS	Q	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
plomb	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
molybdène	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
nickel	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.039	<0.039	<0.039	<0.039	<0.039
zinc	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ELUAT COMPOSES INORGANIQUES							
fluorures	mg/kg MS	Q	2.6	<2	<2	2.0	<2
fraction soluble	mg/kg MS	Q	1480	<500	600	1520	840

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 4 sur 27

Projet LAFAYETTE
Référence du projet LYON
Réf. du rapport 12001517 - 1

Date de commande 10-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Code	Matrice	Réf. échantillon						
001	Sol	S1 : 0,1 - 2 m						
002	Sol	S1 : 2 - 4 m						
003	Sol	S1 : 4 - 6 m						
004	Sol	S2 : 1 - 2 m						
005	Sol	S2 : 2 - 4 m						
Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005	
ELUAT PHENOLS								
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES								
chlorures	mg/kg MS	Q	<10	13	<10	47	24	
sulfate	mg/kg MS	Q	640	41.2	221	532	241	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 5 sur 27

Projet LAFAYETTE
Référence du projet LYON
Réf. du rapport 12001517 - 1

Date de commande 10-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Code	Matrice	Réf. échantillon					
006	Sol	S2 : 4 - 6 m					
007	Sol	S3 : 1 - 2 m					
008	Sol	S3 : 2 - 4 m					
009	Sol	S3 : 4 - 6 m					
010	Sol	S4 : 0,1 - 2 m					

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
broyage	-	#					
matière sèche	% massique Q		93.4	85.3	78.5	91.5	84.9
COT	mg/kg MS Q		17000	19000	10000	17000	12000
pH (KCl)	-	Q	9.0	8.2	8.1	8.8	7.9
température pour mes. pH	°C		21.2	20.9	21.0	21.2	21.4
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
orthoxyène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
para- et métaoxyène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xylènes	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
BTEX total	mg/kg MS Q		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acénaphthylène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acénaphthène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluorène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
phénanthrène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
anthracène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranthène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
pyrène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)anthracène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chrysène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)pyrène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS		<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)							
PCB 28	µg/kg MS Q		<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kg MS Q		<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kg MS Q		2.5	<1	<1	<1	<1

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 6 sur 27

Projet LAFAYETTE
Référence du projet LYON
Réf. du rapport 12001517 - 1

Date de commande 10-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Code	Matrice	Réf. échantillon					
006	Sol	S2 : 4 - 6 m					
007	Sol	S3 : 1 - 2 m					
008	Sol	S3 : 2 - 4 m					
009	Sol	S3 : 4 - 6 m					
010	Sol	S4 : 0,1 - 2 m					
Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
PCB 118	µg/kg MS	Q	1.3	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kg MS	Q	1.7	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kg MS	Q	1.5	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	8.4	<7	<7	<7	<7
HYDROCARBURES TOTAUX							
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C16 - C21	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C21 - C40	mg/kg MS		6.7	<5	<5	6.2	<5
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	<20	<20	<20	<20
LIXIVIATION							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			17-04-2014	17-04-2014	17-04-2014	17-04-2014	17-04-2014
L/S	ml/g	Q	10.00	10.00	10.01	10.00	10.00
pH final ap. lix.	-	Q	9.37	8.7	8.25	9.54	8.17
température pour mes. pH	°C		20.4	20.6	20.4	19.9	20.5
conductivité ap. lix.	µS/cm	Q	69.7	93.3	112.7	47.1	96.5
ELUAT COT							
COT	mg/kg MS	Q	<5	15	11	<5	24
ELUAT METAUX							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039	<0.039	<0.039	<0.039	<0.039
arsenic	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
baryum	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
chrome	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cuivre	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
mercure	mg/kg MS	Q	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
plomb	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
molybdène	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.15
nickel	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.039	<0.039	<0.039	<0.039	<0.039
zinc	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ELUAT COMPOSES INORGANIQUES							
fluorures	mg/kg MS	Q	<2	<2	<2	<2	2.1
fraction soluble	mg/kg MS	Q	520	560	<500	<500	660

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :





DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 7 sur 27

Projet LAFAYETTE
Référence du projet LYON
Réf. du rapport 12001517 - 1

Date de commande 10-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Code	Matrice	Réf. échantillon					
006	Sol	S2 : 4 - 6 m					
007	Sol	S3 : 1 - 2 m					
008	Sol	S3 : 2 - 4 m					
009	Sol	S3 : 4 - 6 m					
010	Sol	S4 : 0,1 - 2 m					
Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
ELUAT PHENOLS							
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES							
chlorures	mg/kg MS	Q	<10	91	120	<10	32
sulfate	mg/kg MS	Q	117	33.0	40.7	<20	25.9

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 8 sur 27

Projet LAFAYETTE
Référence du projet LYON
Réf. du rapport 12001517 - 1

Date de commande 10-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Code	Matrice	Réf. échantillon					
011	Sol	S4 : 2 - 4 m					
012	Sol	S4 : 4 - 6 m					
013	Sol	S5 : 0,2 - 2 m					
014	Sol	S5 : 2 - 4 m					
015	Sol	S5 : 4 - 5 m					

Analyse	Unité	Q	011	012	013	014	015
broyage	-			#			
matière sèche	% massique Q		96.4	96.7	86.4	96.7	95.8
COT	mg/kg MS Q		12000	21000	31000	<2000	3900
pH (KCl)	-	Q	8.6	9.1	7.9	9.3	8.8
température pour mes. pH	°C		21.0	21.1	20.9	20.8	20.8
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
orthoxylène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
para- et méta-xylène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xylènes	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
BTEX total	mg/kg MS Q		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	0.06	<0.02	<0.02
acénaphthylène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02
acénaphthène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluorène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
phénanthrène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	0.31	<0.02	<0.02
anthracène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	0.06	<0.02	<0.02
fluoranthène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	0.53	<0.02	<0.02
pyrène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	0.44	<0.02	<0.02
benzo(a)anthracène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	0.25	<0.02	<0.02
chrysène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	0.24	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	0.38	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	0.16	<0.02	<0.02
benzo(a)pyrène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	0.27	<0.02	<0.02
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	0.05	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	0.19	<0.02	<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	0.20	<0.02	<0.02
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS		<0.2	<0.2	2.3	<0.2	<0.2
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS		<0.32	<0.32	3.2	<0.32	<0.32
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)							
PCB 28	µg/kg MS Q		<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kg MS Q		<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kg MS Q		<1	<1	<1	<1	<1

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 9 sur 27

Projet LAFAYETTE
Référence du projet LYON
Réf. du rapport 12001517 - 1Date de commande 10-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Code	Matrice	Réf. échantillon					
011	Sol	S4 : 2 - 4 m					
012	Sol	S4 : 4 - 6 m					
013	Sol	S5 : 0,2 - 2 m					
014	Sol	S5 : 2 - 4 m					
015	Sol	S5 : 4 - 5 m					
Analyse	Unité	Q	011	012	013	014	015
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7	<7	<7	<7	<7
HYDROCARBURES TOTAUX							
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C16 - C21	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C21 - C40	mg/kg MS		30 ¹⁾	<5	<5	<5	<5
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	30	<20	<20	<20	<20
LIXIVIATION							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			17-04-2014	17-04-2014	17-04-2014	17-04-2014	17-04-2014
L/S	ml/g	Q	10 00	10 00	10 00	9 99	10 00
pH final ap. lix.	-	Q	9 92	9 36	8 54	10 19	10 12
température pour mes. pH	°C		20 7	20 5	20 6	20 3	20 6
conductivité ap. lix.	µS/cm	Q	65 9	62 9	140 2	89 3	84
ELUAT COT							
COT	mg/kg MS	Q	6 7	<5	9 1	6 1	<5
ELUAT METAUX							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0 039	<0 039	<0 039	<0 039	<0 039
arsenic	mg/kg MS	Q	<0 1	<0 1	<0 1	<0 1	<0 1
baryum	mg/kg MS	Q	<0 1	<0 1	<0 1	<0 1	<0 1
cadmium	mg/kg MS	Q	<0 01	<0 01	<0 01	<0 01	<0 01
chrome	mg/kg MS	Q	<0 1	<0 1	<0 1	<0 1	<0 1
cuivre	mg/kg MS	Q	<0 1	<0 1	<0 1	<0 1	<0 1
mercure	mg/kg MS	Q	<0 001	<0 001	<0 001	<0 001	<0 001
plomb	mg/kg MS	Q	<0 1	<0 1	<0 1	<0 1	<0 1
molybdène	mg/kg MS	Q	<0 1	<0 1	<0 1	<0 1	<0 1
nickel	mg/kg MS	Q	<0 1	<0 1	<0 1	<0 1	<0 1
sélénium	mg/kg MS	Q	<0 039	<0 039	<0 039	<0 039	<0 039
zinc	mg/kg MS	Q	<0 2	<0 2	<0 2	<0 2	<0 2
ELUAT COMPOSES INORGANIQUES							
fluorures	mg/kg MS	Q	2 0	<2	2 4	<2	<2
fraction soluble	mg/kg MS	Q	<500	<500	1060	799	600

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 10 sur 27

Projet LAFAYETTE
Référence du projet LYON
Réf. du rapport 12001517 - 1

Date de commande 10-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Code	Matrice	Réf. échantillon					
011	Sol	S4 : 2 - 4 m					
012	Sol	S4 : 4 - 6 m					
013	Sol	S5 : 0,2 - 2 m					
014	Sol	S5 : 2 - 4 m					
015	Sol	S5 : 4 - 5 m					
Analyse	Unité	Q	011	012	013	014	015
<i>ELUAT PHENOLS</i>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
chlorures	mg/kg MS	Q	11	<10	20	10	14
sulfate	mg/kg MS	Q	50.3	75.8	198	77.5	85.3

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 





DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 11 sur 27

Projet LAFAYETTE
Référence du projet LYON
Réf. du rapport 12001517 - 1

Date de commande 10-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Commentaire

1 Présence de composants supérieurs à C40

Paraphe :



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 12 sur 27

Projet LAFAYETTE
Référence du projet LYON
Réf. du rapport 12001517 - 1

Date de commande 10-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Code	Matrice	Réf. échantillon					
016	Sol	S6 : 0,2 - 2 m					
017	Sol	S6 : 2 - 4 m					
018	Sol	S6 : 3,5 - 5 m					
019	Sol	S7 : 0,5 - 1,2 m					
020	Sol	S11 : 0,5 - 1 m					

Analyse	Unité	Q	016	017	018	019	020
broyage	-					#	
matière sèche	% massique Q		86.5	84.3	88.6	95.3	71.2
COT	mg/kg MS Q		27000	11000	<2000		
pH (KCl)	-	Q	8.1	8.2	8.6		
température pour mes. pH	°C		21.1	20.9	20.9		
METALLS							
arsenic	mg/kg MS Q					6.7	17
cadmium	mg/kg MS Q					1.3	<0.2
chrome	mg/kg MS Q					11	16
cuivre	mg/kg MS Q					180	21
mercure	mg/kg MS Q					<0.05	<0.05
plomb	mg/kg MS Q					68	21
nickel	mg/kg MS Q					5.4	14
zinc	mg/kg MS Q					480	26
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
toluène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
éthylbenzène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
orthoxylène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
para- et méta-xylène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
xylènes	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
BTEX total	mg/kg MS Q		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
acénaphthylène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
acénaphthène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
fluorène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
phénanthrène	mg/kg MS Q		0.04	<0.02	<0.02	<0.02	
anthracène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
fluoranthène	mg/kg MS Q		0.05	<0.02	<0.02	0.03	
pyrène	mg/kg MS Q		0.03	<0.02	<0.02	0.02	
benzo(a)anthracène	mg/kg MS Q		0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
chrysène	mg/kg MS Q		0.03	<0.02	<0.02	<0.02	
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS Q		0.03	<0.02	<0.02	<0.02	
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
benzo(a)pyrène	mg/kg MS Q		0.02	<0.02	<0.02	<0.02	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 13 sur 27

Projet LAFAYETTE
Référence du projet LYON
Réf. du rapport 12001517 - 1

Date de commande 10-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Code	Matrice	Réf. échantillon
016	Sol	S6 : 0,2 - 2 m
017	Sol	S6 : 2 - 4 m
018	Sol	S6 : 3,5 - 5 m
019	Sol	S7 : 0,5 - 1,2 m
020	Sol	S11 : 0,5 - 1 m

Analyse	Unité	Q	016	017	018	019	020
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
benzo(ghi)peryène	mg/kg MS	Q	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS		0.24	<0.2	<0.2	<0.2	
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS		<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	

COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS

1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q				<0.03	<0.03
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS	Q				<0.05	<0.05
cis-1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q				<0.03	<0.03
trans 1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q				<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	Q				<0.02	<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q				<0.03	<0.03
1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q				<0.1	<0.1
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q				0.02	0.04
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q				<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q				<0.02	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q				<0.02	<0.02
chloroforme	mg/kg MS	Q				<0.02	<0.02
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q				<0.02	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q				<0.1	<0.1
bromoforme	mg/kg MS					<0.05	<0.05

POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)

PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	
PCB 101	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	
PCB 138	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	
PCB 153	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	
PCB 180	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7	<7	<7	<7	

HYDROCARBURES TOTAUX

fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5.2 ²⁾	<5	<5	
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5	<5.2 ²⁾	<5	<5	
fraction C16 - C21	mg/kg MS		<5	<5.2 ²⁾	<5	<5	
fraction C21 - C40	mg/kg MS		<5	<5.2 ²⁾	5.2	22	
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	<20	<20	20	

LIXIVIATION

Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2	Q	#	#	#			
---------------------------------	---	---	---	---	--	--	--

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 





DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 14 sur 27

Projet LAFAYETTE
Référence du projet LYON
Réf. du rapport 12001517 - 1

Date de commande 10-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Code	Matrice	Réf. échantillon						
016	Sol	S6 : 0,2 - 2 m						
017	Sol	S6 : 2 - 4 m						
018	Sol	S6 : 3,5 - 5 m						
019	Sol	S7 : 0,5 - 1,2 m						
020	Sol	S11 : 0,5 - 1 m						

Analyse	Unité	Q	016	017	018	019	020
date de lancement			17-04-2014	17-04-2014	17-04-2014		
US	ml/g	Q	10.00	10.00	10.00		
pH final ap. lix.	-	Q	8.87	8.84	10.1		
température pour mes. pH	°C		20.7	20.8	20.6		
conductivité ap. lix.	µS/cm	Q	112.6	71.9	83.7		
ELUAT COT							
COT	mg/kg MS	Q	12	5.0	13		
ELUAT METAUX							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039	<0.039	<0.039		
arsenic	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1		
baryum	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1		
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01		
chrome	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1		
cuivre	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1		
mercure	mg/kg MS	Q	<0.001	<0.001	<0.001		
plomb	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1		
molybdène	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1		
nickel	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1		
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.039	<0.039	<0.039		
zinc	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	<0.2		
ELUAT COMPOSES INORGANIQUES							
fluorures	mg/kg MS	Q	2.7	<2	2.1		
fraction soluble	mg/kg MS	Q	740	<500	700		
ELUAT PHENOLS							
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1		
ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES							
chlorures	mg/kg MS	Q	12	20	19		
sulfate	mg/kg MS	Q	161	58.5	50.7		

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :





DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 15 sur 27

Projet LAFAYETTE
Référence du projet LYON
Réf. du rapport 12001517 - 1

Date de commande 10-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Commentaire

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

Paraphe :



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 16 sur 27

Projet LAFAYETTE
Référence du projet LYON
Réf. du rapport 12001517 - 1

Date de commande 10-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Code	Matrice	Réf. échantillon					
021	Sol	S11 : 1,1 - 1,7 m					
022	Sol	S12 : 1 - 2 m					
023	Sol	S12 : 2 - 3 m					
024	Sol	S13 : 0,1 - 1 m					
025	Sol	S13 : 1,5 - 3 m					

Analyse	Unité	Q	021	022	023	024	025
matière sèche	% massique Q		72.1	82.1	81.9	81.7	82.4
METALLS							
arsenic	mg/kg MS Q		13			15	
cadmium	mg/kg MS Q		<0.2			<0.2	
chrome	mg/kg MS Q		13			16	
cuivre	mg/kg MS Q		48			22	
mercure	mg/kg MS Q		0.15			0.38	
plomb	mg/kg MS Q		44			73	
nickel	mg/kg MS Q		15			12	
zinc	mg/kg MS Q		35			70	
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS							
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS Q		<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
cis-1,2-dichloroéthane	mg/kg MS Q		<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
trans 1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS Q		<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,3-dichloropropène	mg/kg MS Q		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tétrachloroéthylène	mg/kg MS Q		0.50	0.02	<0.02	2.1	0.07
tétrachlorométhane	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chloroforme	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chlorure de vinyle	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS Q		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
bromoforme	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 





DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 17 sur 27

Projet LAFAYETTE
Référence du projet LYON
Réf. du rapport 12001517 - 1

Date de commande 10-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Analyse	Matrice	Référence normative
matière sèche	Sol	Equivalent à NEN-ISO 11465
COT	Sol	Conforme à NEN-EN 13137
pH (KCl)	Sol	Conforme à NEN-ISO 10390
benzène	Sol	Méthode interne, Headspace GCMS
toluène	Sol	Idem
éthylbenzène	Sol	Idem
orthoxyène	Sol	Idem
para- et métaxyène	Sol	Idem
xylènes	Sol	Idem
naphtalène	Sol	Méthode interne, extraction acétone-hexane, analyse par GC-MS
acénaphtylène	Sol	Idem
acénaphène	Sol	Idem
fluorène	Sol	Idem
phénanthrène	Sol	Idem
anthracène	Sol	Idem
fluoranthène	Sol	Idem
pyrène	Sol	Idem
benzo(a)anthracène	Sol	Idem
chrysène	Sol	Idem
benzo(b)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(k)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(a)pyrène	Sol	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Sol	Idem
benzo(ghi)peryène	Sol	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Sol	Idem
PCB 28	Sol	Méthode interne, extraction acétone/hexane, analyse GCMS
PCB 52	Sol	Idem
PCB 101	Sol	Idem
PCB 118	Sol	Idem
PCB 138	Sol	Idem
PCB 153	Sol	Idem
PCB 180	Sol	Idem
PCB totaux (7)	Sol	Idem
fraction C10-C12	Sol	Méthode interne (extraction acétone hexane, purification, analyse par GC-FID)
fraction C12-C16	Sol	Idem
fraction C16 - C21	Sol	Idem
fraction C21 - C40	Sol	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Sol	équivalent à NEN-EN-ISO 16703
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN 12457-2, conforme CMA 2/IIA.19
pH final ap. lix.	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 10523
conductivité ap. lix.	Sol Eluat	Conforme à NEN-ISO 7888 et conforme à EN 27888
COT	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN 1484
antimoine	Sol Eluat	Conforme à NEN 6966
arsenic	Sol Eluat	Idem
baryum	Sol Eluat	Idem
cadmium	Sol Eluat	Idem
chrome	Sol Eluat	Idem
cuivre	Sol Eluat	Idem
mercure	Sol Eluat	Conforme NEN-EN-ISO 17852
plomb	Sol Eluat	Conforme à NEN 6966
molybdène	Sol Eluat	Idem

Paraphe :



Projet LAFAYETTE
Référence du projet LYON
Réf. du rapport 12001517 * 1

Date de commande 10-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Analyse	Matrice	Référence normative
nickel	Sol Eluat	Idem
sélénium	Sol Eluat	Idem
zinc	Sol Eluat	Idem
fluorures	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 10304-1
fraction soluble	Sol Eluat	Équivalent à NEN-EN 15216
Indice phénol	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 14402
chlorures	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 10304-1
sulfate	Sol Eluat	Idem
broyage	Sol	Méthode interne
arsenic	Sol	Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961, analyse conforme à ISO 22036)
cadmium	Sol	Idem
chrome	Sol	Idem
cuivre	Sol	Idem
mercure	Sol	Conforme à NEN 6950 (destruction conforme à NEN 6961, analyse conforme à NEN-ISO 16772)
plomb	Sol	Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961, analyse conforme à ISO 22036)
nickel	Sol	Idem
zinc	Sol	Idem
1,2-dichloroéthane	Sol	Méthode interne, Headspace GCMS
1,1-dichloroéthène	Sol	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	Sol	Idem
trans 1,2-dichloroéthylène	Sol	Idem
dichlorométhane	Sol	Idem
1,2-dichloropropane	Sol	Idem
tétrachloroéthylène	Sol	Idem
tétrachlorométhane	Sol	Idem
1,1,1-trichloroéthane	Sol	Idem
trichloroéthylène	Sol	Idem
chloroforme	Sol	Idem
chlorure de vinyle	Sol	Idem
hexachlorobutadiène	Sol	Méthode interne, Headspace GCMS
bromoforme	Sol	Idem

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	V6614949	11-04-2014	10-04-2014	ALC201
001	V6614960	11-04-2014	10-04-2014	ALC201
002	V6614950	11-04-2014	10-04-2014	ALC201
002	V6614948	11-04-2014	10-04-2014	ALC201
003	V6614954	11-04-2014	10-04-2014	ALC201
003	V6614974	11-04-2014	10-04-2014	ALC201
004	V6614562	11-04-2014	10-04-2014	ALC201
004	V6614567	11-04-2014	10-04-2014	ALC201
005	V6614563	11-04-2014	10-04-2014	ALC201
005	V6614560	11-04-2014	10-04-2014	ALC201
006	V6614509	11-04-2014	10-04-2014	ALC201
006	V6614564	11-04-2014	10-04-2014	ALC201
007	V6614555	11-04-2014	10-04-2014	ALC201

Paraphe :



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 19 sur 27

Projet LAFAYETTE
Référence du projet LYON
Réf. du rapport 12001517 - 1

Date de commande 10-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
007	V6614559	11-04-2014	10-04-2014	ALC201
008	V6614556	11-04-2014	10-04-2014	ALC201
008	V6614558	11-04-2014	10-04-2014	ALC201
009	V6614498	11-04-2014	10-04-2014	ALC201
009	V6614499	11-04-2014	10-04-2014	ALC201
010	V6614523	11-04-2014	10-04-2014	ALC201
010	V6614517	11-04-2014	10-04-2014	ALC201
011	V6614947	11-04-2014	10-04-2014	ALC201
011	V6614951	11-04-2014	10-04-2014	ALC201
012	V6614452	11-04-2014	10-04-2014	ALC201
012	V6614961	11-04-2014	10-04-2014	ALC201
013	V6614958	11-04-2014	10-04-2014	ALC201
013	V6614971	11-04-2014	10-04-2014	ALC201
014	V6691260	11-04-2014	10-04-2014	ALC201
014	V6691285	11-04-2014	10-04-2014	ALC201
015	V6691276	11-04-2014	10-04-2014	ALC201
015	V6691258	11-04-2014	10-04-2014	ALC201
016	V6614942	11-04-2014	10-04-2014	ALC201
016	V6691296	11-04-2014	10-04-2014	ALC201
017	V6691288	11-04-2014	10-04-2014	ALC201
017	V6691289	11-04-2014	10-04-2014	ALC201
018	V6691299	11-04-2014	10-04-2014	ALC201
018	V6691298	11-04-2014	10-04-2014	ALC201
019	V6614959	11-04-2014	10-04-2014	ALC201
020	V6691292	11-04-2014	10-04-2014	ALC201
021	V6691291	11-04-2014	10-04-2014	ALC201
022	V6691293	11-04-2014	10-04-2014	ALC201
023	V6691286	11-04-2014	10-04-2014	ALC201
024	V6691294	11-04-2014	10-04-2014	ALC201
025	V6691295	11-04-2014	10-04-2014	ALC201

Paraphe :



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 20 sur 27

Projet LAFAYETTE
Référence du projet LYON
Réf. du rapport 12001517 - 1

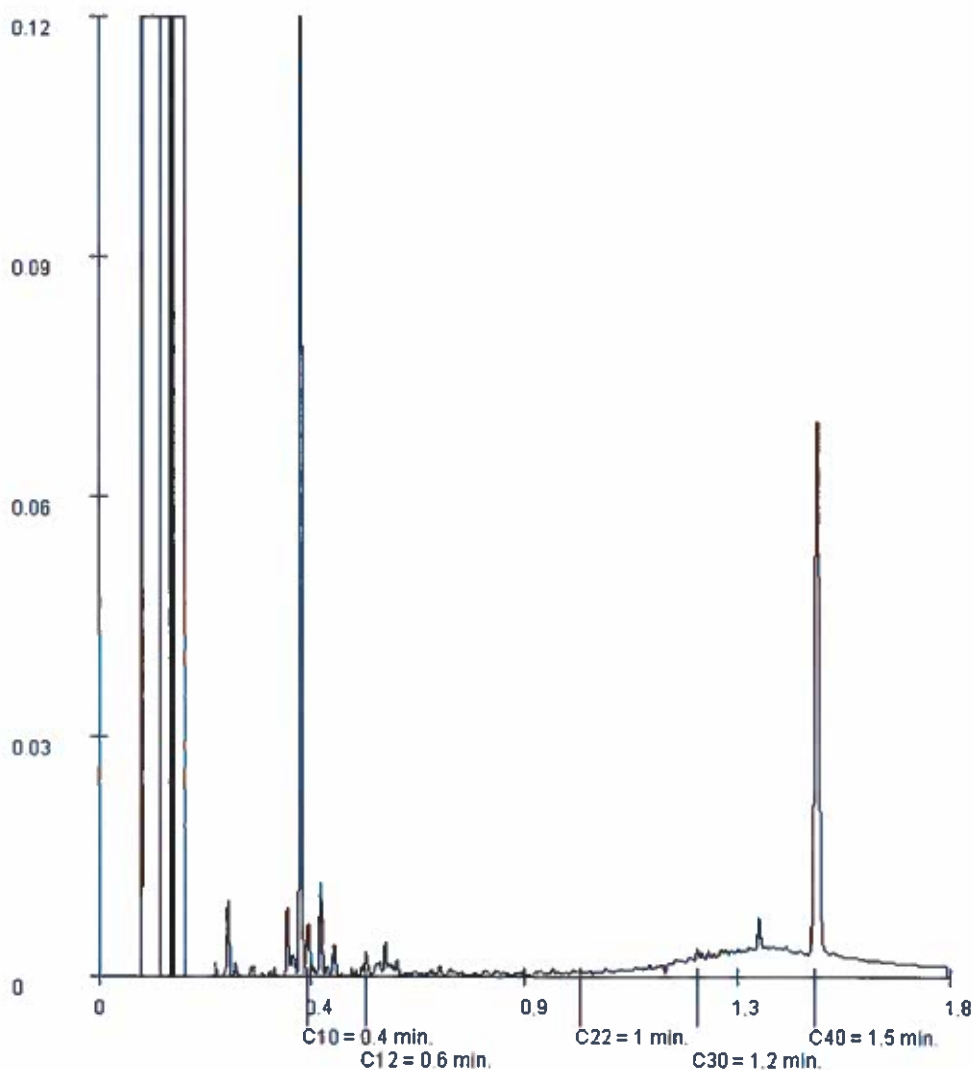
Date de commande 10-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Référence de l'échantillon: 001
Information relative aux échantillons S1 : 0,1 - 2 m

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 21 sur 27

Projet LAFAYETTE
Référence du projet LYON
Réf. du rapport 12001517 - 1

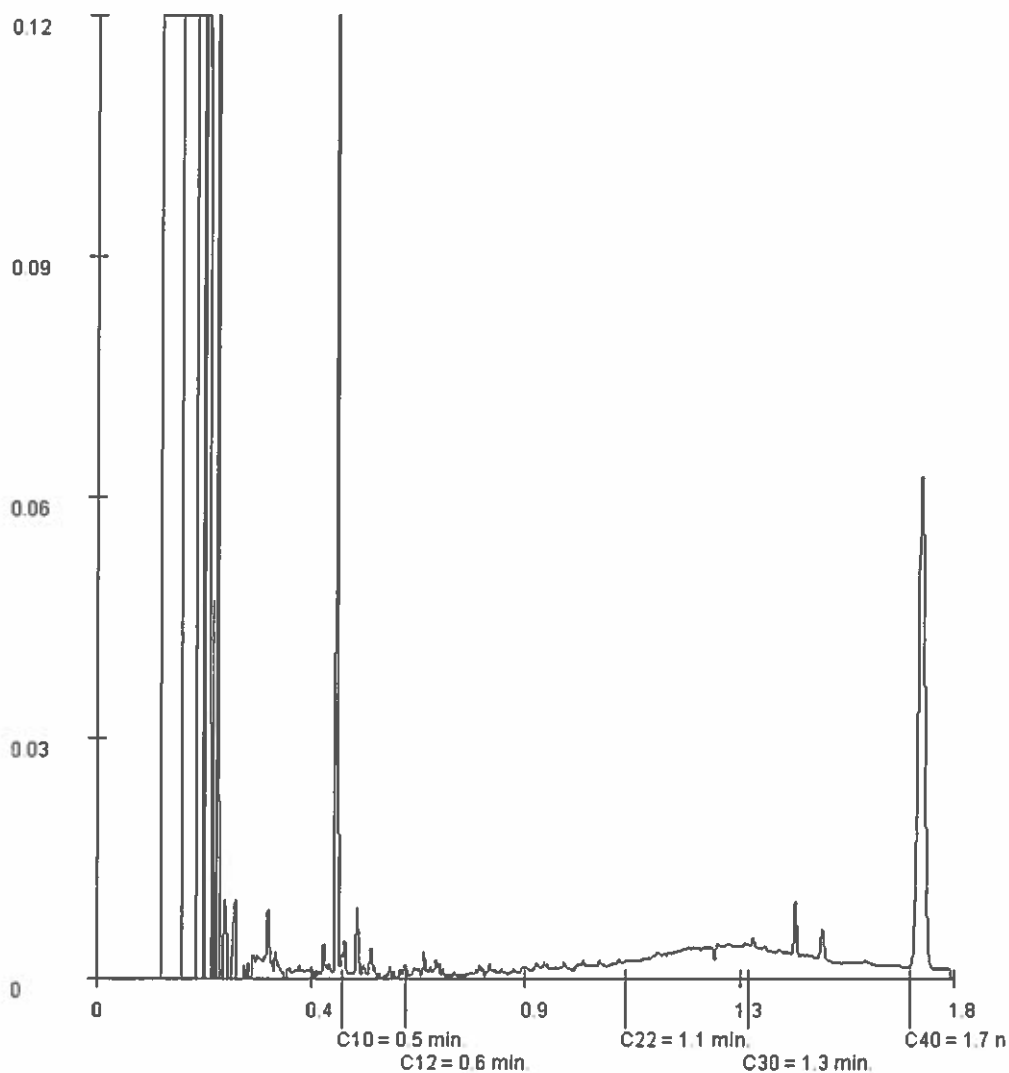
Date de commande 10-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Référence de l'échantillon: 003
Information relative aux échantillons S1 : 4 - 6 m

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 22 sur 27

Projet LAFAYETTE
Référence du projet LYON
Réf. du rapport 12001517 - 1

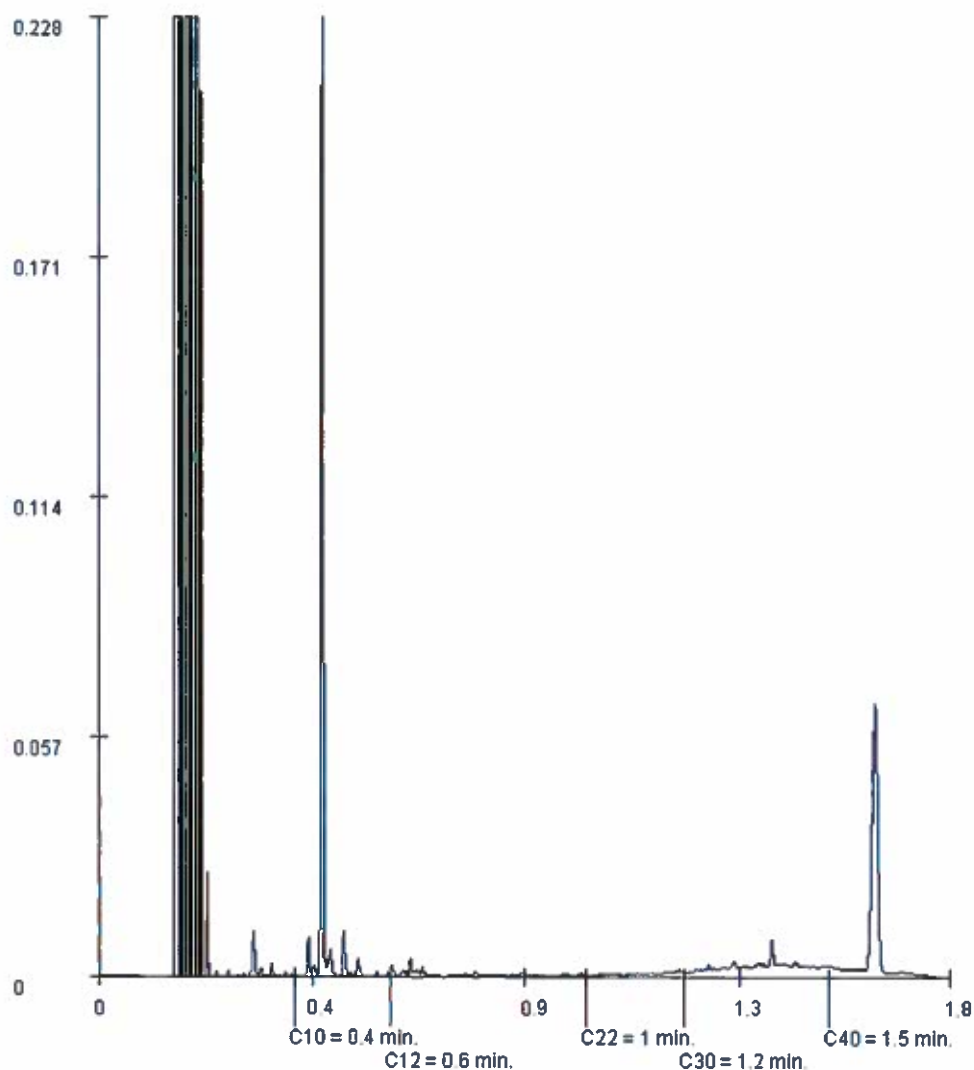
Date de commande 10-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Référence de l'échantillon: 004
Information relative aux échantillons S2 : 1 - 2 m

