

DIASTRATA
Environnement
Géologie, Hydrogéologie


4760, route de Strasbourg
Vancia
69140 RILLIEUX-LA-PAPE


Tél. : (33) 4 78 68 27 99
(33) 4 78 03 56 64
Fax : (33) 4 69 96 41 60
E.mail : contact@diastrata-sa.com
Site : <http://www.diastrata-sa.com>

Société par Actions Simplifiée au capital de 38 250 euros R.C.S. Lyon B 347948705
SIRET 34794870500038 A.P.E. 7490B Op. TVA FR27347948705

Client :	IMMO COLRUYT FRANCE	Réf. projet :	DIP/1642006	Date d'origine :	22-02-2016
Intitulé Projet :	Diagnostic environnemental de la parcelle DZ46 (site « ZOLPAN ») sise 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000)	Réf. rapport :	RP/1642006-01/A	Page :	1 / 67


**DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL
DE LA PARCELLE DZ46
(ANCIEN SITE « ZOLPAN »)
SISE 75, RUE DE LA MONTAT
A SAINT-ETIENNE (42000)**






DIASTRATA est membre de l'UCIE : l'Union des Consultants et Ingénieurs en Environnement

A	22-02-2016	A.CURIAL	C. BOUQUET	A.CURIAL	
Ind.	Date	Rédacteur(s)	Vérificateur	Approbateur	Visa A.Q.

	Diagnostic environnemental de la parcelle DZ46 (site « ZOLPAN ») sise 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000) RP/1642006-01/A	Date : 22 février 2016
		Page : 2

Révisions		MODIFICATIONS
Ind.	Date	
A	22-02-2016	Version définitive


	Diagnostic environnemental de la parcelle DZ46 (site « ZOLPAN ») sise 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000) RP/1642006-01/A	Date : 22 février 2016
		Page : 3

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

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


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

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

	Diagnostic environnemental de la parcelle DZ46 (site « ZOLPAN ») sise 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000) RP/1642006-01/A	Date : 22 février 2016
		Page : 4

SOMMAIRE

PRESTATIONS REALISEES	3
SOURCES D'INFORMATION	6
LEXIQUE DES ABREVIATIONS UTILISEES	8
I. - INTRODUCTION - OBJET DE L'ÉTUDE	9
II. – ETUDE DOCUMENTAIRE	9
II.1. – Cadre géographique	9
II.2. – Contexte hydrographique	9
II.3. – Contexte géologique et hydrogéologique	10
II.3.1. – Cadre géologique	10
II.3.2. – Cadre hydrogéologique	11
II.4. – Caractéristiques du site, historique	12
II.4.1. – Banques de données BASOL, BASIAS	12
II.4.2. – Accidents, banque de données ARIA	13
II.4.3. – Situation vis-à-vis de la législation sur les ICPE	13
II.4.4. – Cadastre, Plan Local d'Urbanisme (P.L.U.)	14
II.4.5. – Zonage administratif, espaces protégés	14
II.4.6. – Risques naturels et technologiques	15
II.4.6.1. – Sismicité	15
II.4.6.2. – Autres risques naturels	15
II.4.6.3. – Ouvrages miniers	15
II.4.7. – Historique	15
II.4.7.1. – Exploitation du charbon	15
II.4.7.2. – Exploitants de la concession de Terrenoire	17
II.4.7.3. – Le puits Jabin	17
II.4.7.4. – Eléments d'historique du site	18
II.4.8. – Installations sensibles ou potentiellement polluantes du site	25
II.4.9. – Produits potentiellement polluants	26
III. – INVESTIGATIONS DE TERRAIN ET ANALYSES	26
III.1. – Investigations	26
III.2. – Echantillons de sols	27
III.3. – Résultats d'analyses	27

	Diagnostic environnemental de la parcelle DZ46 (site « ZOLPAN ») sise 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000) RP/1642006-01/A	Date : 22 février 2016
		Page : 5

IV. – VULNERABILITE - PREMIERE APPROCHE DU SCHEMA CONCEPTUEL	32
V. – CONCLUSION	33

FIGURES


- FIGURE 1 : Carte de localisation géographique et contexte géologique du site
- FIGURE 2 : Localisation des investigations sur le site

TABLEAUX (*in texte*)

- TABLEAU 1 : Prélèvements de sols
- TABLEAU 2 : Résultats des analyses de sol pour métaux et hydrocarbures totaux
- TABLEAU 3 : Résultats des analyses de sol pour les BTEX, HAP et COHV

ANNEXES

- ANNEXE 1 : Planches photographiques
- PLANCHE 1 : Photographie aérienne du site
 - PLANCHES 2A et 2B : Panoramas du site
 - PLANCHE 3 : Photographies des investigations
- ANNEXE 2 : Fiches descriptives d'ouvrages référencés dans Infoterre et certificat de dégazage de la cuve de white-spirit
- ANNEXE 3 : Coupes descriptives des sondages au carottier
- ANNEXE 4 : Bordereaux des analyses de sols réalisées par Agrolab

	Diagnostic environnemental de la parcelle DZ46 (site « ZOLPAN ») sise 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000) RP/1642006-01/A	Date : 22 février 2016
		Page : 6

SOURCES D'INFORMATION

Documents et bases de données consultés :


- Carte IGN n° 2933 ET (feuille : Massif du Pilat / Saint Etienne / Saint Chamond / PNR du Pilat) à l'échelle 1/25 000
- Carte géologique BRGM, feuilles n° 745 (Saint-Etienne) à l'échelle 1 / 50 000
- BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) : sites internet <http://infoterre.brgm.fr> et <http://bdes.brgm.fr> : consultation des données de forage et des données sur les eaux souterraines de la Banque du Sous-sol et de la Banque des Eaux Souterraines
- Programme ASPITET, INRA : teneurs en métaux observées dans les sols
- Installations classées : <http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr>
- Cadastre : <http://www.cadastre.gouv.fr>
- Photographie aérienne Google Earth
- IGN - BRGM site Géoportail : <http://www.geoportail.fr>
- Banque de données BASOL : <http://basol.developpement-durable.gouv.fr/>
- Banque de données BASIAS : <http://basias.brgm.fr>
- Banque de données ARIA : <http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr>
- Géorisques : <http://www.georisques.gouv.fr/>
- Risques majeurs : <http://www.prim.net>
- Cartographie espaces réglementaires : <http://carmen.developpement-durable.gouv.fr>
- Cartographie espaces protégés : <http://inpn.mnhn.fr/carto/metropole>
- Services eau France : <http://www.services.eaufrance.fr/>
- Agence Régionale de santé (ARS) Auvergne-Rhône-Alpes : <http://www.ars.auvergne-rhone-alpes.sante.fr/>
- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Auvergne-Rhône-Alpes : <http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/>
- Conseil Général de la Loire : <http://www.loire.fr/>
- Ville de Saint-Etienne : <https://www.saint-etienne.fr/>
- Stéphanoise des eaux (commune de Saint-Etienne): <https://www.stephanoise-eaux.fr/eau-dans-ma-commune/SAINT-ETIENNE-42218/accueil>

Rapports consultés :


- RENAUD V. (2007). - Bassin houiller de la Loire - Concessions de Saint-Jean-Bonnefonds, La Sibertièrre, Janon, Villeboeuf, Terrenoire, Monthieux, Côte Thiollière, La Barallière, Ronzy, Le Treuil, La Roche, Méons, Reveux, Chaney, Cros, La Talaudière-Chazotte, Bérard (dit « secteur de Saint-Etienne Est »). Elaboration de la phase informative du PPRM de ce secteur. Rapport INERIS du 14-12-2007 n° DRS-07-87736-04344A.

Personnes et organismes contactées ou rencontrées :

- M. Jacques DANCER (propriétaire)
- M. Nicolas IMBERT (CODIFRANCE)


	Diagnostic environnemental de la parcelle DZ46 (site « ZOLPAN ») sise 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000) RP/1642006-01/A	Date : 22 février 2016
		Page : 7

- Archives municipales de Saint-Etienne, 164 cours Fauriel, Saint-Etienne. Consultées sur place le 27 janvier 2016.
- Archives départementales de la Loire, 6 rue Barrouin, Saint-Etienne. Consultées sur place le 27 janvier 2016.
- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL Auvergne-Rhône-Alpes). Contact par courrier électronique le 26 janvier 2016. En attente de réponse.
- Direction Départementale de la Protection des Populations (DDPP) de la Préfecture de la Loire. Contact par courrier électronique le 26 janvier 2016. Réponse par lettre du 11 février 2016 (copie en Annexe 2).

	Diagnostic environnemental de la parcelle DZ46 (site « ZOLPAN ») sise 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000) RP/1642006-01/A	Date : 22 février 2016
		Page : 8

LEXIQUE DES ABREVIATIONS UTILISEES

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

	Diagnostic environnemental de la parcelle DZ46 (site « ZOLPAN ») sise 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000) RP/1642006-01/A	Date : 22 février 2016
		Page : 9

DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL DE LA PARCELLE DZ46 (ANCIEN SITE « ZOLPAN ») SISE 75, RUE DE LA MONTAT A SAINT-ETIENNE (42000)

I. - INTRODUCTION - OBJET DE L'ÉTUDE

La SAS IMMO COLRUYT FRANCE a mandaté DIASTRATA pour réaliser un diagnostic environnemental et de pollution des sols de la parcelle cadastrée en section DZ n° 46 sise 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000) et exploitée pendant 24 ans, jusqu'à fin 2014, par la société ZOLPAN. Le diagnostic est réalisé dans le cadre de l'acquisition du site.

Les investigations par forages ont été conduites le 10 février 2016.

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

II. – ETUDE DOCUMENTAIRE

II.1. – Cadre géographique

Le site est localisé dans la partie Est de la ville de Saint-Etienne (département de la Loire), quartier Saint-François (Figure 1).

Le site présente une topographie plane. Il prend place à une altitude d'environ +516 m (carte IGN). Il est limité par :


- au Sud : la rue de la Montat,
- à l'Ouest : la rue Pierre Bayle,
- au Nord : une voie privée à l'emplacement de laquelle se trouvaient jadis des voies ferrées de desserte des installations industrielles et minières. Au-delà, en contrebas de quelques mètres, se trouvent les voies de triage de la gare de Châteaueux,
- à l'Est : un tènement comportant un hôtel-restaurant (Kyriad) et des immeubles d'habitation.

II.2. – Contexte hydrographique

Cadre général :

Le site se trouve dans le bassin versant de la rivière Le Furan qui rejoint la Loire à Andrézieux, à proximité de la ligne de partage des eaux des bassins atlantique et méditerranéen. Le Furan prend sa source dans le massif du Pilat puis traverse Saint-Etienne du Sud vers le Nord (cours canalisé souterrain).

Le Furan s'écoule à 1250 m à l'Ouest du site.

	Diagnostic environnemental de la parcelle DZ46 (site « ZOLPAN ») sise 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000) RP/1642006-01/A	Date : 22 février 2016
		Page : 10

Le Furan possède de nombreux affluents, 11 recensés sur la commune de Saint-Etienne, dont la plupart ont des cours canalisés souterrains. Un de ses tributaires, l'Isérable, passe 200 m au Sud-Est du site.

Captages d'AEP (alimentation en eau potable) :

L'eau potable de la ville de Saint-Etienne est d'origine superficielle et provient des deux barrages suivants :

- barrage de Lavalette : il est alimenté par la rivière le Lignon et sa capacité atteint 41 millions m³,
- barrage du Pas-de-Riot : il est alimenté par la rivière le Furan, sa capacité atteint 1 million m³. Le barrage du Gouffre d'Enfer, situé 2 km en aval du précédent, sert d'écrêteur de crues.

L'eau brute en provenance de ces barrages est acheminée par deux conduites forcées de 10 et 33 km jusqu'à la station de traitement de Solaure qui a été construite entre 1944 et 1948. Aujourd'hui, la station produit jusqu'à 100 000 m³/jour, correspondant aux besoins d'une population totale de 300 000 habitants. Elle alimente partiellement les 7 communes du SIPROFORS (Syndicat intercommunal de production d'eau potable de la plaine du Forez sud) ainsi que les 8 communes du Syndicat Mixte de Bonson, en plus des 13 communes situées sur l'agglomération Stéphanoise.