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 23 sur 27

Projet LAFAYETTE
Référence du projet LYON
Réf. du rapport 12001517 - 1

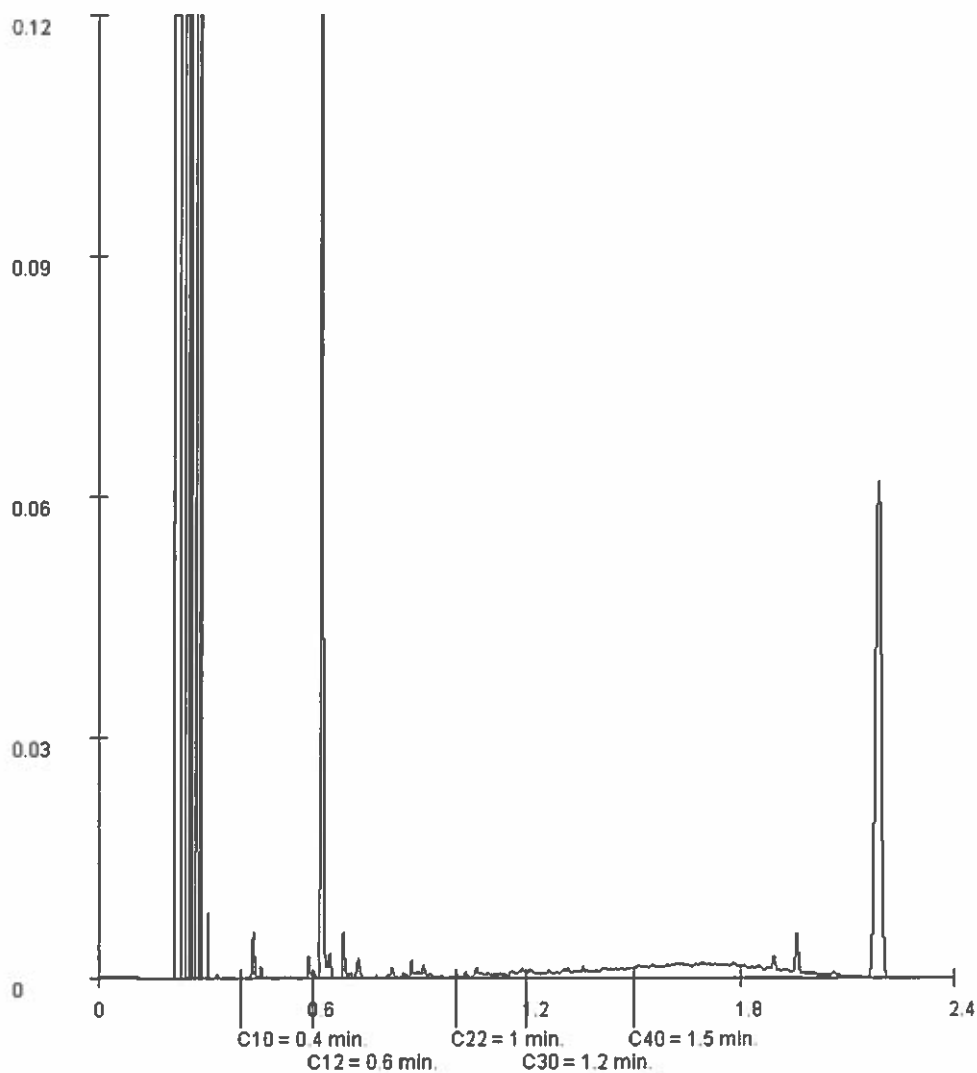
Date de commande 10-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Référence de l'échantillon 006
Information relative aux échantillons S2 : 4 - 6 m

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 24 sur 27

Projet LAFAYETTE
Référence du projet LYON
Réf. du rapport 12001517 - 1

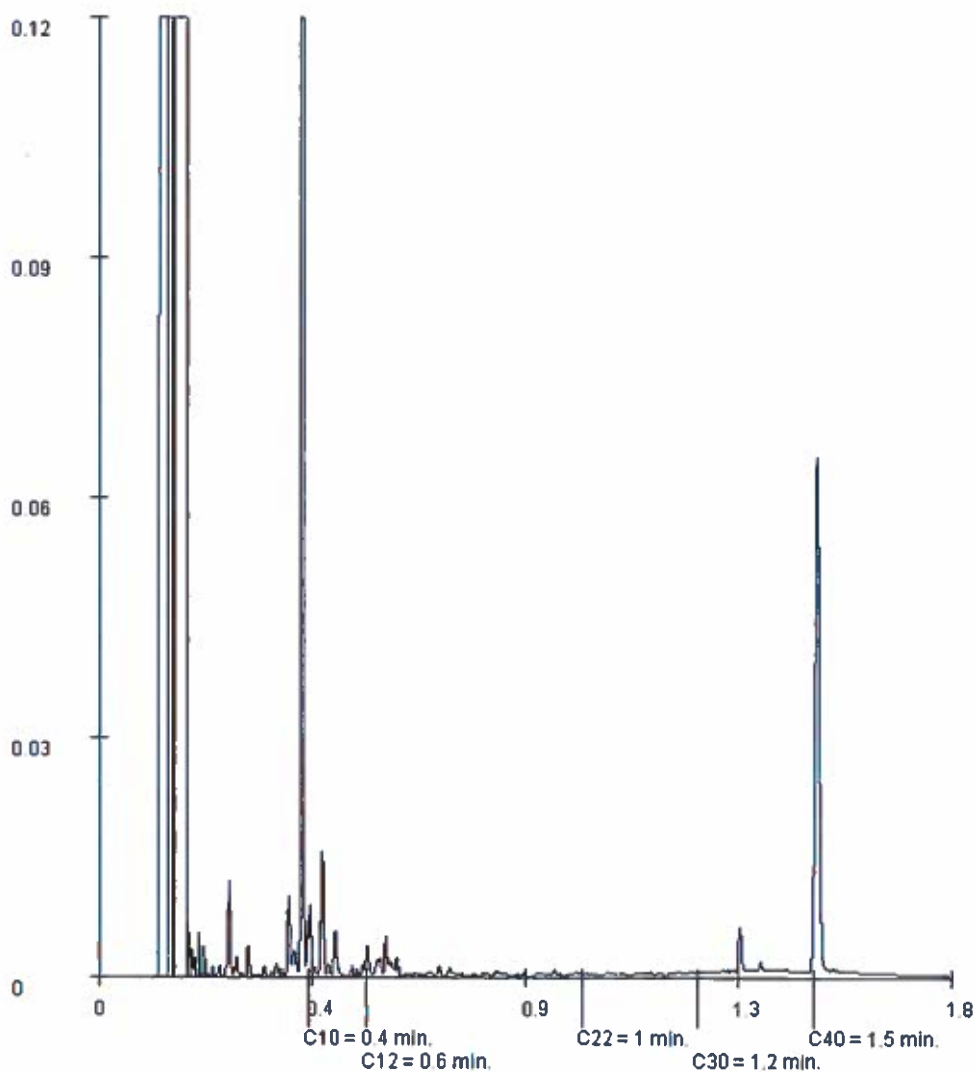
Date de commande 10-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Référence de l'échantillon: 009
Information relative aux échantillons S3 : 4 - 6 m

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 25 sur 27

Projet LAFAYETTE
Référence du projet LYON
Réf. du rapport 12001517 - 1

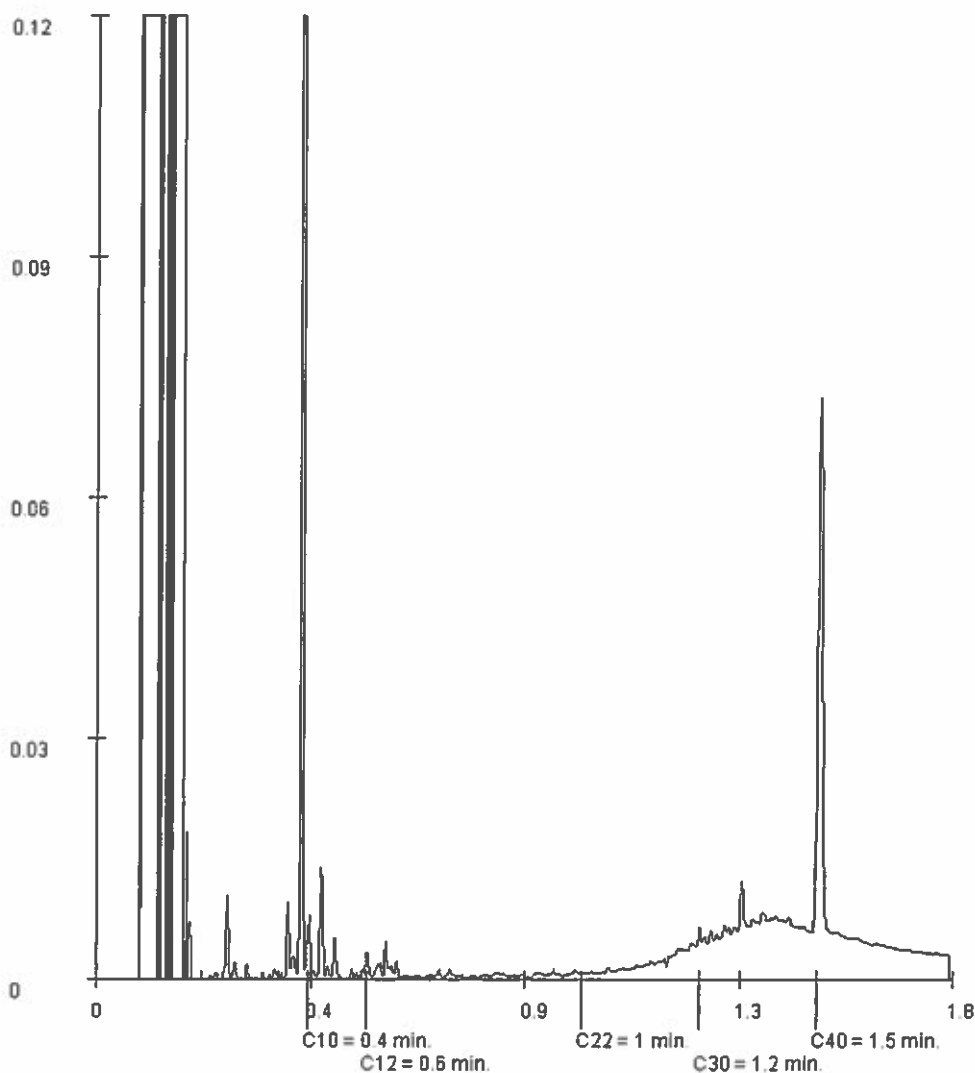
Date de commande 10-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Référence de l'échantillon: 011
Information relative aux échantillons S4 : 2 - 4 m

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :

DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 26 sur 27

Projet	LAFAYETTE
Référence du projet	LYON
Réf. du rapport	12001517 - 1

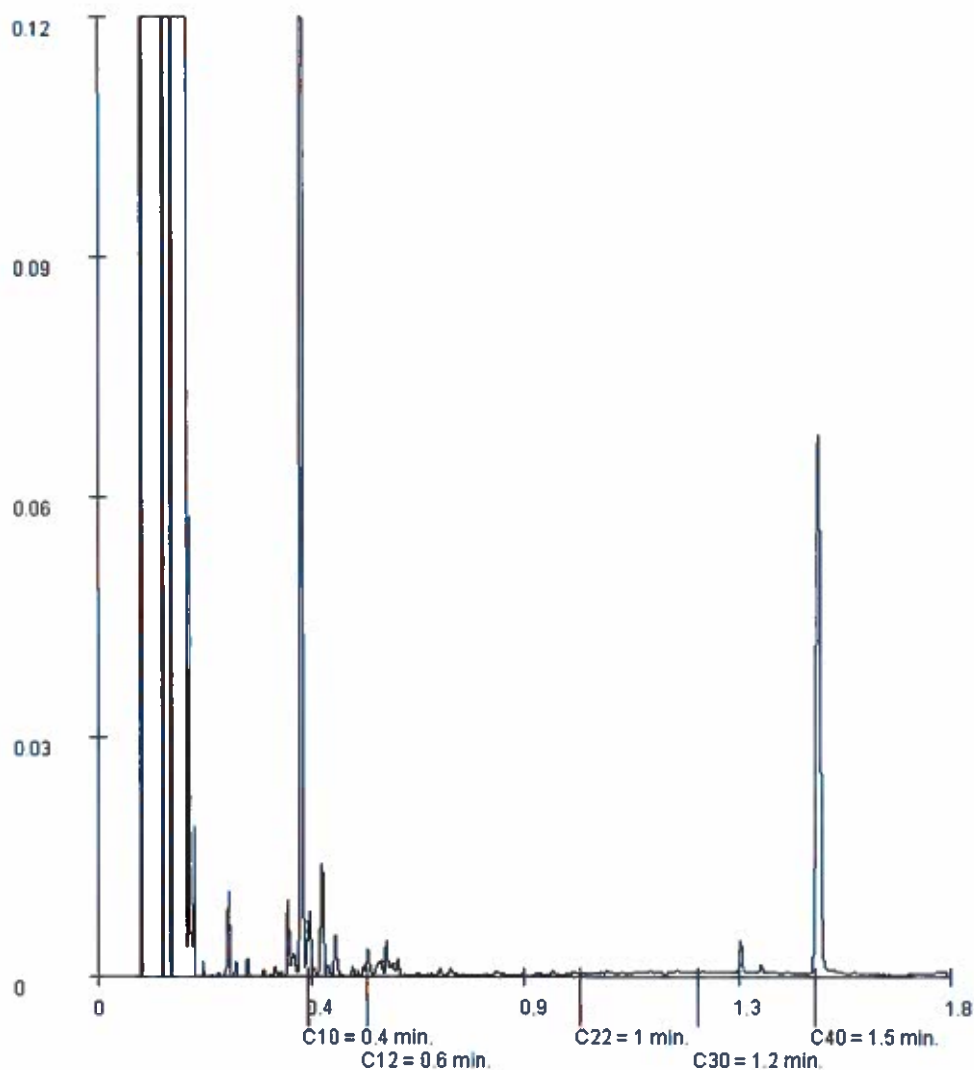
Date de commande 10-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Référence de l'échantillon:	018
Information relative aux échantillons	S6 : 3,5 - 5 m

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe : 



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 27 sur 27

Projet LAFAYETTE
Référence du projet LYON
Réf. du rapport 12001517 - 1

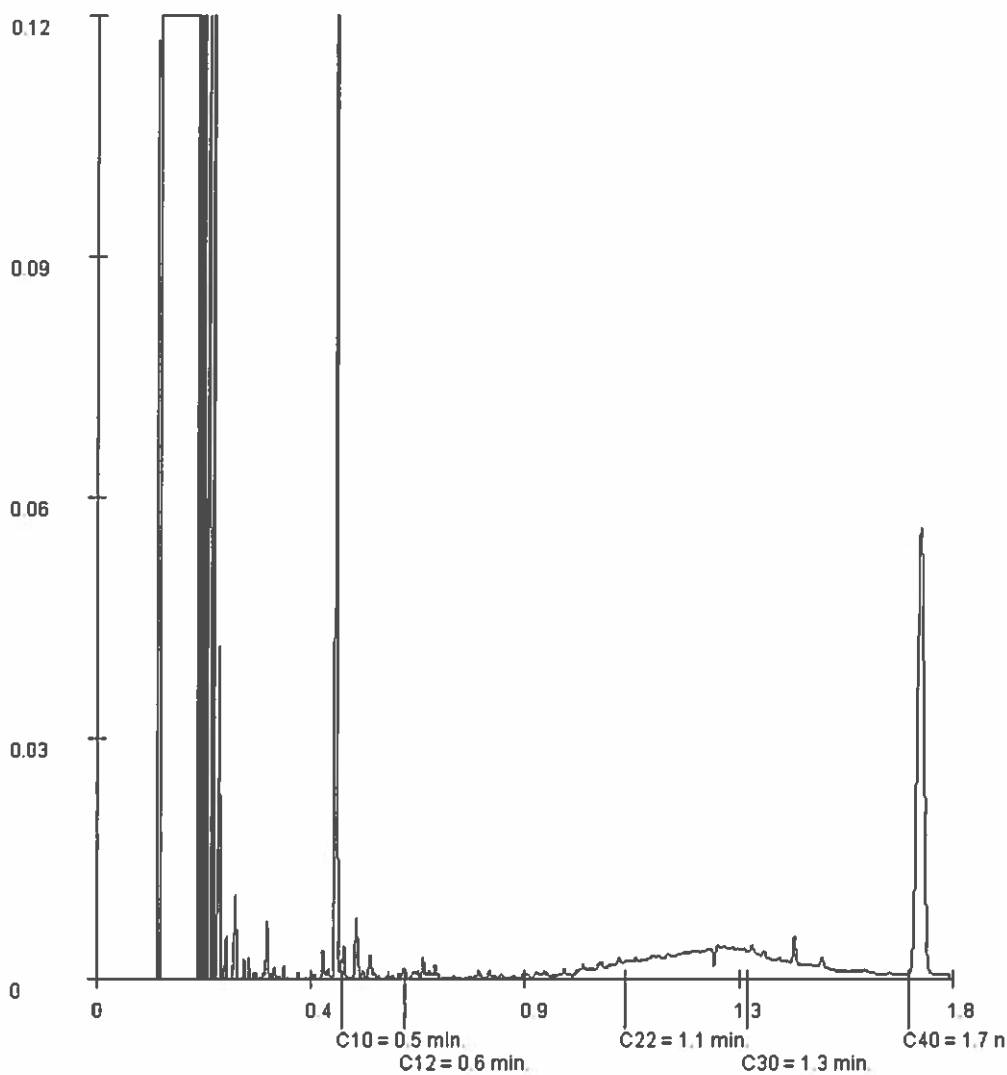
Date de commande 10-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Référence de l'échantillon: 019
Information relative aux échantillons S7 : 0,5 - 1,2 m

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



Rapport d'analyse

DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN
36, avenue Jean Mermoz
F-69355 LYON CEDEX 08

Page 1 sur 21

Votre nom de Projet : LYON
Votre référence de Projet : LAFAYETTE
Référence du rapport ALcontrol : 12002167, version: 1

Rotterdam, 23-04-2014

Cher(e) Madame/ Monsieur,


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

Ce rapport est constitué de 21 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

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

Toutes les analyses, à l'exception des analyses sous-traitées, sont réalisées par ALcontrol Laboratoires, Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas.

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



R. van Duin
Laboratory Manager



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 2 sur 21

Projet LYON
Référence du projet LAFAYETTE
Réf. du rapport 12002167 - 1

Date de commande 14-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Code	Matrice	Réf. échantillon					
001	Sol	S9 : 0,1 - 0,6 m					
002	Sol	S10 : 0,2 - 0,8 m					
003	Sol	S10 : 1 - 2 m					
004	Sol	S14 : 0,2 - 1,4 m					
005	Sol	S14 : 2,2 - 3 m					

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
matière sèche	% massique Q		94.4	95.5	92.7	89.0	81.1
METAUX							
arsenic	mg/kg MS Q		6.6	5.9	5.4	11	
cadmium	mg/kg MS Q		<0.2	<0.2	0.27	0.30	
chrome	mg/kg MS Q		10	13	11	21	
cuivre	mg/kg MS Q		5.9	<5	6.8	30	
mercure	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	1.2	
plomb	mg/kg MS Q		14	<10	10	96	
nickel	mg/kg MS Q		7.4	7.7	7.2	13	
zinc	mg/kg MS Q		<20	23	53	200	
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05		
toluène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05		
éthylbenzène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05		
orthoxyène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05		
para- et métaxyène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05		
xylènes	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05		
BTEX total	mg/kg MS Q		<0.2	<0.2	<0.2		
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	0.81		
acénaphthylène	mg/kg MS Q		0.03	0.02	0.06		
acénaphthène	mg/kg MS Q		0.19	<0.02	0.37		
fluorène	mg/kg MS Q		0.11	<0.02	0.28		
phénanthrène	mg/kg MS Q		0.08	0.04	0.43		
anthracène	mg/kg MS Q		0.03	0.03	0.08		
fluoranthène	mg/kg MS Q		0.11	0.17	0.25		
pyrène	mg/kg MS Q		0.09	0.13	0.20		
benzo(a)anthracène	mg/kg MS Q		0.09	0.10	0.23		
chrysène	mg/kg MS Q		0.08	0.09	0.19		
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS Q		0.14	0.16	0.26		
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS Q		0.06	0.07	0.11		
benzo(a)pyrène	mg/kg MS Q		0.13	0.13	0.24		
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS Q		<0.02	0.02	<0.03 ²⁾		
benzo(ghi)peryène	mg/kg MS Q		0.07	0.09	0.21		
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS Q		0.07	0.09	0.22		
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS		0.72	0.81	2.8		
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS		1.3	1.1	3.9		

COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 3 sur 21

Projet	LYON
Référence du projet	LAFAYETTE
Réf. du rapport	12002167 - 1

Date de commande 14-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	S9 : 0,1 - 0,6 m
002	Sol	S10 : 0,2 - 0,8 m
003	Sol	S10 : 1 - 2 m
004	Sol	S14 : 0,2 - 1,4 m
005	Sol	S14 : 2,2 - 3 m

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	0.05	<0.02	0.03	0.13	0.19
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
bromoforme	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)							
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1	<2.4 ²⁾		
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	<1	<2.7 ²⁾		
PCB 101	µg/kg MS	Q	<1	<1	<2.2 ²⁾		
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	<1	<2.6 ²⁾		
PCB 138	µg/kg MS	Q	1.4	<1	<2.4 ²⁾		
PCB 153	µg/kg MS	Q	1.1	<1	<1.7 ²⁾		
PCB 180	µg/kg MS	Q	1.0	<1	<2.4 ²⁾		
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7	<7	<16 ³⁾		
HYDROCARBURES TOTAUX							
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<21 ²⁾		
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5	<5	<21 ²⁾		
fraction C16 - C21	mg/kg MS		<5	<5	22		
fraction C21 - C40	mg/kg MS		65 ¹⁾	78 ¹⁾	1300 ¹⁾		
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	65	80	1300		

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 4 sur 21

Projet LYON
Référence du projet LAFAYETTE
Réf. du rapport 12002167 - 1

Date de commande 14-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Commentaire

- 1 Présence de composants supérieurs à C40
- 2 Limite de quantification élevée en raison d'une dilution nécessaire.
- 3 Limite de quantification de cette somme élevée en raison d'une dilution nécessaire.

Paraphe :



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 5 sur 21

Projet LYON
Référence du projet LAFAYETTE
Réf. du rapport 12002167 - 1

Date de commande 14-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Code	Matrice	Réf. échantillon					
006	Sol	S15 : 0,2 - 1,2 m					
007	Sol	S15 : 2 - 3 m					
008	Sol	S16 : 0,2 - 1 m					
009	Sol	S16 : 1 - 2 m					
010	Sol	S17 : 0,6 - 1 m					

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
matière sèche	% massique Q		94.9	81.0	90.0	82.6	83.5
METALLS							
arsenic	mg/kg MS Q		<4		10	160	86
cadmium	mg/kg MS Q		<0.2		<0.2	0.40	0.33
chrome	mg/kg MS Q		12		18	25	23
cuivre	mg/kg MS Q		9.0		13	41	200
mercure	mg/kg MS Q		<0.05		<0.05	0.45	0.45
plomb	mg/kg MS Q		10		39	2800	2000
nickel	mg/kg MS Q		7.2		8.4	20	28
zinc	mg/kg MS Q		30		56	68	250
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS Q				<0.05	<0.05	
toluène	mg/kg MS Q				<0.05	<0.05	
éthylbenzène	mg/kg MS Q				<0.05	<0.05	
ortho-xylène	mg/kg MS Q				<0.05	<0.05	
para- et méta-xylène	mg/kg MS Q				<0.05	<0.05	
xylènes	mg/kg MS Q				<0.05	<0.05	
BTEX total	mg/kg MS Q				<0.2	<0.2	
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS Q				0.03	0.02	0.14
acénaphthylène	mg/kg MS Q				<0.02	<0.02	<0.02
acénaphthène	mg/kg MS Q				<0.02	<0.02	<0.02
fluorène	mg/kg MS Q				<0.02	<0.02	<0.02
phénanthrène	mg/kg MS Q				0.03	0.10	0.61
anthracène	mg/kg MS Q				<0.02	<0.02	0.06
fluoranthène	mg/kg MS Q				0.05	0.12	0.74
pyrène	mg/kg MS Q				0.04	0.10	0.64
benzo(a)anthracène	mg/kg MS Q				0.03	0.06	0.47
chrysène	mg/kg MS Q				0.03	0.06	0.55
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS Q				0.05	0.07	0.80
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS Q				0.02	0.03	0.35
benzo(a)pyrène	mg/kg MS Q				0.03	0.05	0.51
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS Q				<0.02	<0.02	0.12
benzo(ghi)perylène	mg/kg MS Q				0.04	0.03	0.32
indeno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS Q				0.04	0.03	0.35
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS				0.30	0.52	4.1
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS				0.42	0.71	5.7

COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :





DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 6 sur 21

Projet LYON
Référence du projet LAFAYETTE
Réf. du rapport 12002167 - 1

Date de commande 14-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Sol	S15 : 0,2 - 1,2 m
007	Sol	S15 : 2 - 3 m
008	Sol	S16 : 0,2 - 1 m
009	Sol	S16 : 1 - 2 m
010	Sol	S17 : 0,6 - 1 m

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	
trans 1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	
1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	0.25	3.0	0.45	0.02	
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.04	<0.02	
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
bromoforme	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
HYDROCARBURES TOTAUX							
fraction C10-C12	mg/kg MS				<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS				<5	<5	8.4
fraction C16 - C21	mg/kg MS				7.6	<5	7.0
fraction C21 - C40	mg/kg MS				43	<5	6.1
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q			50	<20	20

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :





DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 7 sur 21

Projet LYON
Référence du projet LAFAYETTE
Réf. du rapport 12002167 - 1

Date de commande 14-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Commentaire

1 Présence de composants supérieurs à C40

Paraphe :



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 8 sur 21

Projet LYON
Référence du projet LAFAYETTE
Réf. du rapport 12002167 - 1

Date de commande 14-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Code	Matrice	Réf. échantillon					
011	Sol	S17 : 1,2 - 2 m					
012	Sol	S17 : 2,3 - 3 m					
013	Sol	S18 : 0,8 - 1,8 m					
014	Sol	S18 : 2 - 3 m					
015	Sol	S19 : 0,4 - 1 m					

Analyse	Unité	Q	011	012	013	014	015
matière sèche	% massique Q		82.7	79.9	91.2	88.2	92.6
METAUX							
arsenic	mg/kg MS	Q			12		40
cadmium	mg/kg MS	Q			<0.2		0.47
chrome	mg/kg MS	Q			15		14
cuivre	mg/kg MS	Q			43		59
mercure	mg/kg MS	Q			0.25		0.26
plomb	mg/kg MS	Q			160		160
nickel	mg/kg MS	Q			13		13
zinc	mg/kg MS	Q			85		230
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	0.03
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acénaphthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
phénanthrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.43	0.05	0.19
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.05	<0.02	0.03
fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.20	0.09	0.31
pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.16	0.07	0.24
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.10	0.04	0.16
chrysène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.10	0.04	0.14
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.15	0.06	0.22
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.07	0.03	0.10
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.11	0.04	0.15
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	0.03
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.07	0.03	0.12
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.08	0.03	0.11
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS		<0.2	<0.2	1.3	0.37	1.3
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS		<0.32	<0.32	1.6	0.51	1.8
HYDROCARBURES TOTAUX							
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C16 - C21	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C21 - C40	mg/kg MS		<5	<5	100 ¹⁾	<5	18
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	<20	100	<20	20

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 9 sur 21

Projet LYON
Référence du projet LAFAYETTE
Réf. du rapport 12002167 - 1

Date de commande 14-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Commentaire

1 Présence de composants supérieurs à C40

Paraphe : 



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 10 sur 21

Projet LYON
Référence du projet LAFAYETTE
Réf. du rapport 12002167 - 1

Date de commande 14-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Code	Matrice	Réf. échantillon				
016	Sol	S19 : 2,1 - 3 m				
017	Sol	S20 : 0,2 - 0,8 m				
018	Sol	S20 : 1 - 2 m				
019	Sol	S20 : 2,1 - 3 m				

Analyse	Unité	Q	016	017	018	019
matière sèche	% massique Q		96.5	90.3	84.7	97.0
METAUX						
arsenic	mg/kg MS Q			15		
cadmium	mg/kg MS Q			<0.2		
chrome	mg/kg MS Q			12		
cuivre	mg/kg MS Q			13		
mercure	mg/kg MS Q			0.25		
plomb	mg/kg MS Q			31		
nickel	mg/kg MS Q			8.7		
zinc	mg/kg MS Q			50		
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES						
naphthalène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acénaphthylène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acénaphthène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluorène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
phénanthrène	mg/kg MS Q		<0.02	0.03	<0.02	<0.02
anthracène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranthène	mg/kg MS Q		<0.02	0.06	<0.02	<0.02
pyrène	mg/kg MS Q		<0.02	0.05	<0.02	<0.02
benzo(a)anthracène	mg/kg MS Q		<0.02	0.05	<0.02	<0.02
chrysène	mg/kg MS Q		<0.02	0.05	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS Q		<0.02	0.11	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS Q		<0.02	0.05	<0.02	<0.02
benzo(a)pyrène	mg/kg MS Q		<0.02	0.10	<0.02	<0.02
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS Q		<0.02	0.03	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryène	mg/kg MS Q		<0.02	0.09	<0.02	<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS Q		<0.02	0.08	<0.02	<0.02
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS		<0.2	0.53	<0.2	<0.2
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS		<0.32	0.73	<0.32	<0.32
HYDROCARBURES TOTAUX						
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5	6.2	<5	<5
fraction C16 - C21	mg/kg MS		<5	24	<5	<5
fraction C21 - C40	mg/kg MS		<5	47 ¹⁾	<5	<5
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS Q		<20	75	<20	<20

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 11 sur 21

Projet LYON
Référence du projet LAFAYETTE
Réf. du rapport 12002167 - 1

Date de commande 14-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Commentaire

1 Présence de composants supérieurs à C40

Paraphe :



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 12 sur 21

Projet LYON
Référence du projet LAFAYETTE
Réf. du rapport 12002167 - 1

Date de commande 14-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Analyse	Matrice	Référence normative
matière sèche	Sol	Equivalent à NEN-ISO 11465
arsenic	Sol	Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961, analyse conforme à ISO 22036)
cadmium	Sol	Idem
chrome	Sol	Idem
cuivre	Sol	Idem
mercure	Sol	Conforme à NEN 6950 (destruction conforme à NEN 6961, analyse conforme à NEN-ISO 16772)
plomb	Sol	Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961, analyse conforme à ISO 22036)
nickel	Sol	Idem
zinc	Sol	Idem
benzène	Sol	Méthode interne, Headspace GCMS
toluène	Sol	Idem
éthylbenzène	Sol	Idem
orthoxyène	Sol	Idem
para- et métaxyène	Sol	Idem
xyènes	Sol	Idem
naphthalène	Sol	Méthode interne, extraction acétone-hexane, analyse par GC-MS
acénaphthylène	Sol	Idem
acénaphthène	Sol	Idem
fluorène	Sol	Idem
phénanthrène	Sol	Idem
anthracène	Sol	Idem
fluoranthène	Sol	Idem
pyrène	Sol	Idem
benzo(a)anthracène	Sol	Idem
chrysène	Sol	Idem
benzo(b)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(k)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(a)pyrène	Sol	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Sol	Idem
benzo(ghi)peryène	Sol	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Sol	Idem
1,2-dichloroéthane	Sol	Méthode interne, Headspace GCMS
1,1-dichloroéthane	Sol	Idem
cis-1,2-dichloroéthane	Sol	Idem
trans 1,2-dichloroéthylène	Sol	Idem
dichlorométhane	Sol	Idem
1,2-dichloropropane	Sol	Idem
tétrachloroéthylène	Sol	Idem
tétrachlorométhane	Sol	Idem
1,1,1-trichloroéthane	Sol	Idem
trichloroéthylène	Sol	Idem
chloroforme	Sol	Idem
chlorure de vinyle	Sol	Idem
hexachlorobutadiène	Sol	Méthode interne, Headspace GCMS
bromoforme	Sol	Idem
PCB 28	Sol	Méthode interne, extraction acétone/hexane, analyse GCMS
PCB 52	Sol	Idem
PCB 101	Sol	Idem
PCB 118	Sol	Idem

Paraphe :