II.3. – Contexte géologique et hydrogéologique

II.3.1. – Cadre géologique

Cadre général :

Le bassin houiller de Saint-Etienne (ou bassin houiller de la Loire) est un synclinal dissymétrique globalement orienté SW-NE, à flanc sud redressé, et repose sur un socle de roches cristallophylliennes. La série houillère a une puissance de 4000 à 5000 m et renferme une quarantaine de veines de charbon d'épaisseur comprise entre 0,5 et 15 m, voire plus (l'épaisseur cumulée du charbon peut atteindre localement 60 à 80 mètres). La série est pratiquement dépourvue de schistes bitumineux.

La formation géologique où prend place le site est constituée par l'assise de Saint-Etienne qui comporte deux séries séparées par un contact tectonique au tracé sinueux qui, de Terrenoire, forme un Z et contourne Saint-Jean-de-Bonnefonds pour traverser Saint-Priest-en-Jarez (**h5e** et **h5cd** ; Stéphaniens moyen ; carte géologique Figure 1):

- la Série du Treuil (**h5e**), au Sud de l'accident, puissante de 1 100 m et qui inclut les 16 couches de houille (en tout 40 m de charbon à peu près) du faisceau de Grûner réparties dans un ensemble de sédiments fins schisto-gréseux.
- la Série de la Talaudière (**h5cd**), au Nord de l'accident, puissante de 400 mètres. Elle comprend à la partie supérieure (**h5d**) des conglomérats épais au sein desquels s'intercale le faisceau de la Chazotte, schisto-gréseux à charbon exploitable. Sa partie inférieure est de même une formation de sédimentation torrentielle, très polygénique (**h5c**).

Le site est installé sur la Série du Treuil (**h5e**).


Un autre accident passant à 200 m au Sud du site met en contact la Série du Treuil avec des terrains plus récents (**r1-h5** ; Autunien et Stéphaniens supérieur indifférenciés). Cette formation (jusqu'à 1500 m d'épaisseur) est constituée de schistes, grès et surtout poudingues, comportant à la base de rares et médiocres veines de houille (faisceau de Bellevue).

Contexte local :

Le site se trouvait dans la concession minière de Terrenoire, et proche de celle de Monthieux (cf. chapitre Historique), appartenant toutes deux au « Secteur de Saint-Etienne Est ».

La concession de Terrenoire comportait de nombreux puits (56 recensés), galeries et fendues (galeries de travers-bancs) (128 recensées). Les ouvrages pour lesquels les archives disposent de plans sont les suivants (V. Renaud, 2007) :

- puits : Jabin, Revolier, Faux Puits, d'Avaize 1 et 2, Plomb, Fournion, Larderet, Neuf, Recherche, Petite Chaux, du Bois, Neuf de la Chaux, du Tunnel, Merlat, Bertrand, Barallièrre, Patroa,

	Diagnostic environnemental de la parcelle DZ46 (site « ZOLPAN ») sise 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000) RP/1642006-01/A	Date : 22 février 2016
		Page : 11

Machine, Chaux, Thibaut, Gagne-Petit Gaz, Ogier, Neuf Montagner, Challand, Lyonnet, Neuf Lyonnet, Neuf de la Tardiverie, Charles, des Chaumières, « Orduinant », Dancer)

- fendues et galeries : Larderet, Barallière, Chambert Danser, Ogier, Lyonnet, de la Coche, du Bois d'Avaize, galeries de Poyeton, Ogier, du Bois d'Avaize

Les puits les plus proches du site sont les puits Jabin, Thibaut (ou Thibaud) et le puits des Rives tous attribués à la concession Terrenoire.

La banque de données Infoterre recense de nombreux ouvrages miniers aux alentours du site, dont ceux précédemment indiqués. Les plus proches du site sont listés ci-dessous (Figure 1 ; fiches détaillées en Annexe 2) :

- Puits de mine (puits Jabin, exploité par les Houillères de Saint-Etienne) n° 07455X0137/CDF (50 m à l'Ouest du site) : puits réalisé de 1863 à 1865 pour l'exploitation du charbon (concession de Terrenoire, parcelle DX5 [ancienne nomenclature cadastrale]), jusqu'à 170 m de profondeur (altitude 516 m). La partie supérieure du log lithologique relevé est la suivante :
 - 0 à 27,0 m : grès
 - 27,0 à 28,0 m : charbon
- Puits de mine (Thibaud) n° 07456X0401/CDF (110 m au Nord-Nord-Est du site) : puits réalisé à une date non indiquée pour l'exploitation du charbon (concession de Terrenoire, parcelle DZ52,) jusqu'à 118 m de profondeur (altitude : 510 m). Le log lithologique est un dessin ne comportant pas de description.
- Galeries - fendues de mine (Saint-Simon n°1) n° 07456X0198/CDF (environ 200 m à l'Est-Sud-Est du site) : ouvrage réalisé à une date non indiquée pour l'exploitation du charbon (concession Monthieux, parcelle DX164), aucune donnée lithologique (altitude au sol : 514 m).
- Puits de mine (puits des Rives) n° 07455X0139/CDF (130 m au Sud-Sud-Ouest du site) : ouvrage réalisé à une date non indiquée pour l'exploitation du charbon (concession de Terrenoire, parcelle DX140), profondeur non précisée, aucune donnée lithologique (altitude : 521 m).
- Puits de mine n° 07456X0211/CDF (200 m à l'Est-Sud-Est du site) : ouvrage réalisé à une date non indiquée pour l'exploitation du charbon (concession Monthieux, parcelle DX158), profondeur non précisée, aucune donnée lithologique (altitude : 524 m).

Lithologie prévisionnelle :


Les terrains naturels superficiels attendus à l'aplomb du site sont des grès probablement recouverts de remblais miniers.

II.3.2. – Cadre hydrogéologique

Cadre général :

Les ressources naturelles en eaux souterraines, globalement peu importantes, se trouvent dans les formations suivantes :

- les aquifères cantonnés aux alluvions modernes des fonds des vallées,
- les formations détritiques du Houiller (conglomérats, grès) et le socle cristallophyllien qui sont considérés comme imperméables, sauf dans leur frange superficielle d'altération où des circulations d'eau peuvent se faire, voire à la faveur de la fracturation des terrains lorsque les fractures sont ouvertes et non colmatées. La ressource en eau se trouve dans de petits aquifères discontinus et peu productifs.

	Diagnostic environnemental de la parcelle DZ46 (site « ZOLPAN ») sise 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000) RP/1642006-01/A	Date : 22 février 2016
		Page : 12

Il faut souligner l'importance des circulations souterraines artificielles induites par les ouvrages miniers qui ont créé des conditions hydrogéologiques particulières. Ainsi, on a défini 3 entités hydrogéologiques principales :

- le bassin généré par les travaux miniers réalisés par les groupes de Firminy et de La Ricamarie,
- le bassin généré par les travaux miniers situés à l'ouest du Furan en exceptant le bassin de l'Ondaine,
- le bassin généré par les travaux miniers situés à l'est du Furan, où se trouve le site.

Ces entités ne sont pas rigoureusement indépendantes. Des communications peuvent se manifester bien que les galeries en question ont pour la plupart été obturées afin d'assurer une protection du secteur Ouest contre les venues d'eau du secteur Est. Si quelques galeries n'ont pas été obturées, elles ont sans aucun doute subi des altérations importantes au niveau des nombreuses failles traversées n'autorisant plus qu'une circulation très faible entre l'Est et l'Ouest.

Il faut noter, dans le bassin de Saint-Etienne Est, l'existence de sous-bassins hydrogéologiques que l'on peut considérer comme indépendants. Cependant, ces bassins avaient par le passé des communications entre eux et ces communications, bien que partiellement supprimées, ne peuvent pas être ignorées.

Contexte local :

Afin de contrôler les niveaux d'envoyage des ouvrages miniers et la présence éventuelle de cavités, des piézomètres ont été forés en 2002 en divers points. Les fiches et logs de ces piézomètres ne semblent pas avoir été déposés aux mines et on n'en trouve pas trace dans la banque de données Infoterre. Ils sont signalés par V. Renaud (2007), qui indique la présence d'un piézomètre à environ 200 m au Sud-Est du site, dénommé forage Saint-Simon, dans lequel le niveau d'eau a été mesuré à +511 m NGF (réservoir Villiers supérieur - Verpilloux).

Captages d'AEP (alimentation en eau potable) :

L'eau potable distribuée sur la ville de Saint-Etienne n'est pas d'origine souterraine.
A noter que des puits particuliers, non référencés, peuvent exister.


II.4. – Caractéristiques du site, historique
II.4.1. – Banques de données BASOL, BASIAS

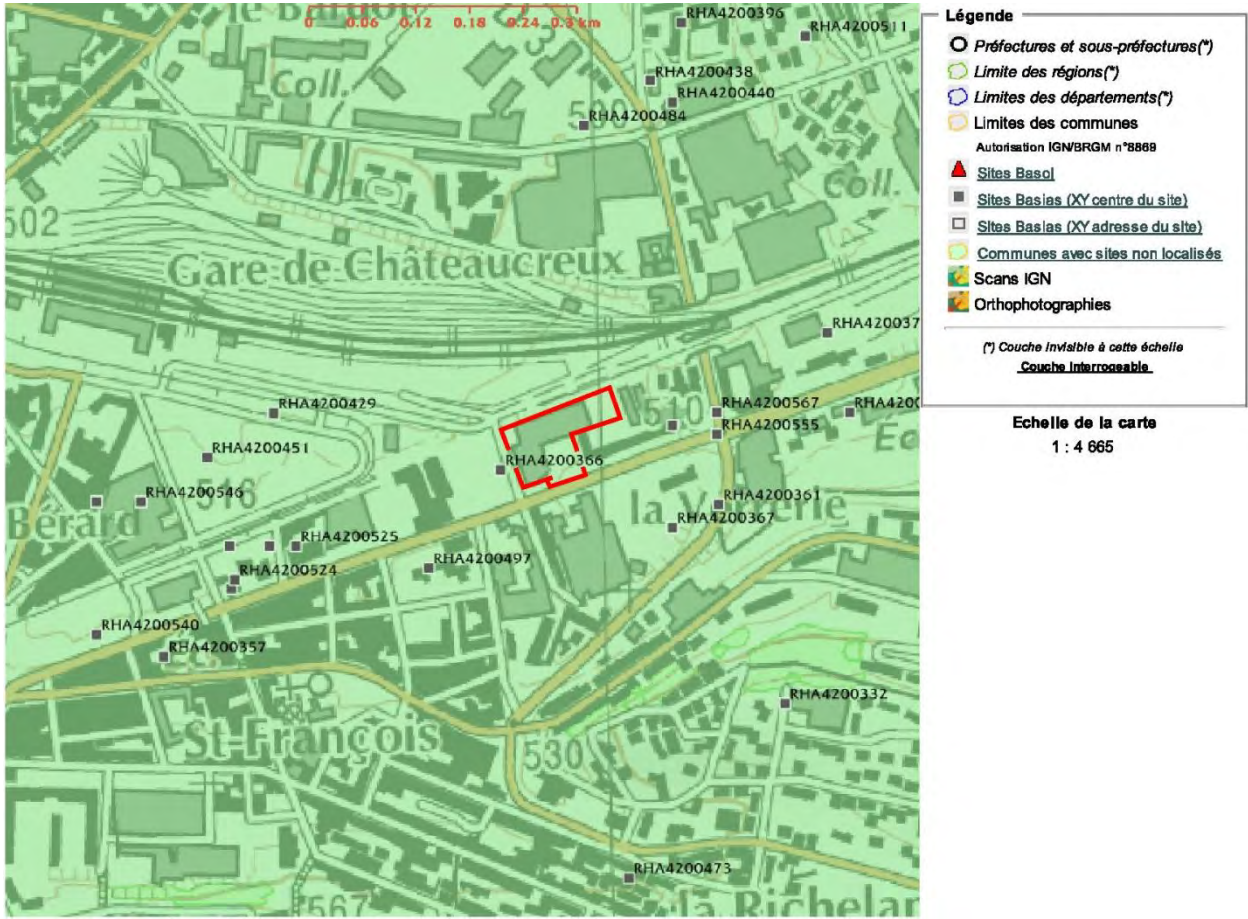
Le site n'est référencé ni dans la banque de données BASOL (base de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des services publics à titre préventif ou curatif), ni dans la banque de données BASIAS (inventaire des anciens sites industriels et activités de service).