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 13 sur 21

Projet LYON
Référence du projet LAFAYETTE
Réf. du rapport 12002167 - 1

Date de commande 14-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Analyse	Matrice	Référence normative
PCB 138	Sol	Idem
PCB 153	Sol	Idem
PCB 180	Sol	Idem
PCB totaux (7)	Sol	Idem
fraction C10-C12	Sol	Méthode interne (extraction acétone hexane, purification, analyse par GC-FID)
fraction C12-C16	Sol	Idem
fraction C16 - C21	Sol	Idem
fraction C21 - C40	Sol	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Sol	équivalent à NEN-EN-ISO 16703

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	V6691375	14-04-2014	11-04-2014	ALC201
002	V6691377	14-04-2014	11-04-2014	ALC201
003	V6691343	14-04-2014	11-04-2014	ALC201
004	V6613918	14-04-2014	11-04-2014	ALC201
005	V6613920	14-04-2014	11-04-2014	ALC201
006	V6613913	14-04-2014	11-04-2014	ALC201
007	V6613914	14-04-2014	11-04-2014	ALC201
008	V6691372	14-04-2014	11-04-2014	ALC201
009	V6691376	14-04-2014	11-04-2014	ALC201
010	V6613323	14-04-2014	11-04-2014	ALC201
011	V6613735	14-04-2014	11-04-2014	ALC201
012	V6691369	14-04-2014	11-04-2014	ALC201
013	V6613882	14-04-2014	11-04-2014	ALC201
014	V6613904	14-04-2014	11-04-2014	ALC201
015	V6613908	14-04-2014	11-04-2014	ALC201
016	V6613787	14-04-2014	11-04-2014	ALC201
017	V6613903	14-04-2014	11-04-2014	ALC201
018	V6613907	14-04-2014	11-04-2014	ALC201
019	V6691302	14-04-2014	11-04-2014	ALC201

Paraphe : 





DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 14 sur 21

Projet LYON
Référence du projet LAFAYETTE
Réf. du rapport 12002167 - 1

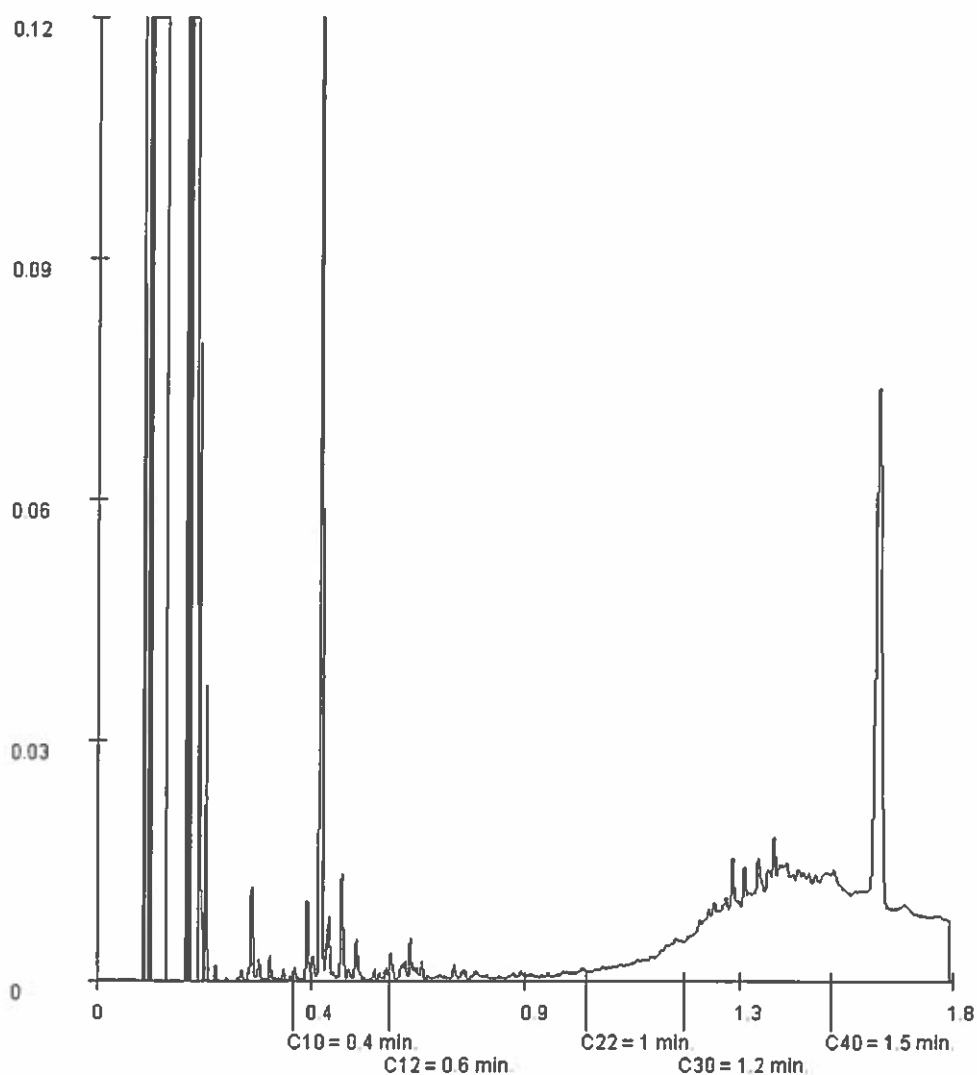
Date de commande 14-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Référence de l'échantillon: 001
Information relative aux échantillons S9 : 0,1 - 0,6 m

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 15 sur 21

Projet LYON
Référence du projet LAFAYETTE
Réf. du rapport 12002167 - 1

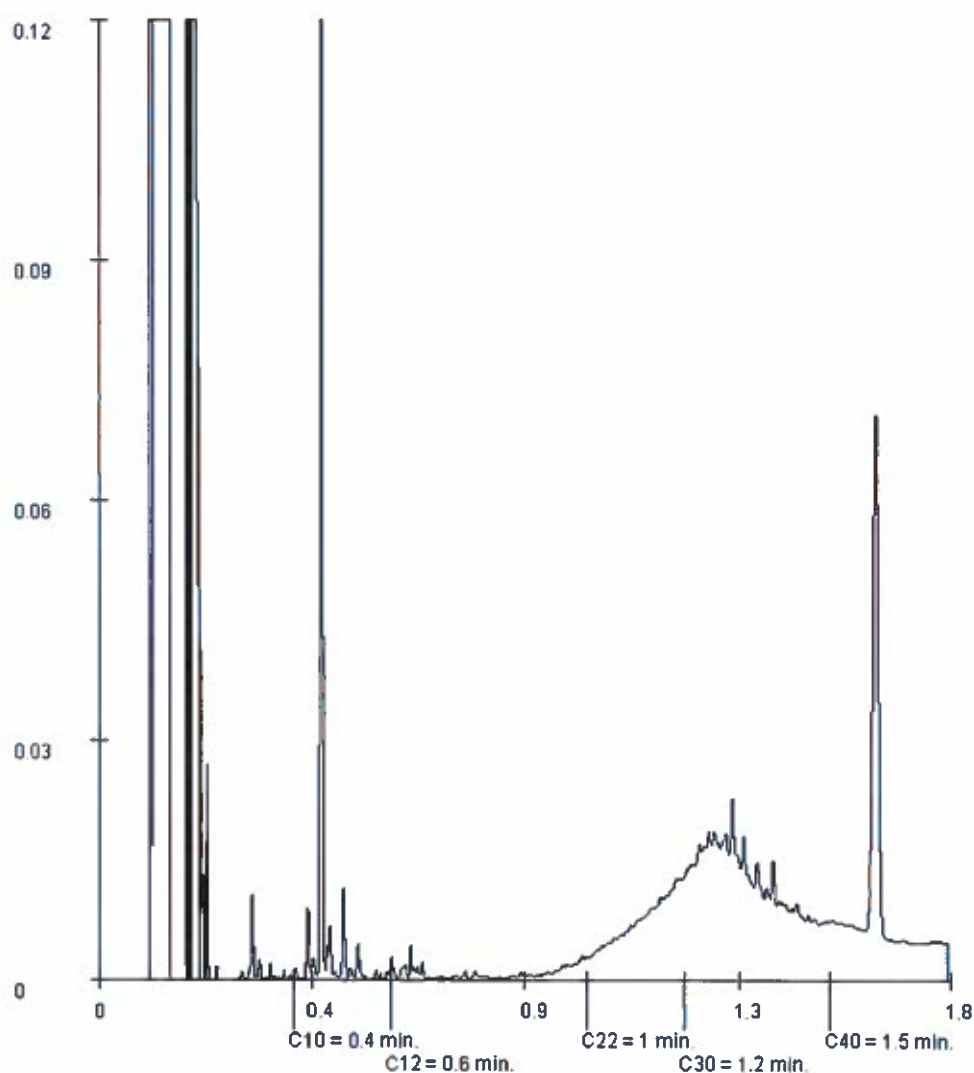
Date de commande 14-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Référence de l'échantillon: 002
Information relative aux échantillons S10 : 0,2 - 0,8 m

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 16 sur 21

Projet LYON
Référence du projet LAFAYETTE
Réf. du rapport 12002167 - 1

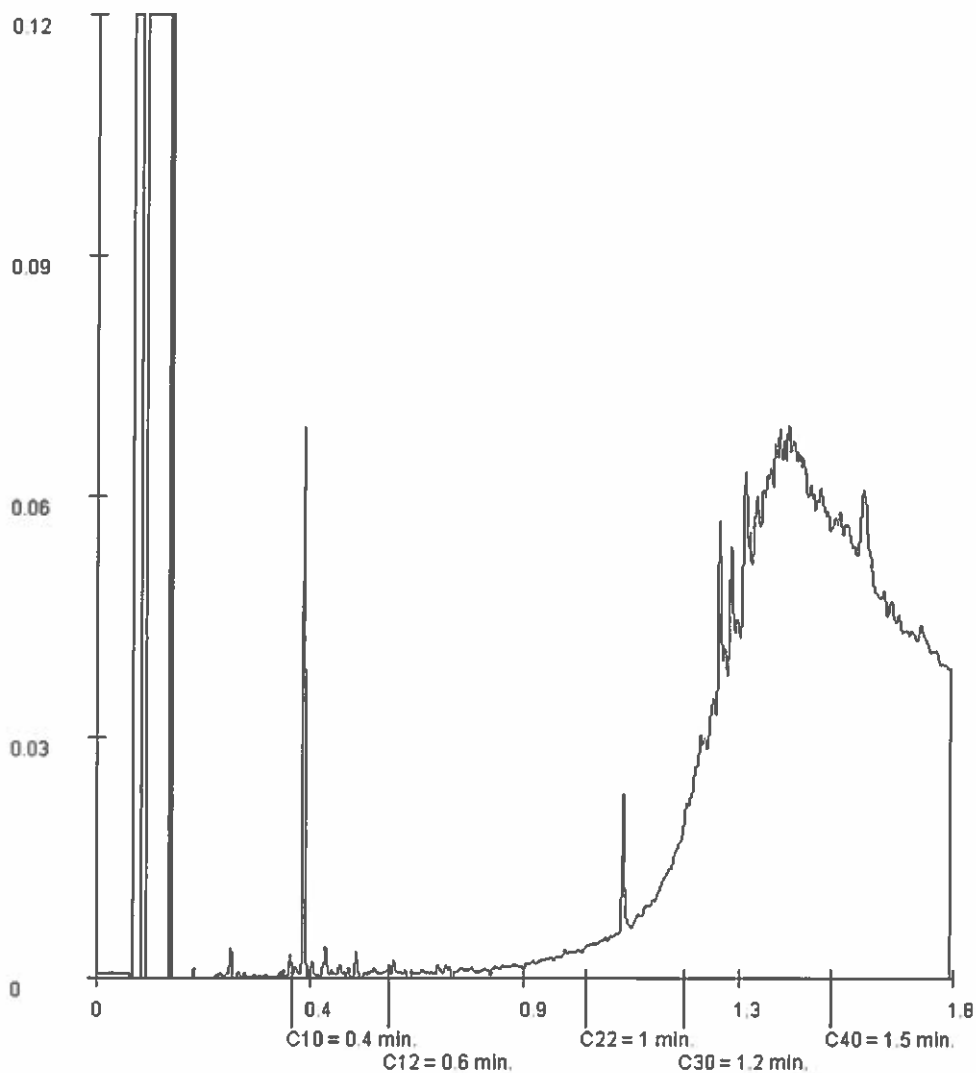
Date de commande 14-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Référence de l'échantillon: 003
Information relative aux échantillons S10 : 1 - 2 m

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 17 sur 21

Projet LYON
Référence du projet LAFAYETTE
Réf. du rapport 12002167 - 1

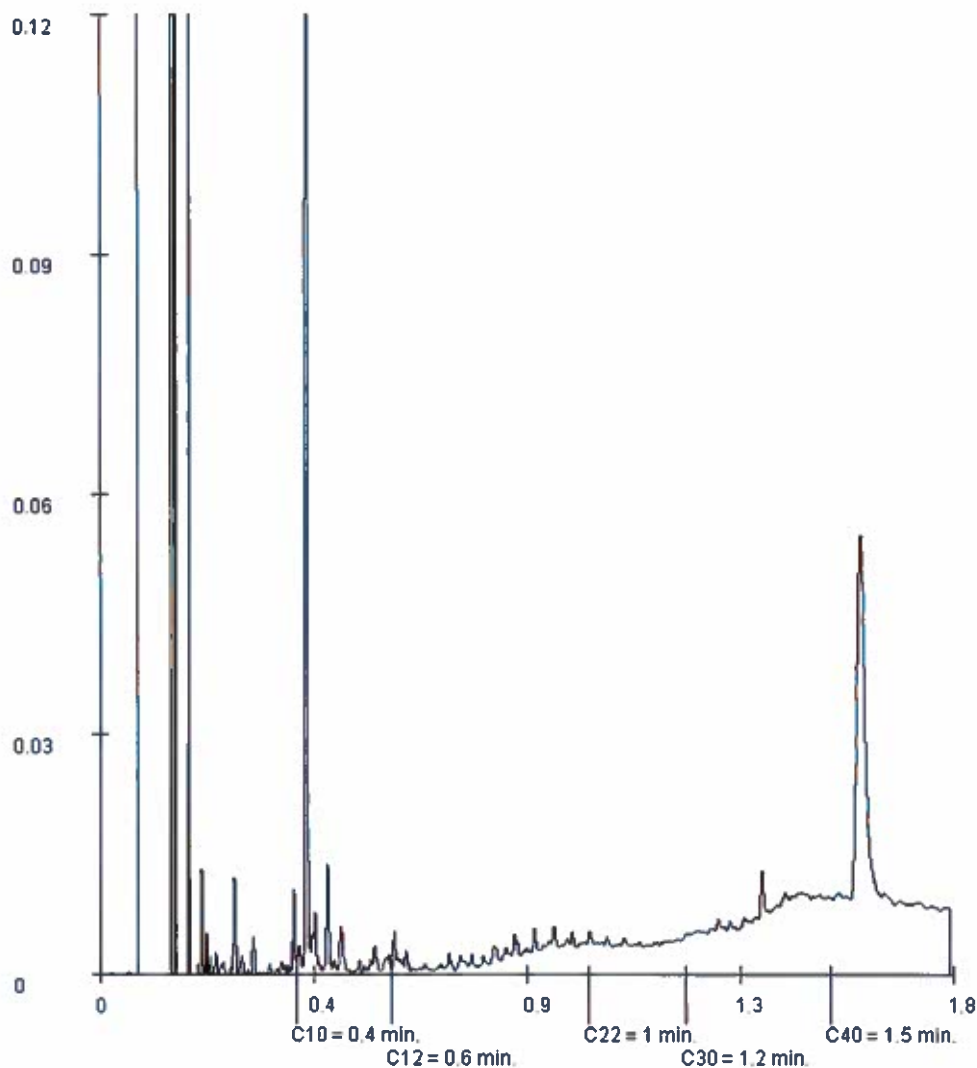
Date de commande 14-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Référence de l'échantillon: 008
Information relative aux échantillons S16 : 0,2 - 1 m