Une installation très proche du site est référencée dans BASIAS :

- N° RHA4200366 : Etablissements du CASINO GUICHARD-PERRACHON et Cie, 65, rue de la Montat, 42000 Saint-Etienne.
Ancien dépôt de liquide inflammable, activité débutée le 12 novembre 1957, actuellement achevée sans date de cessation précisée. Site réaménagé en parking (parking de l'entreprise CASINO qui possède un entrepôt au 61, rue de la Montat).

A noter que ce parking est à l'emplacement de l'ancien puits minier Jabin.

	Diagnostic environnemental de la parcelle DZ46 (site « ZOLPAN ») sise 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000) RP/1642006-01/A	Date : 22 février 2016
		Page : 13



Localisation des installations figurant dans la banque BASIAS

II.4.2. – Accidents, banque de données ARIA


La base de données ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents) recense les incidents ou accidents qui ont, ou auraient, pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publiques, l’agriculture, la nature et l’environnement. Pour l’essentiel, ces événements résultent de l’activité d’usines, ateliers, dépôts, chantiers, carrières, élevages... classés au titre de la législation relative aux Installations Classées.

Le site n’est pas recensé dans la base de données ARIA. Toutefois, le nom des exploitants et leur adresse n’étant pas indiqués dans ARIA, la recherche se fait par type d’activité. Aussi, la non identification du site est empreinte d’une certaine incertitude.

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

Interrogées quant à la situation du site en regard de la législation sur les Installations Classées pour la Protection de l’Environnement (ICPE) :

- La Direction Départementale de Protection des Populations (DDPP), service Environnement et Prévention des Risques déclare concernant le site sous l’enseigne ZOLPAN sis au 71, rue de la Montat, les éléments suivants (courrier du 11-02-2016, copie en Annexe 2) :
 - un récépissé de déclaration d’exploiter un entrepôt de stockage (peintures, enduits, papiers peints, revêtements murs et sols, matériel d’application) a été délivré le 4 avril 2002.
 - la cessation d’activité de cette entreprise, sur ce site, a été enregistrée le 1^{er} juin 2015.
- la DREAL : sans réponse à ce jour.

	Diagnostic environnemental de la parcelle DZ46 (site « ZOLPAN ») sise 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000) RP/1642006-01/A	Date : 22 février 2016
		Page : 14

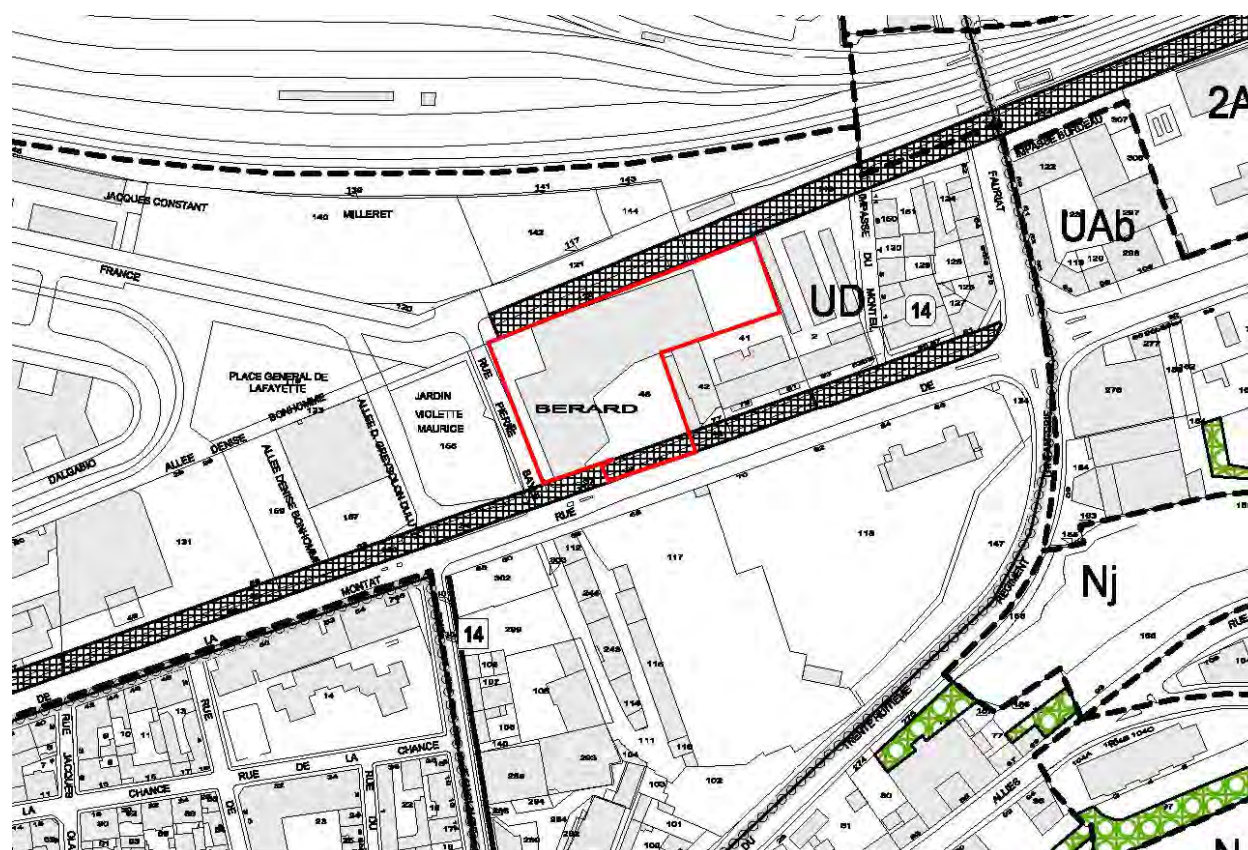
II.4.4. – Cadastre, Plan Local d'Urbanisme (P.L.U.)

Le site objet du diagnostic correspond à la parcelle en section DZ n°46 dont la surface est de 7 542 m² (Figure 2).

Il se trouve en zone UD du P.L.U. La zone UD recouvre la partie sud du quartier de Châteaureux, nouvelle Cité d'Affaire de Saint-Etienne.

Cette zone est « ouverte à une mixité urbaine croisant à fine échelle bureaux, activités, services, commerces, habitat ».

Un emplacement réservé (hachures) se trouve le long de sa limite Nord. Un autre empiète sur la partie Sud de la parcelle.



Extrait du PLU de la ville de Saint-Etienne


La description détaillée des conditions et contraintes de l'occupation et de l'utilisation du sol sont disponibles à l'adresse internet suivante : <http://www.plu.saint-etienne.fr/>

II.4.5. – Zonage administratif, espaces protégés

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

A proximité (moins de 4 km) existent les zones suivantes :

- 1 km au Sud-Est du site : zone NATURA 2000, zone spécial de conservation, n°FR8201762, « vallée de l'Ondenon, contreforts nords du Pilat »,
- 3,5 km au Sud-Sud-Est du site : ZNIEFF de type I n°42130012, « Vallée des quatre aigues »,
- 3,5 km au Sud-Sud-Est du site : ZNIEFF de type II n°4213, « Contreforts septentrionaux du massif du Pilat »,

	Diagnostic environnemental de la parcelle DZ46 (site « ZOLPAN ») sise 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000) RP/1642006-01/A	Date : 22 février 2016
		Page : 15

II.4.6. – Risques naturels et technologiques

II.4.6.1. – Sismicité

La commune de Saint-Etienne se trouve en zone de sismicité 2 (faible).

II.4.6.2. – Autres risques naturels

La commune de Saint-Etienne est concernée par des plans de prévention des risques naturels (PPRn) des bassins hydrographiques suivants :

FURAN	PPRn	Inondation - Par ruissellement et coulée de boue
		Inondation - Par une crue torrentielle ou à montée rapide de cours d'eau
GIER	PPRn	Inondation - Par une crue torrentielle ou à montée rapide de cours d'eau
ONDAINE	PPRn	Inondation - Par une crue torrentielle ou à montée rapide de cours d'eau

II.4.6.3. – Ouvrages miniers

La zone où se trouve le site a fait l'objet d'une intense activité d'extraction de charbon. 50 m à l'Ouest du site se trouvait un puits d'extraction d'où partait des galeries d'exploitation.

II.4.7. – Historique


II.4.7.1. – Exploitation du charbon

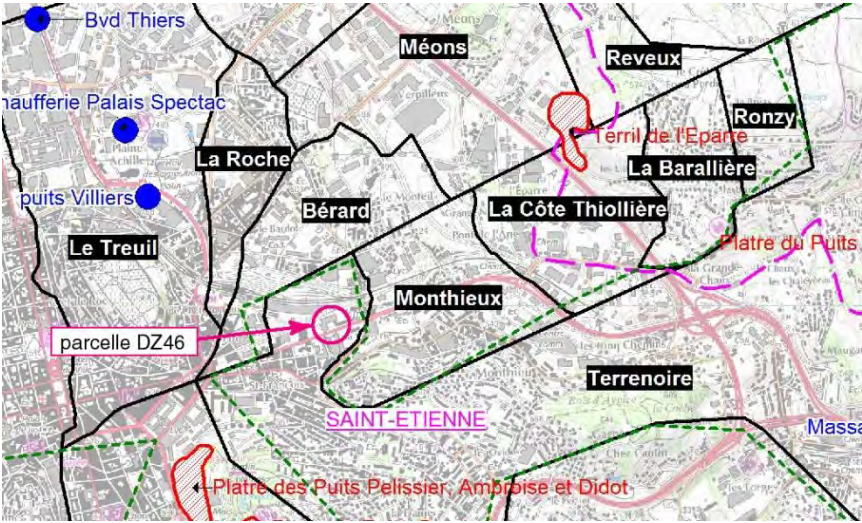
Le bassin houiller de la Loire (ou bassin de Saint-Etienne) a fait l'objet d'une intense exploitation dont les premières traces officielles remontent à 1321 dans le secteur de Roche-la-Molière, avec des grattages de surface de faible ampleur.

Du XVIII^{ème} siècle au début du XIX^{ème} siècle, tous les affleurements de charbon connus sont exploités par les propriétaires à l'intérieur de leurs domaines respectifs (toujours en grattages de surface).

La loi du 21 avril 1810 réaffirma le droit de l'Etat sur les conditions d'exploitation, mais permit l'attribution de concessions comme propriété perpétuelle. Suite à cette loi, en 1812, le bassin houiller stéphanois a été découpé en une soixantaine de concessions. Les concessions du secteur de Saint-Etienne Est, où se trouve le site ZOLPAN, étaient au nombre de 17 (Saint-Jean-Bonnefonds, La Sibertièrre, Janon, Villeboeuf, Terrenoire, Monthieux, Côte Thiollière, La Barallière, Ronzy, Le Treuil, La Roche, Méons, Reveux, Chaney, Cros, La Talaudière-Chazotte, Bérard) et portaient respectivement les numéros 32, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51 et 52.

Le site se trouvait dans l'emprise de la concession Terrenoire [40], et proche de la concession Monthieux [41] (cf. figure ci-dessous).

	Diagnostic environnemental de la parcelle DZ46 (site « ZOLPAN ») sise 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000) RP/1642006-01/A	Date : 22 février 2016
		Page : 16



Découpage des concessions de Saint-Etienne Est (charbon en traits pleins noirs, fer en tiretés verts). D'après V. Renaud, 2007.

Après l'instauration des concessions minières d'extraction de charbon, l'exploitation se modernise. Les exploitations prennent alors de l'importance. Vers 1830, une des compagnies devient prépondérante : la Compagnie de la Loire.

La plupart des puits sont foncés entre 1810 et 1850 pour des potentiels d'extraction souvent très faibles. Pour réduire les coûts de production, des besoins de concentration se manifestent. C'est dans ce contexte que se constitue, à partir de 1830, la Compagnie de la Loire qui s'associera un peu plus tard aux Houillères de Saint-Etienne.

Vers 1852, la Compagnie de la Loire, propriétaire d'environ trois-quarts des concessions du bassin de la Loire, est divisée en 4 compagnies distinctes.

Au XX^{ème} siècle et plus particulièrement durant l'entre-deux-guerres, la structure du gisement impose une extraction plus profonde, ce que va permettre l'évolution des techniques.

Au début des années 1900, la plupart des puits et galeries sont abandonnés. Concernant la concession de Terrenoire, sur les 56 puits recensés, 49 ont été fermés avant 1909 et 106 fendues sur 128 ont été abandonnées.

Avec l'approfondissement de l'exploitation, seuls quelques puits et galeries assurent la production ou les besoins de service et d'aérage. La production reste toutefois très soutenue et pratiquement toutes les concessions à l'exception de la Sibertière sont exploitées.


Dans la concession de Monthieux la dernière exploitation remonte à 1930. L'abandon de puits le plus récent date de 1910. Entre 1910 et 1930 le charbon extrait transitait donc par un puits situé dans une autre concession, probablement sur la concession de Méons.

Dans la concession de Terrenoire, il n'y a plus d'installation propriété de Charbonnages de France depuis très longtemps. Par ailleurs, leur arrêt suivi de leur démolition ou de leur vente est dans tous les cas bien antérieur à 1980.

La production de Saint-Etienne Est s'arrête en 1967 au siège de la Chazotte, et en 1968 au siège de Verpilloux. L'arrêt est antérieur pour la concession Terrenoire.

Le dernier puits de concentration stéphanois ferme en 1973 (puits Couriot ; Saint-Etienne Ouest). Le tout dernier du bassin, le puits Pigeot à La Ricamarie, cesse son activité en 1983. Des exploitations à ciel ouvert continueront jusqu'en 1993 et des essais de gazéification furent menés dans les années 1980. Le bassin houiller de la Loire ferme définitivement et totalement en 1993.

Suite à la loi de nationalisation de 1946, les concessions du bassin ont été attribuées à un seul concessionnaire, les Houillères du Bassin de la Loire (HBL), regroupées avec d'autres établissements publics en 1969 pour constituer les Houillères de Bassin du Centre et du Midi (HBCM) sous contrôle de Charbonnages de France (CDF) qui est l'établissement central. L'exploitation souterraine a été poursuivie jusqu'en 1983 puis CDF a ensuite engagé les procédures d'arrêt des travaux miniers et de renonciation

	Diagnostic environnemental de la parcelle DZ46 (site « ZOLPAN ») sise 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000) RP/1642006-01/A	Date : 22 février 2016
		Page : 17

conformément au code minier. Ainsi, les dix-sept concessions du secteur Saint-Etienne Est ont fait l'objet d'un dépôt de dossier d'arrêt des travaux en 2003.

L'importance de l'exploitation sur les concessions de Saint-Etienne Est a eu pour conséquence la création de nombreuses infrastructures de transport en surface telles que voies ferrées, routes, convoyeurs et téléphériques ainsi que de nombreux carreaux de mine attachés à des puits d'extraction où se trouvaient l'ensemble des bâtiments nécessaires à l'exploitation. Il s'agit de lavoirs, de bassins de décantation, d'installations de criblage, de concassage, ateliers divers... Aujourd'hui, la plupart de ces constructions a été démantelée et les terrains d'assise réaménagés et vendus. Concernant les concessions de Terrenoire et Monthieux, toutes les anciennes installations ont été effacées et aucune trace n'est plus visible, en surface tout au moins.

II.4.7.2. – Exploitants de la concession de Terrenoire

L'ordonnance du 4 novembre 1824 donne la concession à la Compagnie des mines de fer de Saint-Étienne.

Principaux concessionnaires ultérieurs :

- 1837-1840 : M. Bousquet.
- 1840-1844 : Compagnie des mines de Terrenoire et des hauts-fourneaux de Janon.
- 1844-1845 : Compagnie des mines réunies de Saint-Étienne.
- 1845-1854 : Compagnie des mines de la Loire.
- 1854-1946 : Société des Houillères de Saint-Étienne ; amodiation partielle à la Compagnie des chemins de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée (1929) ; amodiation partielle à la Société d'études techniques et d'exploitation minière (1945).


Nationalisation et transfert aux Houillères du Bassin de la Loire (HBL) par décret du 28 juin 1946.

II.4.7.3. – Le puits Jabin

Le puits Jabin (50 m à l'Ouest du site ZOLPAN) est un puits d'extraction qui a été foncé en 1832 et démantelé en 1941.

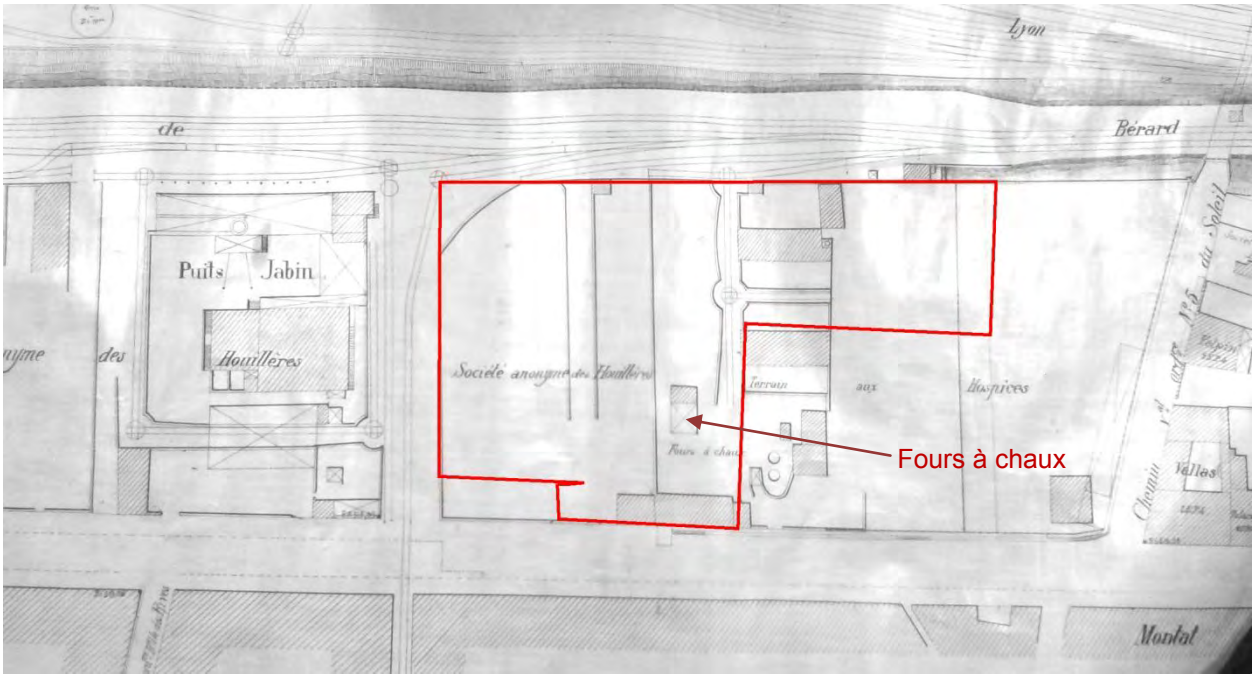


Le puits Jabin en 1920

	Diagnostic environnemental de la parcelle DZ46 (site « ZOLPAN ») sise 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000) RP/1642006-01/A	Date : 22 février 2016
		Page : 18

Deux catastrophes meurtrières par explosions de poussières ont eu lieu dans une ou plusieurs galeries joignant le puits Jabin au puits Saint-François, l'une le 8 novembre 1871 qui fit 70 morts et l'autre le 4 février 1876 qui fit 186 morts.


Le journal *Le Lexovien*, en date du 9 février 1876, permet de tirer quelques informations sur les travaux souterrains : « Le chevalement du puits Jabin, dressé au milieu des habitations particulières qui l'entourent, borde en quelque sorte la ligne ferrée de Saint-Etienne à Lyon. Les travaux, fort étendus, vont jusqu'au milieu de la campagne. Toute la partie de la ville qui avoisine la gare est bâtie, du reste, sur les excavations produites par l'exploitation du puits Jabin et du puits du Treuil, appartenant à la même concession. »



Plan non daté (probablement fin XIXème / début XXème siècle) montrant les installations du puits Jabin à l'Ouest du site (emprise actuelle tracée en rouge).


II.4.7.4. – Eléments d'historique du site

- Avant 1920 : l'existence sur le site d'activités liées à l'extraction du charbon est attestée par un plan non daté (probablement fin XIX^{ème} / début XX^{ème} siècle) (extrait ci-dessus). Ce plan indique que la partie Ouest du site appartenait aux Houillères [de Saint-Etienne]. On note l'existence de deux voies ferrées (privées) qui séparaient le site des installations du puits Jabin. La partie Est est indiquée « Terrain aux Hospices » (propriété des Hospices Civils de Saint-Etienne ?), elle comportait des fours à chaux et des rails de chemin de fer prouvant l'existence d'activités industrielles.
- 1920 - 1930 : c'est probablement la partie haute de ces fours à chaux qu'on peut voir sur la photographie de 1920 page précédente, en arrière plan des installations du puits Jabin. La photographie aérienne de l'IGN de 1930 (la plus ancienne existante) permet d'identifier deux bâtiments proches des fours à chaux, bâtiments également visibles sur la photographie de 1920.
- 1930 : la photographie aérienne de 1930 montre l'existence sur le site :
 - des bâtiments indiqués précédemment, au nombre de 3 et accolés. Le plus à l'Ouest disparaît entre 1965 et 1970, les 2 autres entre 1985 et 1990,
 - de maisons d'habitation en bordure de la rue de la Montat.
 - le reste est en friche
- 1941 : démantèlement des installations du puits Jabin (encore visibles sur la photographie aérienne de 1930 et qui ont disparu sur celle de 1950).
- 1944 : un plan dresse l'inventaire des installations détruites / endommagées après le bombardement du 26 mai 1944 (archives des Houillères de Saint-Étienne). Ce plan (non

	Diagnostic environnemental de la parcelle DZ46 (site « ZOLPAN ») sise 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000) RP/1642006-01/A	Date : 22 février 2016
		Page : 19

reproduit ici) montre que le site étudié a été bombardé avec endommagement d'une petite maison d'habitation en bordure de la rue de la Montat. Il semble donc, que tout ou partie du site était encore propriété des Houillères en 1944.

- 1950 : la photographie aérienne du 18 juillet 1950 montre peu d'évolutions des infrastructures par rapport à 1930. Probable parking de camions côté Ouest, stockage d'éléments non définis à l'extrémité Est, sur sols non imperméabilisés.
- 1965 - 1970 : la photographie aérienne de 1965 montre l'apparition d'un hangar le long de la limite Ouest du site, qui semble être en cours de démontage sur la photo de 1970. Entre 1965 et 1970, disparition d'un des trois bâtiments principaux (le plus à l'Ouest), avec réfection de la toiture du bâtiment qui était central.
- 1970 voire un peu antérieurement : acquisition du site par M. Dancer.
- 1978 (photo) : le hangar probablement en cours de démontage sur la photo de 1970 a disparu sur celle de 1978.
- 1970 (environ) à 1990 : le terrain et ses bâtiments sont laissés à l'abandon (information M. Jacques Dancer).
 - 1978 - 1982 : comparées à celle de 1970, les photographies aériennes de 1978 et 1982 montrent un certain assainissement des surfaces, avec disparition progressive de ce qui semblait être des tas de déchets ou matériaux de nature inconnue, disparition des automobiles, faits qui semblent traduire un quasi-arrêt des activités et une remise en état des terrains. La photo de 1982 montre des surfaces nettes, dépourvues de véhicules.
 - 1985 : sur la photographie aérienne du 29 juin 1985, les parties du site sont manifestement à l'abandon, sans activité visible.
- 1990 : la photographie du 26 juin 1990 montre que tous les bâtiments ont été démolis, la surface du site est dépourvue de toute installation.
- 1990 - fin 2014 : installation de la société DANCER, devenue DANCER-ZOLPAN, puis ZOLPAN.
 - 1990 - 1991 : construction d'un bâtiment destiné à des activités de négoce de produits de décoration (peintures, papiers peints, moquettes). La photographie du 25 mai 1991 montre que le bâtiment tel qu'il est connu aujourd'hui a été construit, les extérieurs sont en cours d'aménagement.
 - Vers 1991 : installation d'une cuve enterrée de white-spirit, utilisée pendant 2 ans, toujours en place aujourd'hui, dégazée en 2008.
 - 1996 - actuellement : aucun changement appréciable jusqu'à ce jour au travers des photographies aériennes de 1996 et 2001.
 - 2002 : réception de déclaration d'exploiter un entrepôt de stockage (législation ICPE)
 - 31 décembre 2014 : arrêt des activités de la société ZOLPAN sur le site.
- 1^{er} juin 2015 : enregistrement par l'administration (DDPP) de la cessation d'activité de ZOLPAN sur le site.
- 2015 : location via un bail précaire de quelques mois à une société de transport pour l'entreposage de matériel ménager (réfrigérateurs, télévisions...).