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 18 sur 21

Projet LYON
Référence du projet LAFAYETTE
Réf. du rapport 12002167 - 1

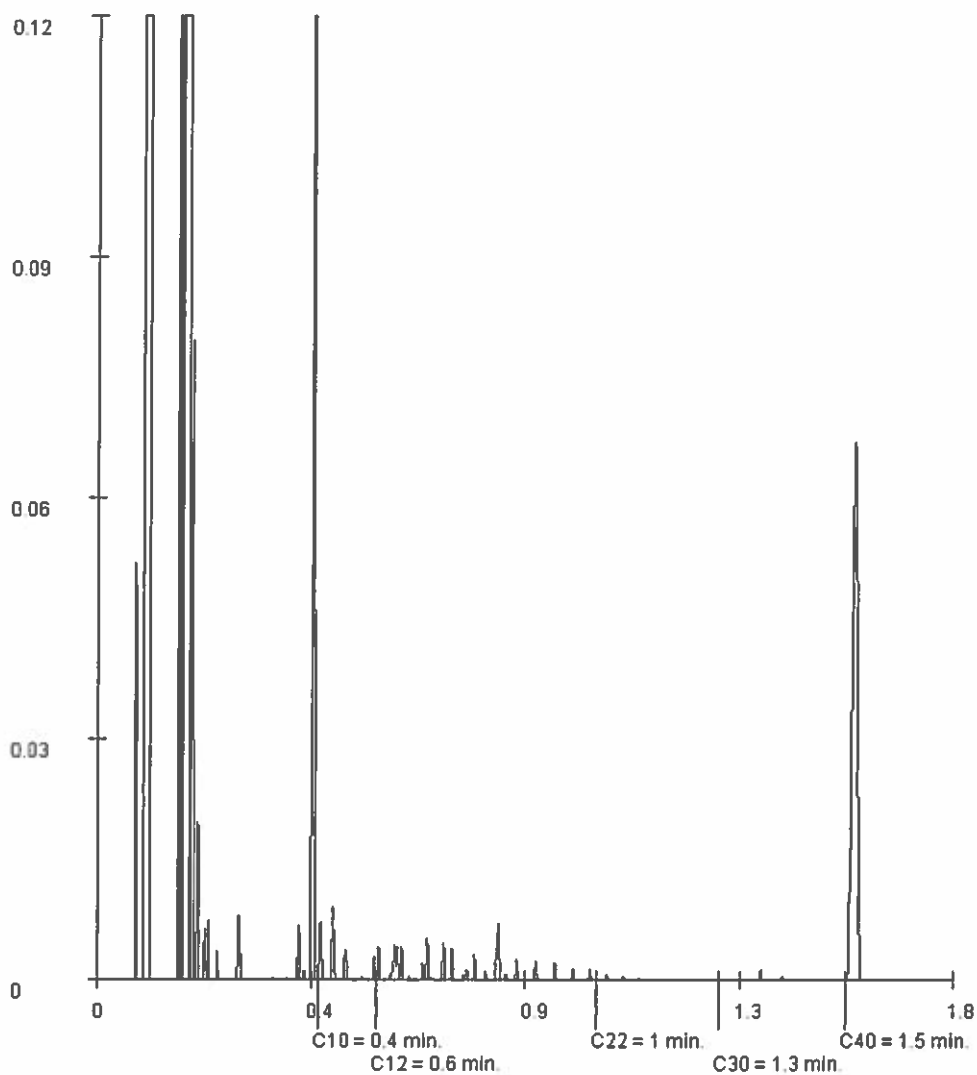
Date de commande 14-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Référence de l'échantillon: 010
Information relative aux échantillons S17 : 0,6 - 1 m

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 19 sur 21

Projet LYON
Référence du projet LAFAYETTE
Réf. du rapport 12002167 - 1

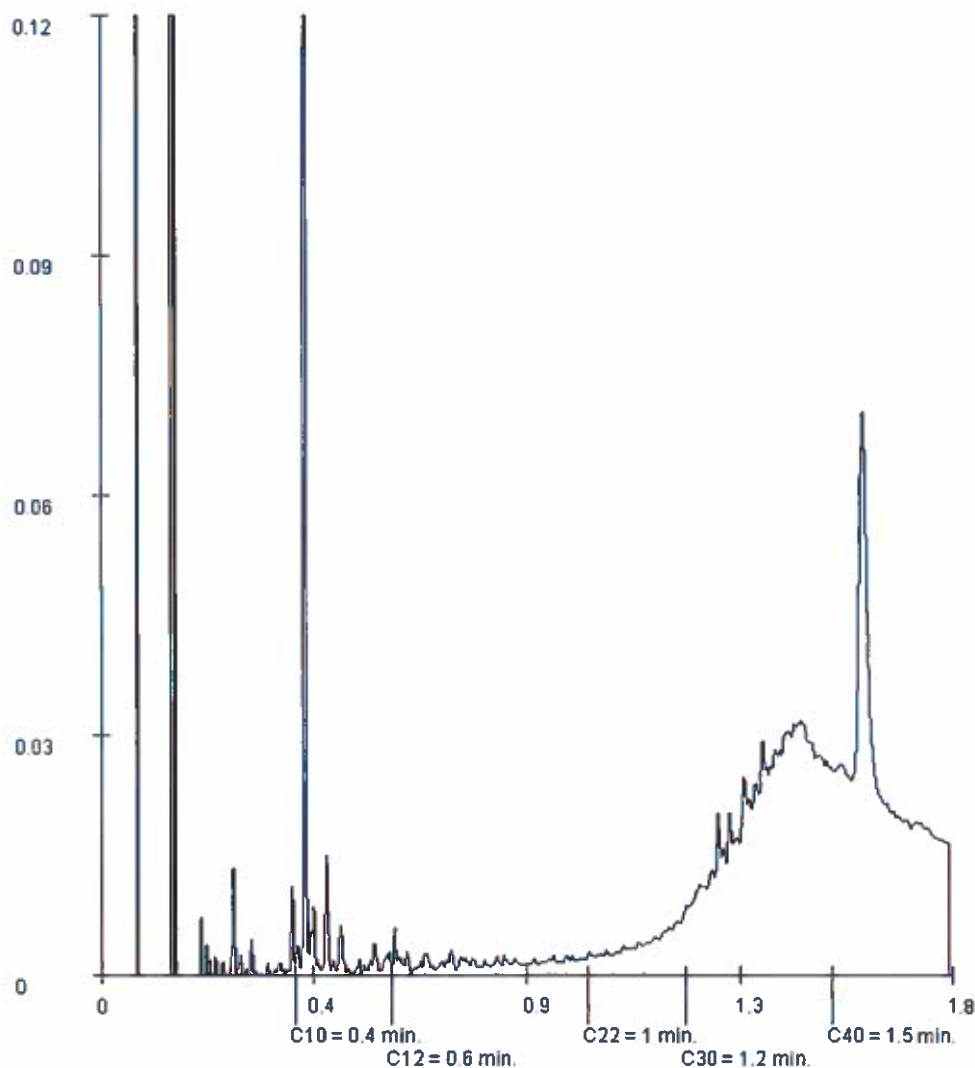
Date de commande 14-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Référence de l'échantillon: 013
Information relative aux échantillons S18 : 0,8 - 1,8 m

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 20 sur 21

Projet LYON
Référence du projet LAFAYETTE
Réf. du rapport 12002167 - 1

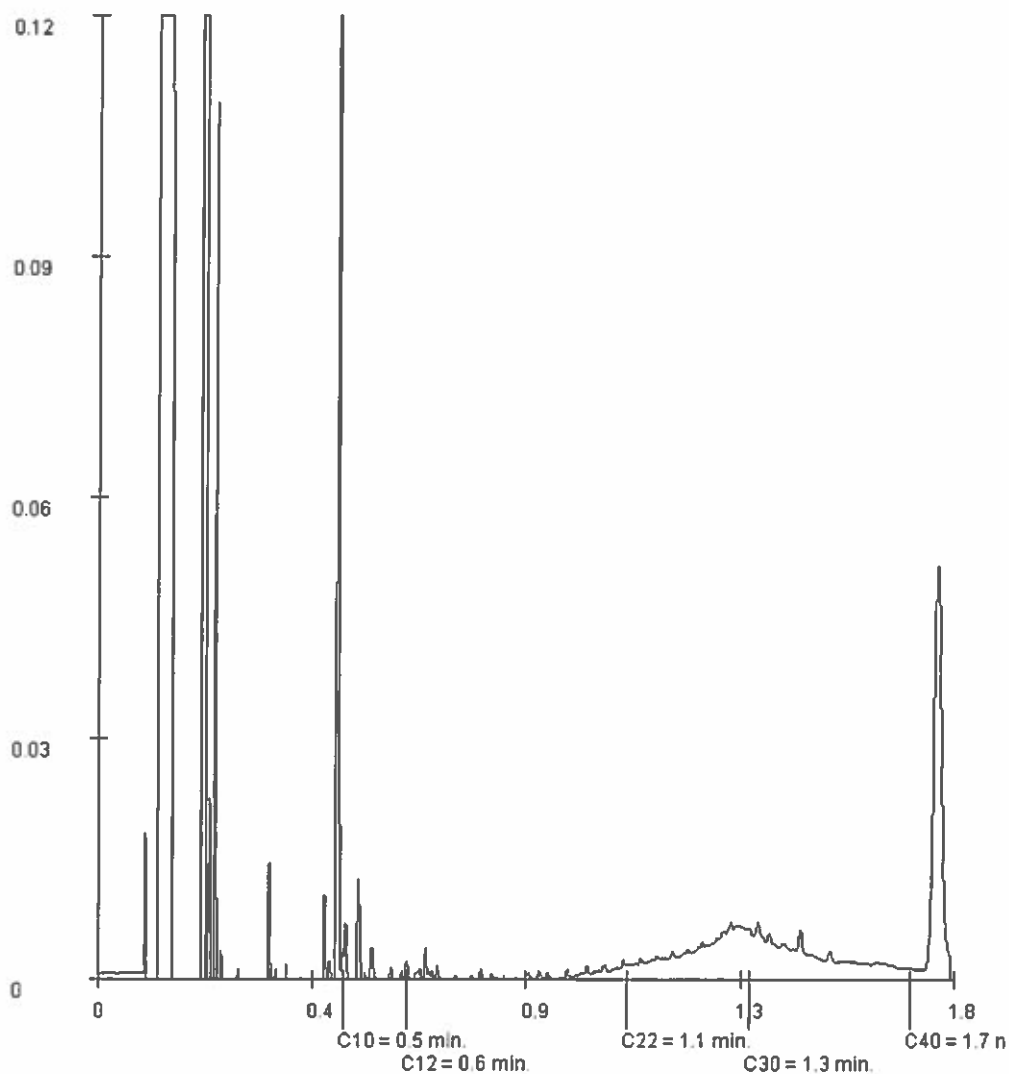
Date de commande 14-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Référence de l'échantillon 015
Information relative aux échantillons S19 : 0,4 - 1 m

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 21 sur 21

Projet LYON
Référence du projet LAFAYETTE
Réf. du rapport 12002167 - 1

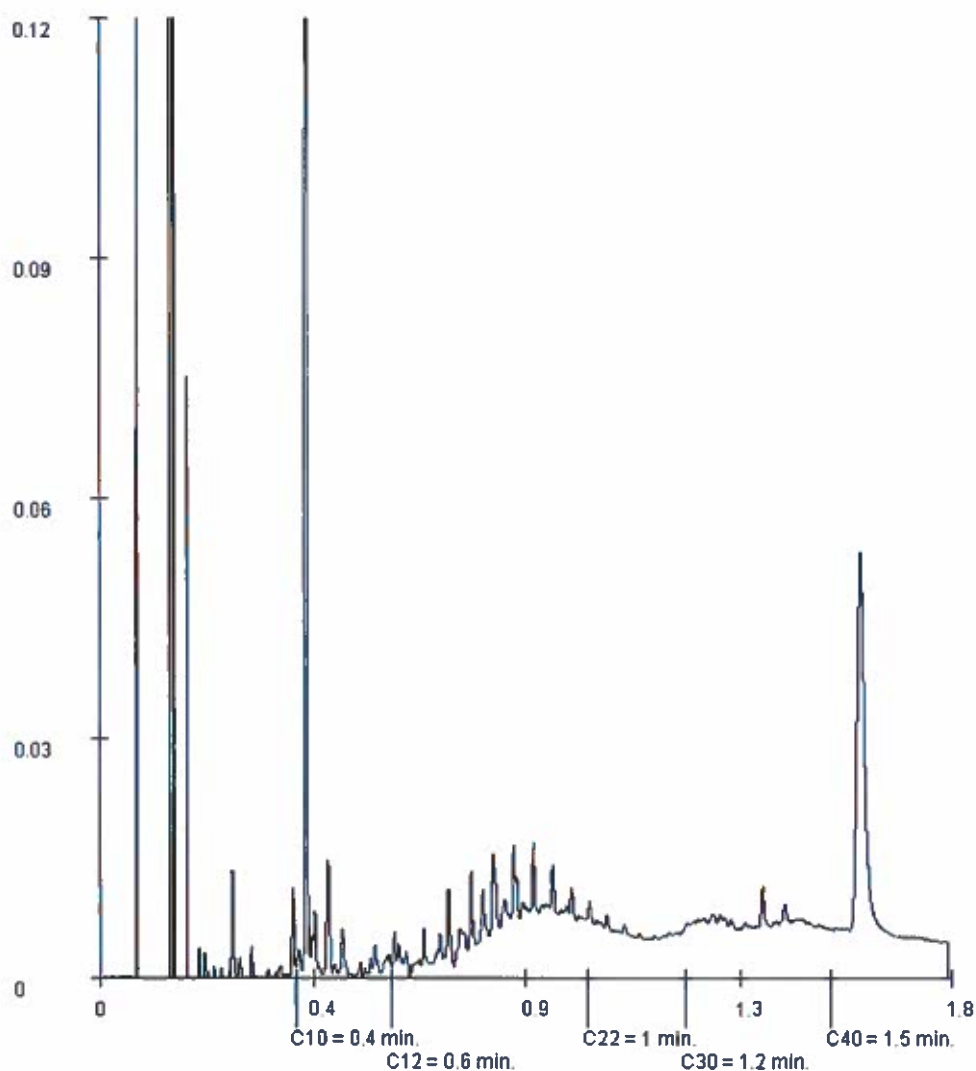
Date de commande 14-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Référence de l'échantillon: 017
Information relative aux échantillons S20 : 0,2 - 0,8 m

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



Rapport d'analyse

DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN
36, avenue Jean Mermoz
F-69355 LYON CEDEX 08

Page 1 sur 13

Votre nom de Projet : Lafayette
Votre référence de Projet : 51418102
Référence du rapport ALcontrol : 12003329, version: 1

Rotterdam, 28-04-2014

Cher(e) Madame/ Monsieur,

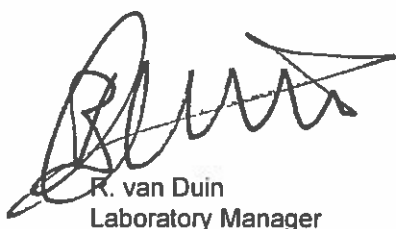
Veuillez trouver ci-joint les résultats des analyses effectuées en laboratoire pour votre projet 51418102.
Le rapport reprend les descriptions des échantillons, le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. Les résultats rapportés se réfèrent uniquement aux échantillons analysés.

Ce rapport est constitué de 13 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

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

Toutes les analyses, à l'exception des analyses sous-traitées, sont réalisées par ALcontrol Laboratoires, Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas.