	Diagnostic environnemental de la parcelle DZ46 (site « ZOLPAN ») sise 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000) RP/1642006-01/A	Date : 22 février 2016
		Page : 20



Photographie IGN
de 1930



Photographie IGN
du 18 juillet 1950


	Diagnostic environnemental de la parcelle DZ46 (site « ZOLPAN ») sise 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000) RP/1642006-01/A	Date : 22 février 2016
		Page : 21



Photographie IGN
de 1965



Photographie IGN
de 1970


	Diagnostic environnemental de la parcelle DZ46 (site « ZOLPAN ») sise 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000) RP/1642006-01/A	Date : 22 février 2016
		Page : 22



Photographie IGN
du 11 mars 1978



Photographie IGN
du 27 septembre
1982


	Diagnostic environnemental de la parcelle DZ46 (site « ZOLPAN ») sise 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000) RP/1642006-01/A	Date : 22 février 2016
		Page : 23



Photographie IGN
du 29 juin 1985



Photographie IGN
du 26 juin 1990


	Diagnostic environnemental de la parcelle DZ46 (site « ZOLPAN ») sise 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000) RP/1642006-01/A	Date : 22 février 2016
		Page : 24



Photographie IGN
du 25 mai 1991



Photographie IGN
du 31 mai 1996

	Diagnostic environnemental de la parcelle DZ46 (site « ZOLPAN ») sise 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000) RP/1642006-01/A	Date : 22 février 2016
		Page : 25



Photographie IGN
du 21 juin 2001


II.4.8. – Installations sensibles ou potentiellement polluantes du site

Les activités exercées sur le site ont été liées à l'extraction du charbon sur une longue période s'étalant entre les années 1830 et les années 1960-70, sur la partie Ouest du site au moins, sans qu'on ait pu clairement identifier la nature précise de ces activités, à l'exception de la présence d'un four à chaux. Ce dernier bénéficiait de la proximité du charbon comme combustible, mais a du être une source de nuisances pour les habitations proches (poussières, fumées, gaz de combustion...).

Dans la période récente (1990 - fin 2014), le site a abrité une activité commerciale de produits de décoration intérieure : peintures, papiers peints, moquettes. Vers 1991, une cuve enterrée à double parois, d'une capacité de 12 000 L (information M. Jacques Dancer) a été installée et utilisée pendant 2 ans. Elle était munie d'une pompe de distribution placée à côté, toujours en place.



Cette cuve a été dégazée le 28 mars 2008 (copie du certificat en Annexe), elle est toujours en place. Elle se trouve à l'extérieur et dans l'angle du bâtiment côté Nord-Ouest (Figure 2), en haut d'une rampe d'accès à la zone de réception des marchandises surélevée de 1,1 m par rapport au sol devant les quais de chargement. La profondeur de la tête de la cuve par rapport au sol (plaque du trou d'homme) est de 0,5 m. La cuve de white-spirit est une installation sensible du site dans son histoire récente.

	Diagnostic environnemental de la parcelle DZ46 (site « ZOLPAN ») sise 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000) RP/1642006-01/A	Date : 22 février 2016
		Page : 26

A côté de cette rampe se trouvent 3 quais de chargement devant lesquels le sol est incliné depuis le trottoir en direction du bâtiment. Le point bas du sol devant ces quais de chargement qui constitue une zone de convergence des eaux de ruissellement et de concentration d'éventuels déversements accidentels (Figure 2). Il existe probablement une grille avaloir des eaux de ruissellement, non vue, mais supposée se trouver sous une couche de boue vers la limite de la parcelle.

Les anciens fours à chaux se trouvaient dans le parking actuel, saturé de véhicules le jour de notre intervention.

II.4.9. – Produits potentiellement polluants

Les produits potentiellement polluants liés aux activités récentes et passées sont :

- des éléments trace métalliques (pigments des apprêts et peintures, additifs, minéralisations associées aux déchets miniers issus de l'extraction du charbon...),
- des huiles (usage généralisé pour l'entretien des machines [période minière]),
- des hydrocarbures aromatiques polycycliques HAP issus de la dégradation des huiles, de la combustion incomplète dans des fours et cheminées,
- des carburants des véhicules en transit : gasoil, essence et leurs composés (composés aromatiques volatils BTEX),
- des diluants de peinture (white spirit), dégraissants industriels,
- d'éventuels produits dégraissants chlorés ayant pu être utilisés à une époque : composés organohalogénés volatils (COHV).

III. – INVESTIGATIONS DE TERRAIN ET ANALYSES

III.1. – Investigations

La localisation des sondages est donnée Figure 2 et sur les photographies des Planches 2 et 3 (Annexe 1). Les forages ont été répartis comme suit :

- Les forages F1 et F2 ont été réalisés à proximité de la cuve de white-spirit : F1 en contrebas de la cuve, F2 au milieu de la rampe d'accès dans l'enrobé bitumineux, près de la limite avec la dalle béton qui couvre la cuve.
- Le forage F3 a été implanté au point bas du sol, devant les quais de chargement.
- Le forage F4 a été effectué à une dizaine de mètre de l'angle Nord-Ouest de la parcelle (des voies ferrées coupaient cette partie de la parcelle à l'époque minière).
- Les forages F5 et F6 ont été réalisés dans la partie Nord-Est de la parcelle.
- Le forage F7 a été effectué dans le parking clients.


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

Les terrains traversés sont successivement :

- des remblais à matrice de nature sableuse, sablo-argileuse à argilo-sableuse, micacée (issus d'une altération de grès), incorporant des morceaux de roche (grès, schistes) et des éléments anthropiques plus ou moins abondants selon les lieux : poussier, éclats voire petits morceaux de charbon, probables morceaux de brique réfractaire, rares morceaux de verre,
- le terrain naturel constitué d'une argile sableuse micacées plus ou moins altérée à structure stratifiée incluant de minces passées gréseuses micacées, plus dures car moins altérées. Le terrain naturel (TN) a été identifié comme tel à des profondeurs comprises entre 0,9 m (F3) et 1,2 m (F1). Il n'a pas été touché dans les forages F5, F6 et F7 dont la profondeur maximum est de 1 m.

Indices organoleptiques de pollution potentielle :

Les remblais présentent des couleurs rouge lie-de-vin dans leur partie supérieure (oxydes de fer ?), puis grises à noirâtres en dessous du fait de la présence de poussières et d'éclats de charbon.

	Diagnostic environnemental de la parcelle DZ46 (site « ZOLPAN ») sise 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000) RP/1642006-01/A	Date : 22 février 2016
		Page : 27

Aucun indice organoleptique de pollution aux hydrocarbures (absence d'odeur) n'a été détecté dans F1 et F2, à proximité de la cuve de white spirit, ni dans les autres forages.

Eaux souterraines :

Dans la partie Nord-Ouest du site : les terrains sont humides à la base de la couche de remblais et dans le terrain naturel altéré, marquant l'existence de circulations mineures d'eau bloquées sur le terrain naturel argilo-gréseux non altéré, peu perméable.

III.2. – Echantillons de sols

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

N° de forage	N° éch.	Description	Analyses réalisées
F1	F1-1	Remblai minier lie-de-vin à matrice sableuse	8 mét + HCT10-40 + Hvo05-10+ HAP + COHV + BTEX
	F1-2	Argile sableuse et minces couches de grès altérés interstratifiées (TN)	Hvo05-10 + HCT10-40 + BTEX
F2	F2-1	Remblai minier lie-de-vin à matrice sableuse	Hvo05-10 + HCT10-40 + BTEX
	F2-2	Argile sableuse et minces couches de grès plus ou moins altérés (TN)	Hvo05-10 + HCT10-40 + BTEX
F3	F3	Remblai minier lie-de-vin à matrice sableuse + argile sableuse micacée grise + argile sableuse mêlée à du poussier de charbon	8 mét + HCT10-40 + Hvo05-10+ HAP + COHV + BTEX
F4	F4	Remblai minier lie-de-vin à matrice sableuse + sable noir à poussière et éclats de charbon	8 mét + HCT10-40 + Hvo05-10+ HAP + COHV + BTEX
F5	F5	Remblai minier ocre rouge à matrice sableuse + sable argileux noirâtre à poussière et éclats de charbon	8 mét + HCT10-40 + Hvo05-10+ HAP + COHV + BTEX
F6	F6	Plaquettes de brique réfractaire ocre rose à rouge à matrice sableuse + sable argileux noirâtre à poussière et éclats de charbon	8 mét + HCT10-40 + Hvo05-10+ HAP + COHV + BTEX
F7	F7	Remblai minier lie-de-vin à matrice sableuse + sable argileux noirâtre à poussière et éclats de charbon	8 mét + HCT10-40 + Hvo05-10+ HAP + COHV + BTEX

Tableau 1 : Prélèvements de sols

III.3. – Résultats d'analyses


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

Référentiel Sols = valeurs de références prises en comparaison :

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

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

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

	Diagnostic environnemental de la parcelle DZ46 (site « ZOLPAN ») sise 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000) RP/1642006-01/A	Date : 22 février 2016
		Page : 28

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

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

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

METAUX - METALLOÏDE (ELEMENTS TRACES METALLIQUES - ETM)


- Arsenic : tous les échantillons de sol analysés montrent des teneurs en arsenic élevées (entre 79 [F3] et 230 mg/kg MS [F7]), supérieures au critère de pré-orientation en ISDI (FNADE ; référentiel 4 Tableau 2) et supérieures au fond géochimique attendu dans les sols « ordinaires » (référentiel 1). Les concentrations mesurées sont compatibles avec les valeurs observées dans les sols du département de la Loire en contexte de bassin houiller qui peuvent atteindre 3100 mg/kg MS dans les zones riches en wolframite ou en antimoine. La valeur moyenne est de 48 mg/kg MS selon un rapport du BRGM de 2005 (rapport BRGM/RP-54031-FR).
- Cadmium : les échantillons F5 et F7 montrent des concentrations (respectivement 1,7 et 0,8 mg/kg MS) un peu supérieures au fond géochimique communément rencontré.
- Chrome : les échantillons F5 et F7 montrent des concentrations (respectivement 68 et 150 mg/kg MS) supérieures aux critères FNADE de pré-orientation en ISDI.
- Cuivre : tous les échantillons ont des concentrations supérieures au fond géochimique des sols « ordinaires ». Les échantillons F5, F6 et F7 recèlent des teneurs en cuivre plus fortes (entre 160 et 260 mg/kg MS), qui dépassent la valeur limite exigée pour l'épandage des boues de STEP (100 mg/kg MS).
- Mercure :
 - F3 et F4 : concentration Hg inférieure au seuil de détection des appareils de laboratoire.
 - F5, F6 et F7 : concentrations un peu supérieures au fond géochimique de sols « ordinaires » mais inférieures aux deux autres référentiels.
- Nickel : les échantillons F5 et F7 ont des concentrations en Ni (respectivement 72 et 100 mg/kg MS) supérieures au critère FNADE de pré-orientation en ISDI et à ceux exigés pour l'épandage des boues de STEP (référentiel 2).
- Plomb : les échantillons F5, F6 et F7 montrent des teneurs en Pb (respectivement 1200, 340 et 630 mg/kg MS) très supérieures au critère FNADE de pré-orientation en ISDI et aux valeurs limite exigées pour l'épandage des boues de STEP.
- Zinc : forte anomalie dans F5 (2400 mg/kg MS) 6 fois supérieure au critère FNADE de pré-orientation en ISDI. Les teneurs sont plus faibles dans F3, F6 et F7 mais dépassent le fond géochimique des sols « ordinaires ».

Bilan > - Fortes concentrations en arsenic dans tous les échantillons (anomalies géochimiques naturelles liées au contexte géologique de bassin houiller).

- Anomalies significatives en d'autres ETM dans les forages F5 et F6 (partie Nord-Est du site) et F7 (parking clients). Les ETM concernés sont principalement le plomb et ponctuellement le zinc, et dans une moindre mesure chrome et le nickel.

- Les anomalies en ETM laissent supposer qu'une pré-orientation en ISDI ne serait pas possible, sous réserve d'essais de lixiviation des sols conformément à l'arrêté du 12 décembre 2014.

- Les fortes concentrations en ETM relèvent d'une contamination historique à mettre en relation avec les activités minières passées.

	Diagnostic environnemental de la parcelle DZ46 (site « ZOLPAN ») sise 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000) RP/1642006-01/A		Date : 22 février 2016
			Page : 29

		ECHANTILLONS										REFERENTIEL (1)	REFERENTIEL (2)	REFERENTIEL (4)
PARAMETRE ANALYSE		F1-1	F1-2	F2-1	F2-2	F3	F4	F5	F6	F7				
Cote haute	m	0,04	2,00	0,10	1,00	0,04	0,10	0,10	0,10	0,10				
Cote basse	m	0,60	3,00	0,80	1,55	0,80	0,95	1,00	1,00	0,50				
matière sèche	% massique	91,6	84,4	89,3	93,4	88,1	88,3	88,5	87,3	89,4				
METAUX														
Arsenic (As)	mg/kg MS	120	-	-	-	79	150	180	130	230	1 - 25	*		10
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,1	-	-	-	0,2	<0,1	1,7	0,3	0,8	0,05 - 0,45	2		2
Chrome (Cr)	mg/kg MS	6,7	-	-	-	24	14	68	40	150	10 - 90	150		65
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	11	-	-	-	48	23	200	160	260	2 - 20	100		400
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,05	-	-	-	<0,05	<0,05	0,27	0,22	0,69	0,02 - 0,1	1		1
Nickel (Ni)	mg/kg MS	11	-	-	-	34	12	72	39	100	2 - 60	50		70
Plomb (Pb)	mg/kg MS	4,9	-	-	-	28	26	1200	340	630	9 - 50	100		85
Zinc (Zn)	mg/kg MS	15	-	-	-	140	41	2400	310	270	10 - 100	300		400
HYDROCARBURES VOLATILS ET TOTAUX												REFERENTIEL (3)	REFERENTIEL (5) - VS1	REFERENTIEL (5) - VS2
Fraction C5-C6	mg/kg MS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0				
Fraction C6-C8	mg/kg MS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	2,2				
Fraction C8-C10	mg/kg MS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	2,6				
hydrocarbures volatils C5-C10	mg/kg MS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,4	<1,0	1,4	5,3		40		400
Fraction C10-C12	mg/kg MS	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	22	5				
Fraction C12-C16	mg/kg MS	<4	<4	9	<4	5	7	8	100	13				
Fraction C16-C20	mg/kg MS	6	2	15	3	7	9	25	110	68				
Fraction C20-C24	mg/kg MS	8	<2	18	3	9	8	52	88	150				
Fraction C24-C28	mg/kg MS	29	3	35	5	16	16	87	89	190				
Fraction C28-C32	mg/kg MS	70	4	68	5	25	28	160	86	160				
Fraction C32-C36	mg/kg MS	96	5	84	4	28	37	260	86	100				
Fraction C36-C40	mg/kg MS	74	4	65	3	22	26	200	54	62				
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	287	<20	295	25	114	135	792	632	739	500	50		500

- (1) Gammas de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires" de toutes granulométries
- (2) Valeurs limites dans les sols soumis à l'épandage de boue d'épuration (décret 97-1133 du 8-12-1997 ; arrêté du 08-01-1998)
- (3) ISDI (déchets inertes) : Critères à respecter pour les terres provenant de sites contaminés, arrêté du 12-12-2014
- (4) Valeurs guide charte FNADE sur matériau brut pour pré-orientation ISDI
- (5) Valeurs guide "terres excavées" (INERIS - 29-02-2012). VS1 : Valeurs seuils sous bâtiment (bureau, industriel, commercial). VS2 : Valeurs seuils pour réutilisation sous couverture (revêtement bitumineux ou béton, ou terre végétale d'une épaisseur de 30 cm)

XXX

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

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


HYDROCARBURES TOTAUX

La concentration en hydrocarbures volatils C5 à C10 est :

- inférieure au seuil de détection des appareils de laboratoire ou en traces infimes dans F1-1, F1-2, F2-1, F2-2, F3, F4, F5 et F6.
- en très faible concentration dans F7

La concentration en hydrocarbures totaux C10 à C40 est :

- inférieure au seuil de détection des appareils de laboratoire, ou très faible dans F1-2 et F2-2,
- modeste et inférieure au seuil d'acceptation en ISDI dans F1-1, F2-1, F3 et F4,
- supérieure au seuil d'acceptation en ISDI dans F5, F6 et F7. La répartition des coupes pétrolières est différente dans les 3 échantillons indiquant des origines de contamination différentes.
 - chaines longues dominantes dans F5 (vieilles huiles : origine historique probable),
 - chaines de longueurs bien réparties avec une légère dominante de semi-volatils dans F6 (origines mixtes récente et historique supposées, carburants divers et huiles),

	Diagnostic environnemental de la parcelle DZ46 (site « ZOLPAN ») sise 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000) RP/1642006-01/A	Date : 22 février 2016
		Page : 30

- chaines de longueurs à répartition gaussienne avec un mode vers C24-C28 (contamination « récente » probable, par opposition à « historique »).

Bilan > - Absence de contamination significative aux hydrocarbures aux alentours de la cuve de white-spirit.

- Contamination significative aux hydrocarbures C10-C40 dans les forages F5 et F6 (partie Nord-Est du site) et F7 (parking clients) avec des concentrations supérieures au seuil d'acceptation en ISDI. Contamination supposée historique pour F5, mixte récente et historique pour F6, récente pour F7.
- Légère contamination supposée « récente » aux hydrocarbures volatils dans le parking clients (F7).

COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS (BTEX)

Les concentrations en BTEX sont inférieures ou très peu supérieures au seuil de détection des appareils de laboratoire (Tableau 3).

Bilan > Absence de contamination aux BTEX.

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)

Les concentrations mesurées en HAP sont (Tableau 3) :

- inférieures aux seuils de détection des appareils de laboratoire à très faibles dans les échantillons F1-1, F3 et F4 (partie Nord-Ouest du site),
- faibles dans F5 (6 mg/kg MS), et plus fortes dans F6 (17 mg/kg MS) et F7 (34 mg/kg MS), mais inférieures au seuil maximal autorisé pour l'acceptation des terres considérées inertes en ISDI qui est de 50 mg/kg MS. A noter toutefois que dans F6 et F7, la concentration en benzo(a)pyrène, composé reconnu comme étant cancérogène (respectivement 1,1 et 3,1 mg/kg MS) est supérieur au critère d'accueil en ISDI fixé à 1 mg/kg MS.


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

Bilan > - Concentration en benzo(a)pyrène supérieure au seuil d'acceptation en ISDI dans F6 (partie Nord-Est) et F7 (parking client).

COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS (COHV)

Mise à part une trace infime de dichlorométhane dans F7 (0,1 mg/kg MS), les concentrations mesurées en COHV sont inférieures au seuil de détection des appareils de laboratoire (Tableau 3).

Bilan > Absence de contamination aux COHV



Diagnostic environnemental de la parcelle DZ46 (site « ZOLPAN ») sise 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000)
RP/1642006-01/A

Date :
22 février 2016

Page :
31

PARAMETRE ANALYSE		ECHANTILLONS										REFERENTIEL (3)	REFERENTIEL (4)	REFERENTIEL (5)	
		F1-1	F1-2	F2-1	F2-2	F3	F4	F5	F6	F7				VS1	VS2
Cote haute	m	0,04	2,00	0,10	1,00	0,04	0,10	0,10	0,10	0,10					
Cote basse	m	0,60	3,00	0,80	1,55	0,80	0,95	1,00	1,00	0,50					
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS (BTEX)															
benzène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,09			0,5	0,05	0,3
toluène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,09	<0,05	<0,05	0,13					
éthylbenzène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	<0,05					
para- et méta-xylène	mg/kg MS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,17	<0,10	<0,10	0,13					
ortho-xylène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,061	<0,05	<0,05	<0,05					
somme xylènes	mg/kg MS	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	0,23	<0,15	<0,15	0,13					
BTEX totaux	mg/kg MS	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	0,32	<0,30	<0,30	<0,30	6	6			
TEX totaux	mg/kg MS	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	0,32	<0,25	<0,25	0,26				2,5	6
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES															
acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05					
acénaphène	mg/kg MS	<0,05	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	0,65	0,26					
fluorène	mg/kg MS	<0,05	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	0,74	0,25					
pyrène	mg/kg MS	<0,05	-	-	-	0,079	0,14	0,8	1,8	3,7					
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05	-	-	-	0,081	0,15	0,6	1,3	3,6					
dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	0,11	0,3					
anthracène	mg/kg MS	<0,05	-	-	-	<0,05	<0,05	0,081	0,37	0,6					
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05	-	-	-	<0,05	0,12	0,54	1,3	2,5					
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05	-	-	-	<0,05	0,11	0,49	1,1	3,1		1			
benzo(g,h,i)peryène	mg/kg MS	<0,05	-	-	-	<0,05	0,063	0,31	0,66	2,5					
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05	-	-	-	<0,05	0,067	0,28	0,6	1,9					
chrysène	mg/kg MS	<0,05	-	-	-	0,073	0,12	0,56	1,3	2,5					
fluoranthène	mg/kg MS	<0,05	-	-	-	0,11	0,14	1,1	2,7	5,8					
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,05	-	-	-	<0,05	0,11	0,44	0,9	3,6					
naphtalène	mg/kg MS	<0,05	-	-	-	<0,05	0,57	0,066	0,74	0,35		3	0,05	1,5	
phénanthrène	mg/kg MS	<0,05	-	-	-	0,16	0,16	0,7	2,6	2,7					
HAP totaux (10) VROM	mg/kg MS	<0,5	-	-	-	0,34	1,5	4,6	12	26					
HAP totaux (16) - EPA	mg/kg MS	<0,8	-	-	-	0,5	1,8	6	17	34	50	20			
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS															
chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,02	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02				0,3	1,5
dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1					
trichlorométhane	mg/kg MS	<0,05	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05					
tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05					
trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05				0,9	5
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05				0,2	1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05					
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05					
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05					
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10	-	-	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10					
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10	-	-	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10					
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg MS	<0,025	-	-	-	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025				0,3	2
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,02	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02					
TOTAL COHV	mg/kg MS	<0,67	-	-	-	<0,67	<0,67	<0,67	<0,67	<0,67		2			

(3) ISDI (déchets inertes) : Critères à respecter pour les terres provenant de sites contaminés, arrêté du 12-12-2014
(4) Valeurs guide charte FNADE sur matériau brut pour pré-orientation ISDI
(5) Valeurs guide "terres excavées" (INERIS - 29-02-2012). VS1 : Valeurs seuils sous bâtiment (bureau, industriel, commercial). VS2 : Valeurs seuils pour réutilisation sous couverture (revêtement bitumineux ou béton, ou terre végétale d'une épaisseur de 30 cm).

Concentration supérieure au référentiel (3) ou au référentiel (5)-VS2

Concentration supérieure au référentiel (4)

Concentration supérieure au référentiel (5)-VS1


Si forage sous bâtiment

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

RADIOACTIVITE

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

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

	Diagnostic environnemental de la parcelle DZ46 (site « ZOLPAN ») sise 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000) RP/1642006-01/A	Date : 22 février 2016
		Page : 32

permet de détecter des anomalies, elle ne permet pas de faire une mesure réelle d'une contamination éventuelle.