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



R. van Duin
Laboratory Manager



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 2 sur 13

Projet Lafayette
Référence du projet 51418102
Réf. du rapport 12003329 - 1

Date de commande 16-04-2014
Date de début 18-04-2014
Rapport du 28-04-2014

Code	Matrice	Réf. échantillon					
001	Sol	S21(0.2-1)m					
002	Sol	S22(0.1-0.5)m					
003	Sol	S22(0.5-1)m					
004	Sol	S23(0.3-1)m					
005	Sol	S24(0.1-1)m					
Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
broyage	-	#	#			#	#
matière sèche	% massique Q		98.1	90.4	86.0	95.6	90.3
METALLAUX							
arsenic	mg/kg MS Q		<4	49	27	5.0	13
cadmium	mg/kg MS Q		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chrome	mg/kg MS Q		<10	18	23	<10	17
cuivre	mg/kg MS Q		<5	62	54	<5	350
mercure	mg/kg MS Q		<0.05	0.10	0.31	<0.05	0.59
plomb	mg/kg MS Q		<10	150	230	<10	200
nickel	mg/kg MS Q		6.0	20	23	8.7	13
zinc	mg/kg MS Q		20	140	73	23	40
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS Q		<0.05	0.09	<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS Q		<0.05	0.15	<0.05	<0.05	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
ortho-xylène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
para- et méta-xylène	mg/kg MS Q		<0.05	0.18	<0.05	<0.05	<0.05
xylènes	mg/kg MS Q		<0.05	0.23	<0.05	<0.05	<0.05
BTEX total	mg/kg MS Q		<0.2	0.48	<0.2	<0.2	<0.2
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphthalène	mg/kg MS Q		<0.02	0.16	0.09	<0.02	<0.02
acénaphthylène	mg/kg MS Q		<0.02	0.05	0.03	<0.02	0.03 ²⁾
acénaphthène	mg/kg MS Q		<0.02	0.04	0.10	<0.02	<0.02
fluorène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	0.09	<0.02	<0.02
phénanthrène	mg/kg MS Q		<0.02	0.31	1.1	<0.02	0.08
anthracène	mg/kg MS Q		<0.02	0.06	0.35	<0.02	<0.02
fluoranthène	mg/kg MS Q		<0.02	0.34	3.8	<0.02	0.10
pyrène	mg/kg MS Q		<0.02	0.30	3.7	<0.02	0.09
benzo(a)anthracène	mg/kg MS Q		<0.02	0.21	2.7	<0.02	0.06 ²⁾
chrysène	mg/kg MS Q		<0.02	0.29	2.2	<0.02	0.05
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS Q		<0.02	0.45	3.7	<0.02	0.08
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS Q		<0.02	0.20	1.6	<0.02	0.04
benzo(a)pyrène	mg/kg MS Q		<0.02	0.24	3.3	<0.02	0.06
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS Q		<0.02	0.06	0.58	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryène	mg/kg MS Q		<0.02	0.20	1.9	<0.02	0.04
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS Q		<0.02	0.22	2.1	<0.02	0.04
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS		<0.2	2.2	19	<0.2	0.47
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS		<0.32	3.1	27	<0.32	0.69

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :





DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 3 sur 13

Projet Lafayette
Référence du projet 51418102
Réf. du rapport 12003329 - 1

Date de commande 16-04-2014
Date de début 18-04-2014
Rapport du 28-04-2014

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	S21(0.2-1)m
002	Sol	S22(0.1-0.5)m
003	Sol	S22(0.5-1)m
004	Sol	S23(0.3-1)m
005	Sol	S24(0.1-1)m

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS							
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
cis-1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
trans 1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.08
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	0.75	0.18	<0.02	0.24
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.10
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
bromoforme	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
HYDROCARBURES TOTAUX							
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	6.3	6.0	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5	11	7.3	<5	<5
fraction C16 - C21	mg/kg MS		6.8	22	10	<5	<5
fraction C21 - C40	mg/kg MS		36 ^{*)}	81	30	26	5.1
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	40	120	55	30	<20

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 4 sur 13

Projet Lafayette
Référence du projet 51418102
Réf. du rapport 12003329 - 1

Date de commande 16-04-2014
Date de début 18-04-2014
Rapport du 28-04-2014

Commentaire

- 1 Présence de composants supérieurs à C40
- 2 Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants

Paraphe :



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 5 sur 13

Projet Lafayette
Référence du projet 51418102
Réf. du rapport 12003329 - 1

Date de commande 16-04-2014
Date de début 18-04-2014
Rapport du 28-04-2014

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Sol	S25(0.1-1)m

Analyse	Unité	Q	006
matière sèche	% massique Q		86.6
METALUX			
arsenic	mg/kg MS	Q	27
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2
chrome	mg/kg MS	Q	12
cuivre	mg/kg MS	Q	22
mercure	mg/kg MS	Q	0.08
plomb	mg/kg MS	Q	76
nickel	mg/kg MS	Q	11
zinc	mg/kg MS	Q	46
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS			
benzène	mg/kg MS	Q	<0.05
toluène	mg/kg MS	Q	0.08
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.05
orthoxyène	mg/kg MS	Q	<0.05
para- et métaoxyène	mg/kg MS	Q	0.07
xylènes	mg/kg MS	Q	0.09
BTEX total	mg/kg MS	Q	<0.2
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES			
naphtalène	mg/kg MS	Q	0.07
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	<0.02
acénaphène	mg/kg MS	Q	<0.02
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.02
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.21
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.08
pyrène	mg/kg MS	Q	0.07
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.07
chrysène	mg/kg MS	Q	0.08
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.07
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.03
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.03
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02
benzo(ghi)peryène	mg/kg MS	Q	0.03
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.02
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS		0.63
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS		0.79
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS			
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.05
cis-1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03
trans 1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 6 sur 13

Projet Lafayette
Référence du projet 51418102
Réf. du rapport 12003329 - 1

Date de commande 16-04-2014
Date de début 18-04-2014
Rapport du 28-04-2014

Code	Matrice	Réf. échantillon		
006	Sol	S25(0.1-1)m		
Analyse	Unité	Q	006	
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q	<0.03	
1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.1	
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	0.09	
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02	
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.02	
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.1	
bromoforme	mg/kg MS		<0.05	
HYDROCARBURES TOTAUX				
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5	
fraction C16 - C21	mg/kg MS		<5	
fraction C21 - C40	mg/kg MS		<5	
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :





Projet Lafayette
Référence du projet 51418102
Réf. du rapport 12003329 - 1

Date de commande 16-04-2014
Date de début 18-04-2014
Rapport du 28-04-2014

Analyse	Matrice	Référence normative
broyage	Sol	Méthode interne
matière sèche	Sol	Equivalent à NEN-ISO 11465
arsenic	Sol	Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961, analyse conforme à ISO 22036)
cadmium	Sol	Idem
chrome	Sol	Idem
cuivre	Sol	Idem
mercure	Sol	Conforme à NEN 6950 (destruction conforme à NEN 6961, analyse conforme à NEN-ISO 16772)
plomb	Sol	Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961, analyse conforme à ISO 22036)
nickel	Sol	Idem
zinc	Sol	Idem
benzène	Sol	Méthode interne, Headspace GCMS
toluène	Sol	Idem
éthylbenzène	Sol	Idem
orthoxyène	Sol	Idem
para- et métaoxyène	Sol	Idem
xylènes	Sol	Idem
naphthalène	Sol	Méthode interne, extraction acétone-hexane, analyse par GC-MS
acénaphthylène	Sol	Idem
acénaphthène	Sol	Idem
fluorène	Sol	Idem
phénanthrène	Sol	Idem
anthracène	Sol	Idem
fluoranthène	Sol	Idem
pyrène	Sol	Idem
benzo(a)anthracène	Sol	Idem
chrysène	Sol	Idem
benzo(b)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(k)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(a)pyrène	Sol	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Sol	Idem
benzo(ghi)peryène	Sol	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Sol	Idem
1,2-dichloroéthane	Sol	Méthode interne, Headspace GCMS
1,1-dichloroéthane	Sol	Idem
cis-1,2-dichloroéthane	Sol	Idem
trans 1,2-dichloroéthane	Sol	Idem
dichlorométhane	Sol	Idem
1,2-dichloropropane	Sol	Idem
tétrachloroéthane	Sol	Idem
tétrachlorométhane	Sol	Idem
1,1,1-trichloroéthane	Sol	Idem
trichloroéthane	Sol	Idem
chloroforme	Sol	Idem
chlorure de vinyle	Sol	Idem
hexachlorobutadiène	Sol	Méthode interne, Headspace GCMS
bromoforme	Sol	Idem
fraction C10-C12	Sol	Méthode interne (extraction acétone hexane, purification, analyse par GC-FID)
fraction C12-C16	Sol	Idem
fraction C16 - C21	Sol	Idem

Paraphe :



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 8 sur 13

Projet Lafayette
Référence du projet 51418102
Réf. du rapport 12003329 - 1

Date de commande 16-04-2014
Date de début 18-04-2014
Rapport du 28-04-2014

Analyse	Matrice	Référence normative
fraction C21 - C40 hydrocarbures totaux C10-C40	Sol Sol	Idem équivalent à NEN-EN-ISO 16703

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Fiaconnage
001	V6609315	17-04-2014	16-04-2014	ALC201
002	V6609329	17-04-2014	16-04-2014	ALC201
003	V6609313	17-04-2014	16-04-2014	ALC201
004	V6609318	17-04-2014	16-04-2014	ALC201
005	V6609312	17-04-2014	16-04-2014	ALC201
006	V6609311	17-04-2014	16-04-2014	ALC201

Paraphe :



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 9 sur 13

Projet Lafayette
Référence du projet 51418102
Réf. du rapport 12003329 - 1

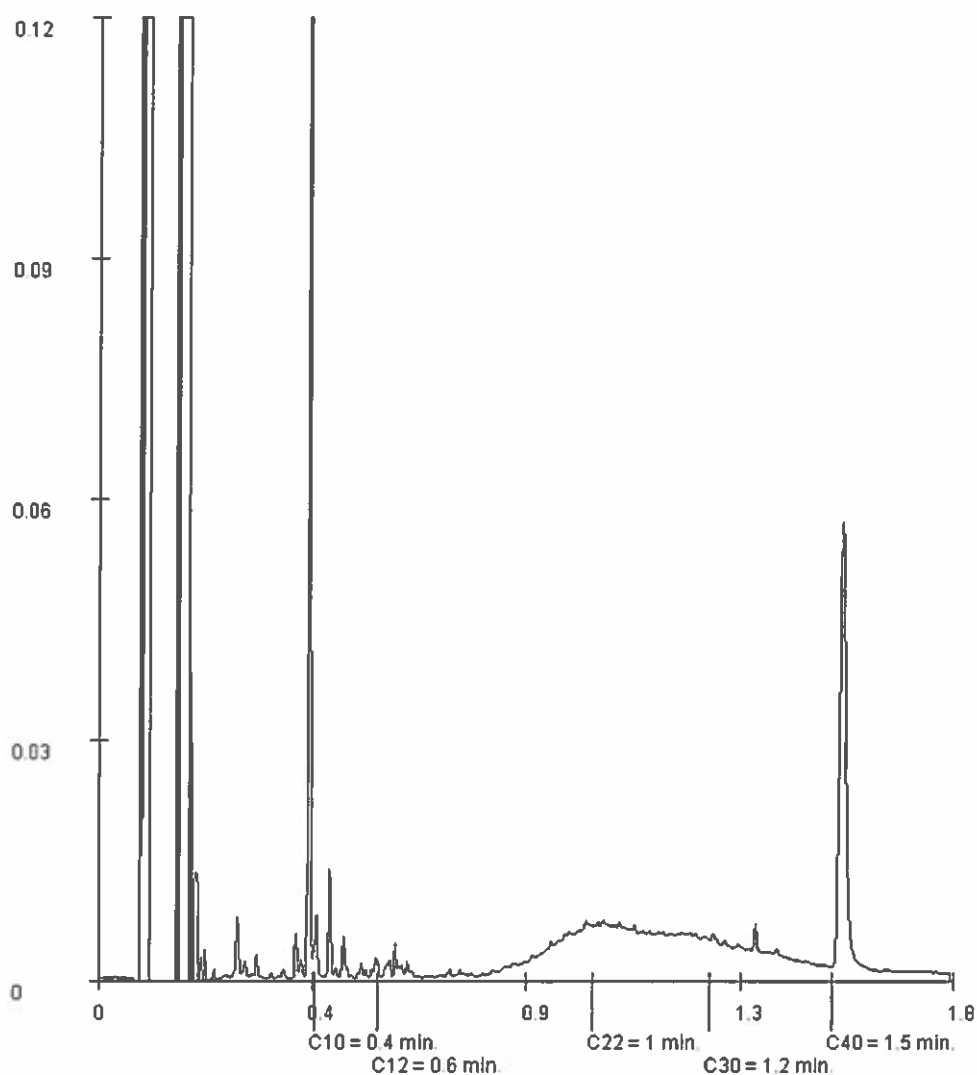
Date de commande 16-04-2014
Date de début 18-04-2014
Rapport du 28-04-2014

Référence de l'échantillon 001
Information relative aux échantillons S21(0.2-1)m

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :

Projet	Lafayette
Référence du projet	51418102
Réf. du rapport	12003329 - 1

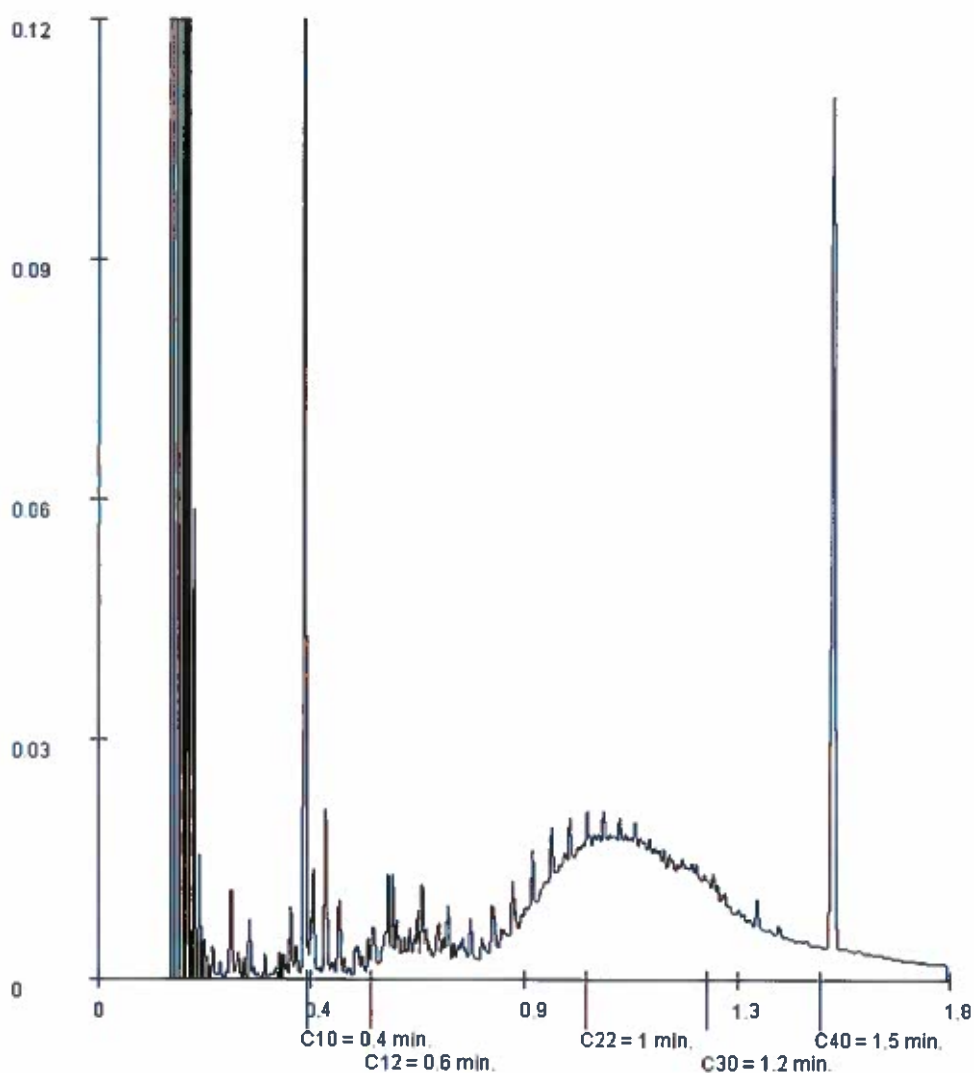
Date de commande 16-04-2014
Date de début 18-04-2014
Rapport du 28-04-2014

Référence de l'échantillon: 002
Information relative aux échantillons S22(0.1-0.5)m

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 11 sur 13

Projet Lafayette
Référence du projet 51418102
Réf. du rapport 12003329 - 1

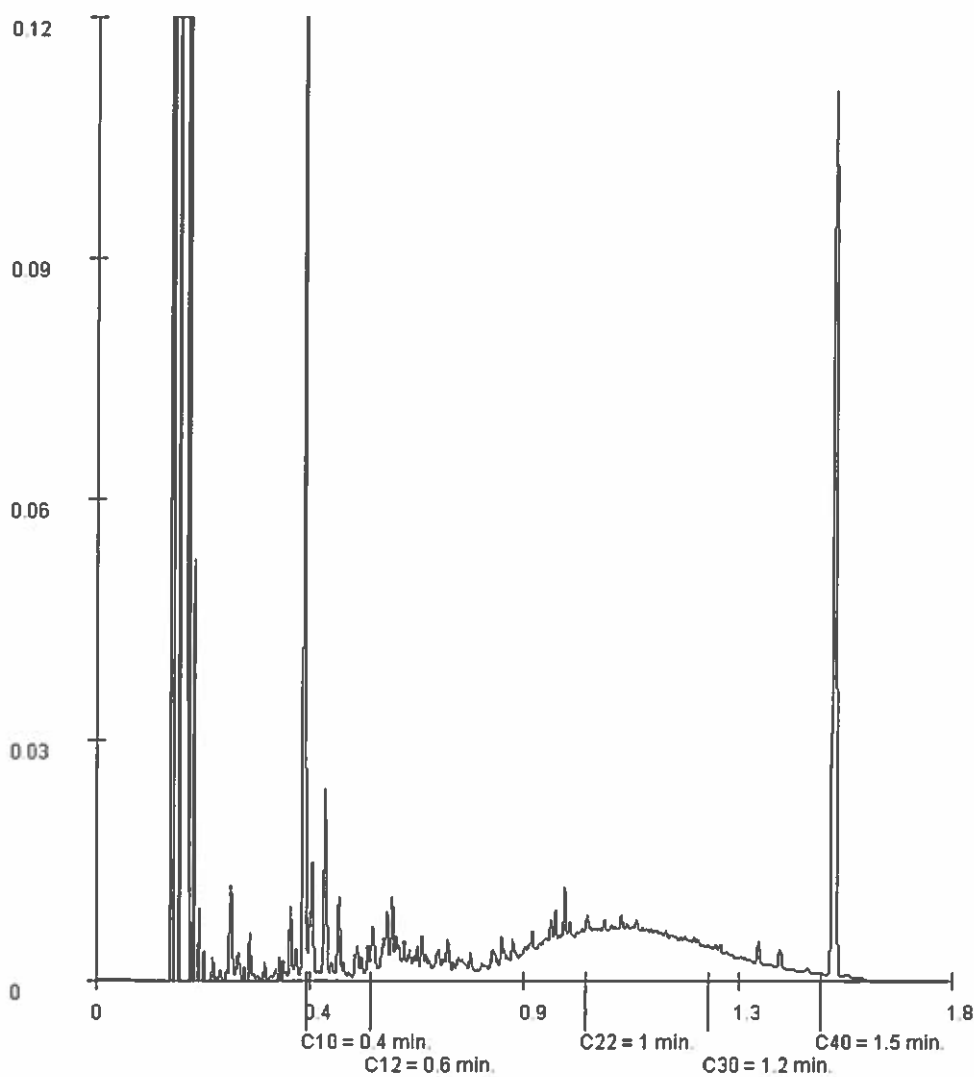
Date de commande 16-04-2014
Date de début 18-04-2014
Rapport du 28-04-2014

Référence de l'échantillon: 003
Information relative aux échantillons S22(0.5-1)m

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 12 sur 13

Projet Lafayette
Référence du projet 51418102
Réf. du rapport 12003329 - 1

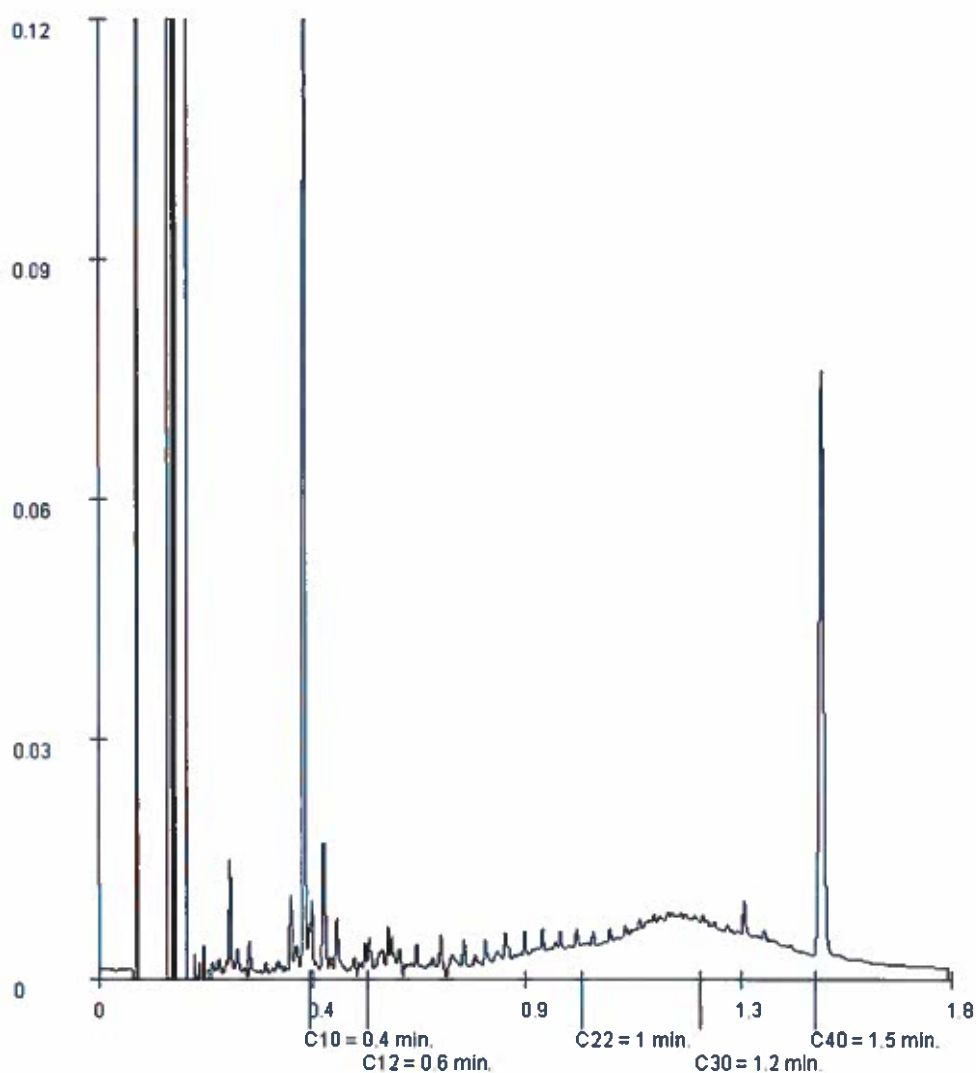
Date de commande 16-04-2014
Date de début 18-04-2014
Rapport du 28-04-2014

Référence de l'échantillon: 004
Information relative aux échantillons S23(0.3-1)m

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 13 sur 13

Projet Lafayette
Référence du projet 51418102
Réf. du rapport 12003329 - 1

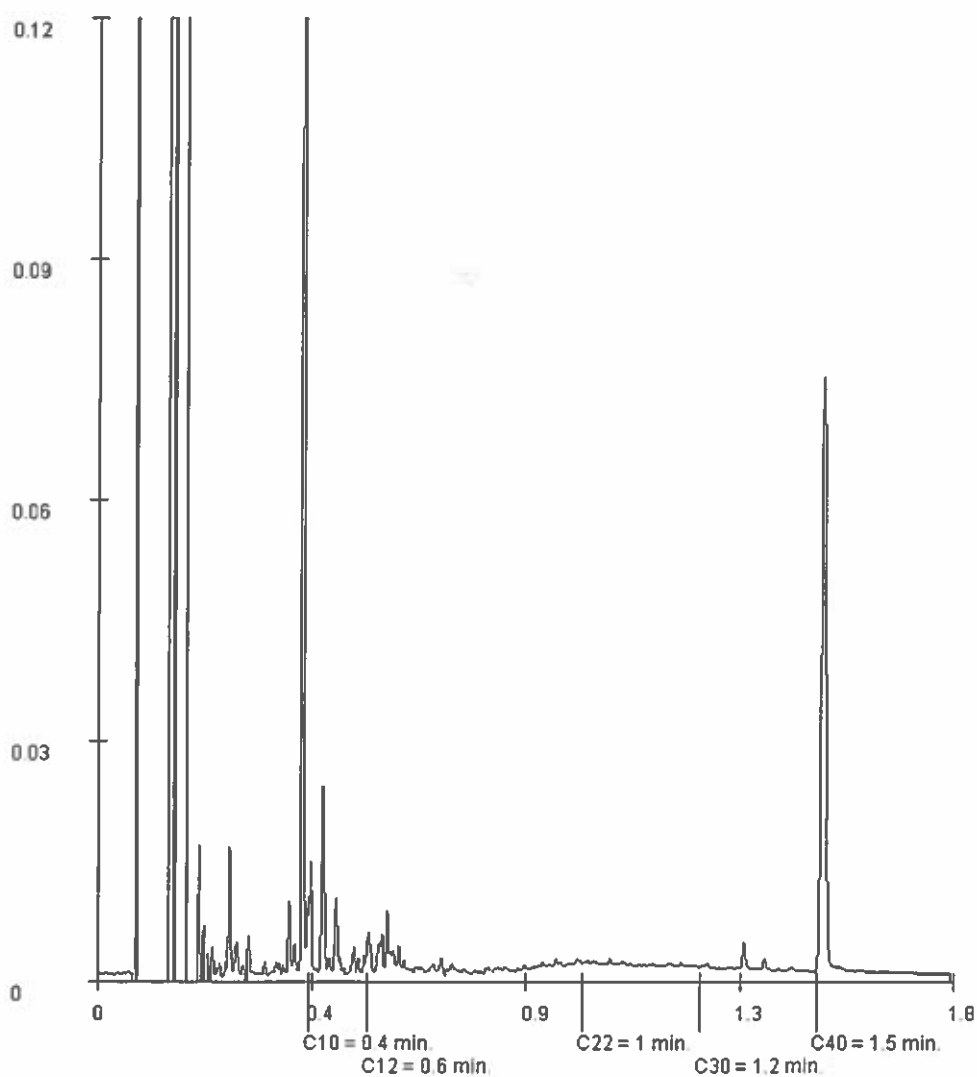
Date de commande 16-04-2014
Date de début 18-04-2014
Rapport du 28-04-2014

Référence de l'échantillon: 005
Information relative aux échantillons S24(0.1-1)m

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



Rapport d'analyse

DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN
36, avenue Jean Mermoz
F-69355 LYON CEDEX 08

Page 1 sur 6

Votre nom de Projet : Lafayette
Votre référence de Projet : 51418102
Référence du rapport ALcontrol : 12001502, version: 1

Rotterdam, 23-04-2014

Cher(e) Madame/ Monsieur,


Veillez trouver ci-joint les résultats des analyses effectuées en laboratoire pour votre projet 51418102.
Le rapport reprend les descriptions des échantillons, le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. Les résultats rapportés se réfèrent uniquement aux échantillons analysés.

Ce rapport est constitué de 6 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

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

Toutes les analyses, à l'exception des analyses sous-traitées, sont réalisées par ALcontrol Laboratoires, Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas.

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



R. van Duin
Laboratory Manager



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 2 sur 6

Projet Lafayette
Référence du projet 51418102
Réf. du rapport 12001502 - 1

Date de commande 10-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Eau souterraine	Puits

Analyse	Unité	Q	001
---------	-------	---	-----

METALLS

filtration métaux	-	Q	1 ¹⁾
arsenic	µg/l	Q	<5 ¹⁾
cadmium	µg/l	Q	0.44 ¹⁾
chrome	µg/l	Q	<1 ¹⁾
cuivre	µg/l	Q	77 ¹⁾
mercure	µg/l	Q	<0.05 ¹⁾
plomb	µg/l	Q	7.9 ¹⁾
nickel	µg/l	Q	660 ¹⁾
zinc	µg/l	Q	1600 ¹⁾

COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS

benzène	µg/l	Q	<0.2
toluène	µg/l	Q	<0.2
éthylbenzène	µg/l	Q	<0.2
ortho-xylène	µg/l	Q	<0.1
para- et méta-xylène	µg/l	Q	<0.2
xylènes	µg/l	Q	<0.3
BTEX total	µg/l		<1

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES

naphtalène	µg/l	Q	0.13
acénaphthylène	µg/l	Q	<0.1
acénaphthène	µg/l	Q	<0.1
fluorène	µg/l	Q	<0.05
phénanthrène	µg/l	Q	<0.02
anthracène	µg/l	Q	<0.02
fluoranthène	µg/l	Q	<0.02
pyrène	µg/l	Q	<0.02
benzo(a)anthracène	µg/l	Q	<0.02
chrysène	µg/l	Q	<0.02
benzo(b)fluoranthène	µg/l	Q	<0.02
benzo(k)fluoranthène	µg/l	Q	<0.01
benzo(a)pyrène	µg/l	Q	<0.01
dibenzo(ah)anthracène	µg/l	Q	<0.02
benzo(ghi)peryène	µg/l	Q	<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	Q	<0.02
Somme des HAP (10) VROM	µg/l		<0.3
Somme des HAP (16) - EPA	µg/l		<0.6

COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS

1,2-dichloroéthane	µg/l	Q	<0.1
1,1-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.1
cis-1,2-dichloroéthène	µg/l	Q	0.15
trans 1,2-dichloroéthylène	µg/l	Q	<0.1
dichlorométhane	µg/l	Q	<0.5

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 3 sur 6

Projet Lafayette
Référence du projet 51418102
Réf. du rapport 12001502 - 1

Date de commande 10-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Code	Matrice	Réf. échantillon
------	---------	------------------

001	Eau souterraine	Puits
-----	-----------------	-------

Analyse	Unité	Q	001
1,2-dichloropropane	µg/l	Q	<0.2
1,3-dichloropropène	µg/l	Q	<0.2
tétrachloroéthylène	µg/l	Q	150
tétrachlorométhane	µg/l	Q	<0.1
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	Q	1.5
trichloroéthylène	µg/l	Q	0.64
chloroforme	µg/l	Q	0.17
chlorure de vinyle	µg/l	Q	<0.2
hexachlorobutadiène	µg/l	Q	<0.2
bromoforme	µg/l	Q	<0.2

POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)

PCB 28	µg/l	Q	<0.01
PCB 52	µg/l	Q	<0.01
PCB 101	µg/l	Q	<0.01
PCB 118	µg/l	Q	<0.01
PCB 138	µg/l	Q	<0.01
PCB 153	µg/l	Q	<0.01
PCB 180	µg/l	Q	<0.01
PCB totaux (7)	µg/l		<0.07

HYDROCARBURES TOTAUX

fraction C10-C12	µg/l		<5
fraction C12-C16	µg/l		<5
fraction C16 - C21	µg/l		<5
fraction C21 - C40	µg/l		<5
hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	Q	<20

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 4 sur 6

Projet Lafayette
Référence du projet 51418102
Réf. du rapport 12001502 - 1

Date de commande 10-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Commentaire

1 L'échantillon a été filtré au laboratoire

Paraphe :



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 5 sur 6

Projet Lafayette
Référence du projet 51418102
Réf. du rapport 12001502 - 1

Date de commande 10-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Analyse	Matrice	Référence normative
arsenic	Eau souterraine	Conforme à NEN 6966, analyse conforme à NEN-EN-ISO 11885
cadmium	Eau souterraine	Idem
chrome	Eau souterraine	Idem
cuivre	Eau souterraine	Idem
mercure	Eau souterraine	Conforme NEN-EN-ISO 17852
plomb	Eau souterraine	Conforme à NEN 6966, analyse conforme à NEN-EN-ISO 11885
nickel	Eau souterraine	Idem
zinc	Eau souterraine	Idem
benzène	Eau souterraine	Méthode interne, headspace GCMS
toluène	Eau souterraine	Idem
éthylbenzène	Eau souterraine	Idem
orthoxyène	Eau souterraine	Idem
para- et métaxyène	Eau souterraine	Idem
xyènes	Eau souterraine	Idem
naphtalène	Eau souterraine	Méthode interne
acénaphthylène	Eau souterraine	Idem
acénaphthène	Eau souterraine	Idem
fluorène	Eau souterraine	Idem
phénanthrène	Eau souterraine	Idem
anthracène	Eau souterraine	Idem
fluoranthène	Eau souterraine	Idem
pyrène	Eau souterraine	Idem
benzo(a)anthracène	Eau souterraine	Idem
chrysène	Eau souterraine	Idem
benzo(b)fluoranthène	Eau souterraine	Idem
benzo(k)fluoranthène	Eau souterraine	Idem
benzo(a)pyrène	Eau souterraine	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Eau souterraine	Idem
benzo(ghi)peryène	Eau souterraine	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Eau souterraine	Idem
Somme des HAP (10) VROM	Eau souterraine	Idem
Somme des HAP (16) - EPA	Eau souterraine	Idem
1,2-dichloroéthane	Eau souterraine	Méthode interne, headspace GCMS
1,1-dichloroéthane	Eau souterraine	Idem
cis-1,2-dichloroéthane	Eau souterraine	Idem
trans 1,2-dichloroéthylène	Eau souterraine	Idem
dichlorométhane	Eau souterraine	Idem
1,2-dichloropropane	Eau souterraine	Idem
1,3-dichloropropane	Eau souterraine	Idem
tétrachloroéthylène	Eau souterraine	Idem
tétrachlorométhane	Eau souterraine	Idem
1,1,1-trichloroéthane	Eau souterraine	Idem
trichloroéthylène	Eau souterraine	Idem
chloroforme	Eau souterraine	Idem
chlorure de vinyle	Eau souterraine	Idem
hexachlorobutadiène	Eau souterraine	Idem
bromoforme	Eau souterraine	Idem
PCB 28	Eau souterraine	Méthode interne, LVI GCMS
PCB 52	Eau souterraine	Idem
PCB 101	Eau souterraine	Idem
PCB 118	Eau souterraine	Idem

Paraphe :



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Thibault NODIN

Rapport d'analyse

Page 6 sur 6

Projet Lafayette
Référence du projet 51418102
Réf. du rapport 12001502 - 1

Date de commande 10-04-2014
Date de début 14-04-2014
Rapport du 23-04-2014

Analyse	Matrice	Référence normative
PCB 138	Eau souterraine	Idem
PCB 153	Eau souterraine	Idem
PCB 180	Eau souterraine	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Eau souterraine	Méthode interne (extraction hexane, analyse par GC-FID)

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	S9326482	11-04-2014	10-04-2014	ALC237
001	B4218617	11-04-2014	10-04-2014	ALC207
001	S9326477	11-04-2014	10-04-2014	ALC237
001	G9902654	11-04-2014	10-04-2014	ALC236
001	G9902653	11-04-2014	10-04-2014	ALC236
001	B4218616	11-04-2014	10-04-2014	ALC207
001	G9902658	11-04-2014	10-04-2014	ALC236

Paraphe :