A titre de comparaison avec les mesures effectuées et pour donner une idée des ordres de grandeur, l'arrêté du 15 mai 2006 concernant les installations qui présentent des risques d'exposition à un rayonnement ionisant définit les zones sensibles suivantes selon les doses horaires susceptibles d'être reçues par un travailleur :

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

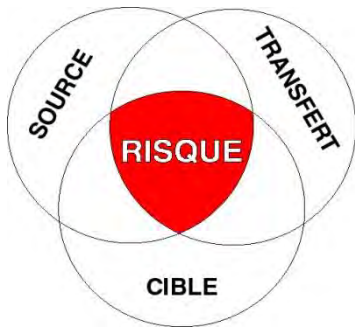
Les mesures effectuées sur les échantillons de sols prélevés sur le site sont comprises entre 0,12 et 0,14 µSv/h, nettement inférieures aux doses horaires servant de critères à la zonation indiquée ci-dessus.

Bilan > Absence d'anomalie de radioactivité

IV. – VULNERABILITE - PREMIERE APPROCHE DU SCHEMA CONCEPTUEL

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


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



Source de pollution :

Une source a été mise en évidence et correspond aux remblais de la partie Nord-Est du site (forages F5 et F6) et au parking clients (forage F7) dans lesquels sont identifiées :

- une contamination « historique » (période minière) :
 - aux ETM (principalement plomb et ponctuellement zinc, et dans une moindre mesure chrome et nickel),
 - aux hydrocarbures totaux
 - au benzo(a)pyrène(HAP),
- une contamination plus récente :
 - très faible aux hydrocarbures volatils (parking clients),
 - aux hydrocarbures peu à non volatils.

	Diagnostic environnemental de la parcelle DZ46 (site « ZOLPAN ») sise 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000) RP/1642006-01/A	Date : 22 février 2016
		Page : 33

Milieux d'exposition et voies de transfert potentiels :

Milieux d'exposition pertinents : aucun

Milieux d'exposition non pertinents :

- Le milieu « sol » : sols recouverts par un enrobé bitumineux.
- Le milieu « eau souterraine » : substratum peu à non perméable, absence d'enjeux d'AEP.
- Le milieu « air » : sols recouverts par un enrobé bitumineux - composés volatils très peu abondants (parking clients), absence de possibilité d'envols de particules.
- Le milieu « eau superficielle » : milieu distant, sans transfert possible identifié.

Points et modes d'exposition potentiels :

Aucun clairement identifié. A noter qu'on ne connaît pas la façon dont été mises en place les canalisations d'adduction d'eau et si elles sont en contact ou pas avec les remblais contaminés. Le risque de perméation apparaît toutefois limité.

V. – CONCLUSION

L'examen détaillé du site, les forages, prélèvements et analyses réalisés ont conduit à détecter une source de pollution dans les sols de la parcelle DZ46 (site « ZOLPAN ») sise 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000). Cette source correspond aux remblais déposés probablement à l'époque des activités minières. Dans ces remblais, des contaminations significatives en éléments trace métalliques, hydrocarbures et benzo(a)pyrène ont été mises en évidence dans la partie Nord-Est du site (forages F5 et F6) et dans le parking clients (forage F7) (cf. synthèse des contaminations au chapitre IV). Les contaminations en éléments trace métalliques et en benzo(a)pyrène sont considérées comme étant historiques, ainsi qu'une grande partie des contaminations en hydrocarbures.

La partie Nord-Ouest ne présente pas de contamination significative hormis une forte concentration en arsenic qui relève d'une anomalie géochimique naturelle bien connue dans les bassins houillers. De plus, dans cette partie du site, les échantillons prélevés à proximité de la cuve enterrée de white-spirit ne montrent pas de contamination significative.


Dans le cadre de travaux futurs, en cas de nécessité d'excavation des sols, les remblais contaminés ne pourront pas être envoyés en ISDI en raison de leurs concentrations en hydrocarbures totaux et en benzo(a)pyrène qui sont supérieures aux critères d'acceptation tel que définit dans l'arrêté du 12 décembre 2014. De surcroît, les fortes concentrations en certains ETM mesurées sur le matériau brut laissent supposer une pré-orientation impossible en ISDI.

Rapport achevé le 22 février 2016



Alain CURIAL

Docteur en Géosciences

	Diagnostic environnemental de la parcelle DZ46 (site « ZOLPAN ») sise 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000) RP/1642006-01/A	Date : 22 février 2016
		Page : 34

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

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


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

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

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

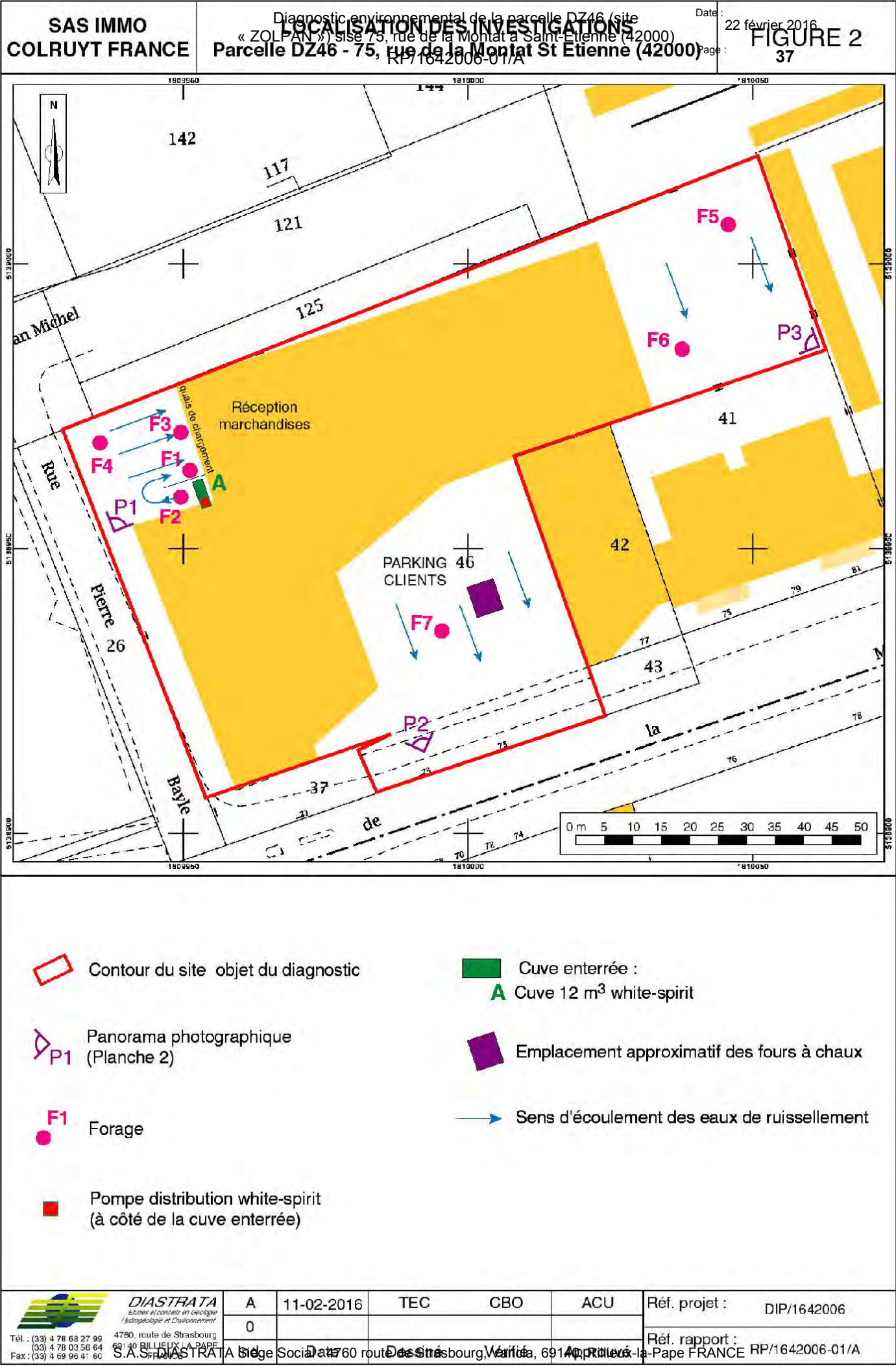
Sauf cas particulier de contaminations de faible ampleur et d'importance visuellement appréciable, le présent diagnostic de pollution ne permet pas de dimensionner ni d'évaluer les coûts de traitement d'une pollution qui serait découverte. Il permet un état des lieux permettant de définir, le cas échéant,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


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

	Diagnostic environnemental de la parcelle DZ46 (site « ZOLPAN ») sise 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000) RP/1642006-01/A	Date : 22 février 2016
		Page : 35


FIGURES

Page 36/67



	Diagnostic environnemental de la parcelle DZ46 (site « ZOLPAN ») sise 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000) RP/1642006-01/A	Date : 22 février 2016
		Page : 38

ANNEXES

	Diagnostic environnemental de la parcelle DZ46 (site « ZOLPAN ») sise 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000) RP/1642006-01/A	Date : 22 février 2016
		Page : 39

ANNEXE 1

Planches photographiques



Date de l'édition : 26/07/2022 à 13h59
Utilisateur : Monsieur Mathieu MILLAU

Diffusion interdite sans autorisation préalable de LEUFFLEN, DELORME, SALANSON, POULAIN-CHARPENTIER

Page 41/67

SAS IMMO COLRUYT FRANCE		Diagnostic environnemental de la parcelle DZ46 (site « ZOLPAN ») sise 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000) Parcelle DZ46 - 75, rue de la Montat St Etienne (42000) RP/1642006-01/A				Date : 22 février 2016 Page 42	PLANCHE 2B
		Panorama P3					
 <div>DIASTRATA Etudes et conseils en Géologie Hydrogéologie et Environnement 4760, route de Strasbourg 69140 BILLIEUX LA PAPE S.A.S. DIASTRATA Tél. : (33) 4 78 68 27 99 (33) 4 78 03 56 64 Fax : (33) 4 69 96 41 60</div>		A 0	11-02-2016	TEC	CBO	ACU	Réf. projet : DIP/1642006
S.A.S. DIASTRATA Siège Social 4760 route de Strasbourg, Vertriebs, 69140 Billieux-la-Pape FRANCE		A	11-02-2016	TEC	CBO	ACU	Réf. rapport : RP/1642006-01/A


SAS IMMO
COLRUYT FRANCE

Diagnostic environnemental de la parcelle DZ46 (site « ZOLPAN »), site 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000)
Parcelle DZ46 - 75, rue de la Montat St Etienne (42000)
RP/1642006-01/A


Partograhies des investigations

Date : 22 février 2016
Page 43


PLANCHE 3




Forage F1



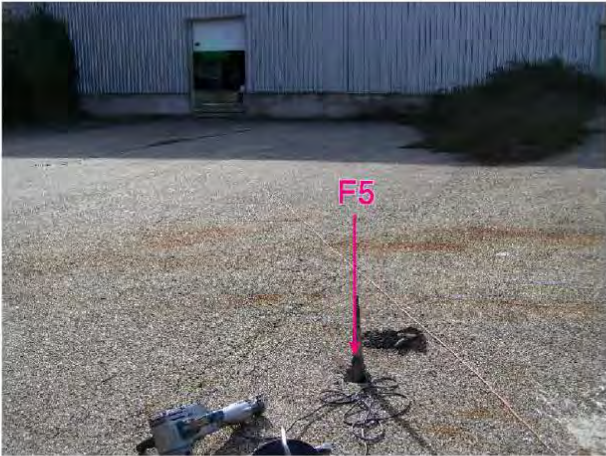
Forage F2




Forage F3




Forage F4



Forage F5



Forage F6



DIASTRATA

Etudes et conseils en Géologie
Hydrogéologie et Environnement

4760, route de Strasbourg
69140 BILLIÈRE LA PAPE
S.A.S. DIASTRATA

Tél : (33) 4 78 68 27 99
(33) 4 78 03 56 64
Fax : (33) 4 69 96 41 60

A

11-02-2016

TEC

CBO

ACU

Réf. projet :
DIP/1642006

0


Date de réalisation : 11-02-2016

Descriptif : Forages de sondage

Vérifié par : M. P. P. P.

Approuvé par : M. P. P. P.


Réf. rapport :
RP/1642006-01/A

	Diagnostic environnemental de la parcelle DZ46 (site « ZOLPAN ») sise 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000) RP/1642006-01/A	Date : 22 février 2016
		Page : 44

ANNEXE 2

Fiches descriptives d'ouvrages
référencés dans Infoterre
et

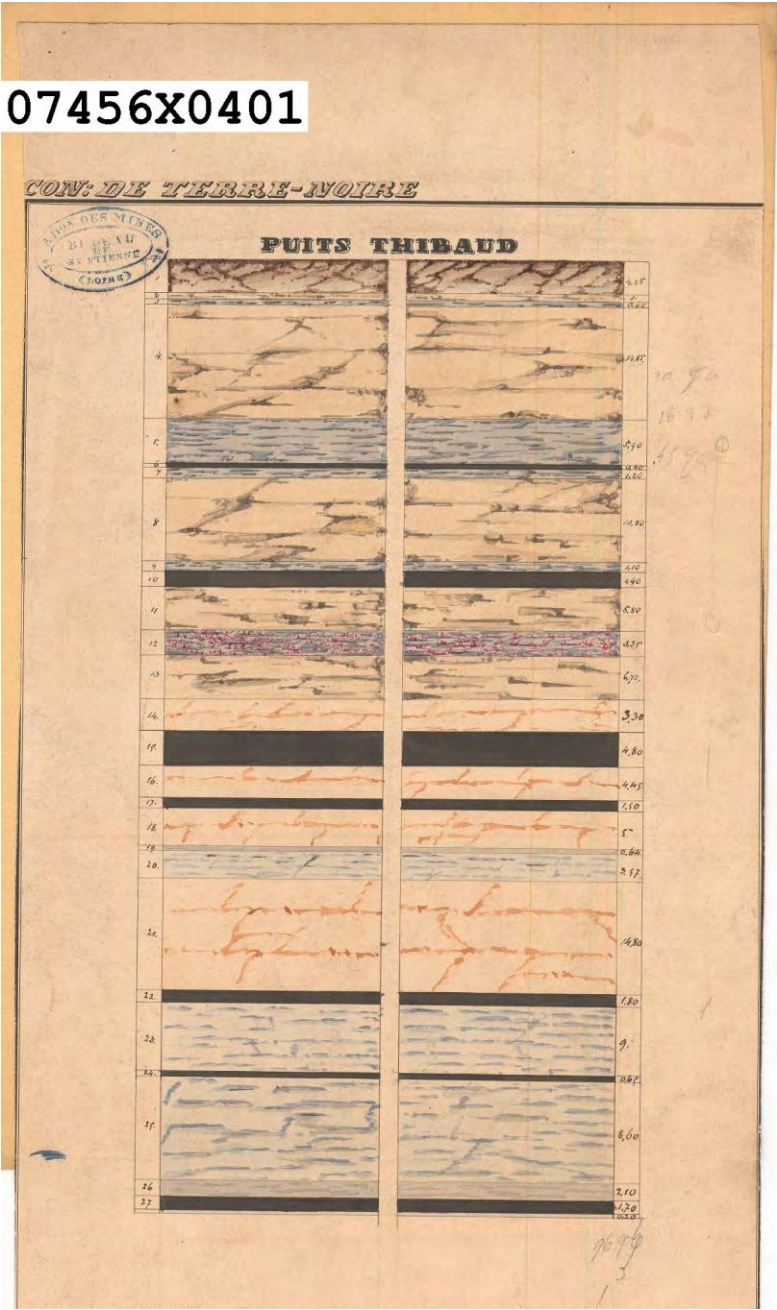
- certificat de dégazage de la cuve de white-spirit
- courrier retour de la DDPP



Diagnostic environnemental de la parcelle DZ46 (site « ZOLPAN ») sise 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000)
RP/1642006-01/A

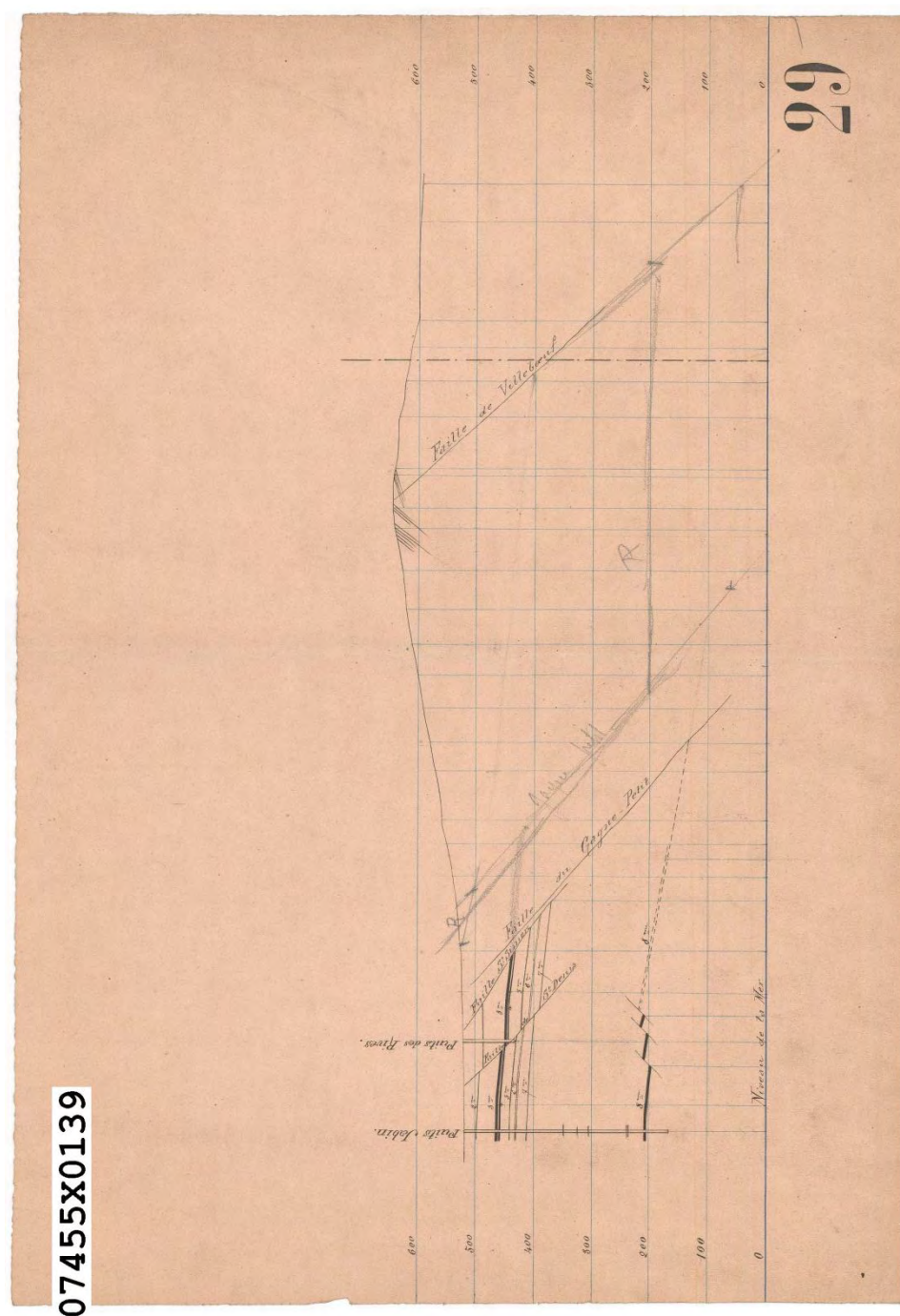
Date :
22 février 2016

Page :
45






Page : 46



Page 46/67

	Diagnostic environnemental de la parcelle DZ46 (site « ZOLPAN ») sise 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000) RP/1642006-01/A	Date : 22 février 2016
		Page : 47



Certificat de Dégazage

Agence de Mâcon
☎ : 03 85 23 87 00
📠 : 03 85 23 09 08

Agence d'Auvergne : ☎ 04 73 84 38 06
Agence du Beaujolais : ☎ 04 74 68 84 46
Agence de l'Ain : ☎ 03 85 30 42 32
Agence de Montchanin : ☎ 03 85 78 55 73
Agence du Jura : ☎ 03 84 25 86 95
Agence de Châlon : ☎ 03 85 96 51 46
Agence Loire : ☎ 04 77 83 58 28

Monsieur BUTTY Patrick, représentant légal de la société **VALVERT REGIONALE D'ASSAINISSEMENT**, atteste par la présente que la cuve ou volume détaillé ci-dessous a bien été nettoyé et dégazé dans les règles de l'art et la réglementation en vigueur.

Définition de la cuve ou du volume dégazé

Types : CUVE A White Spirit	Fuel Domestique : <input type="checkbox"/>
Volume : 12000 Litres	Essence : <input type="checkbox"/>
	Autre : <input checked="" type="checkbox"/>

Date du dégazage : **28 mars 2008**

Heure du Dégazage : **10h00**

Validité du dégazage : **48 H 00**

Appareil de Mesure : **EXPLOSIMETRE**

Définition du lieu du dégazage

Adresse : ZOLPAN DANCER RUE DE LA MONTAT 42000 ST ETIENNE
--

Attention : Toute manipulation de cuve ou volume après la date d'expiration du dégazage demande une mesure d'explosivité et engage seul la responsabilité du manipulant.

Pour : **VALVERT R.A.**

Pour le client :

Nom du Signataire : Patrick BUTTY Signature

Nom du Signataire : DANCER Signature : 71 rue de la Montat 42100 SAINT-ETIENNE

ASTREINTE 24h/24h

☎ : **03 85 23 87 00**

Z.A. de Voujon - 69220 CERCIE

Siret 439 521 022 00012 APE 900A

Vidanges

Toutes fosses
Puits, décanteurs

Curage

égouts,
Drains, ...

Nettoyage

bacs, citernes,
Cuves à mazout

Détartrage

chutes eaux usées
chutes eaux Vannes

Inspection


Télévisée des
Canalisations

Collecteur

de déchets
industriels

Désinfection 3D

désinsectisation
dératization, désinfection

	Diagnostic environnemental de la parcelle DZ46 (site « ZOLPAN ») sise 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000) RP/1642006-01/A	Date : 22 février 2016
		Page : 48



PRÉFET DE LA LOIRE

Direction départementale
de la protection des populations
Service
Environnement et prévention des risques

Saint-Etienne, le 11 février 2016

DIASTRATA
4760 route de Strasbourg – Vancia
69140 RILLIEUX-LA-PAPE

Dossier suivi par : Christiane BOYER
Tél : 04.77.43.53.07
Fax : 04.77.43.53.07
Mél : ddpp-cpr@loire.gouv.fr

à l'attention de Madame Catherine Bouquet

Objet : Demande de renseignements

Madame,

Par courrier du 26 janvier 2016, vous me demandez si des installations relevant de la législation sur les installations classées pour la protection de l'environnement sont exploitées sur le territoire de la commune de Saint-Etienne, 71 rue de la Montat, sous l'enseigne ZOLPAN ou DANCER.

Je vous informe qu'à cette adresse, a été délivré au titre de la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement à la société ZOLPAN :


- Le 4 avril 2002, un récépissé de déclaration d'exploiter un entrepôt de stockage (peintures, enduits, papiers peints, revêtements murs et sols, matériel d'application)

La cessation d'activité de cette entreprise, sur ce site, a été enregistrée par mes services le 1^{er} juin 2015.

Veuillez agréer, Madame, l'expression de ma considération distinguée.

Pour la Direction Départementale
de la Protection des Populations
et par délégation,
La Chef de Service Environnement
et Prévention des Risques
Geneviève CASCHETTA

Immeuble "Le Continental" 10 rue Claudius Buard CS 40272 42014 Saint-Etienne Cedex 2
Accueil téléphonique au 04.77.43.44.44 du lundi au vendredi de 9 H 00 à 12 H 00 et de 13 H 30 à 16 H 30

	Diagnostic environnemental de la parcelle DZ46 (site « ZOLPAN ») sise 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000) RP/1642006-01/A	Date : 22 février 2016
		Page : 49

ANNEXE 3

Fiches descriptives des sondages au carottier

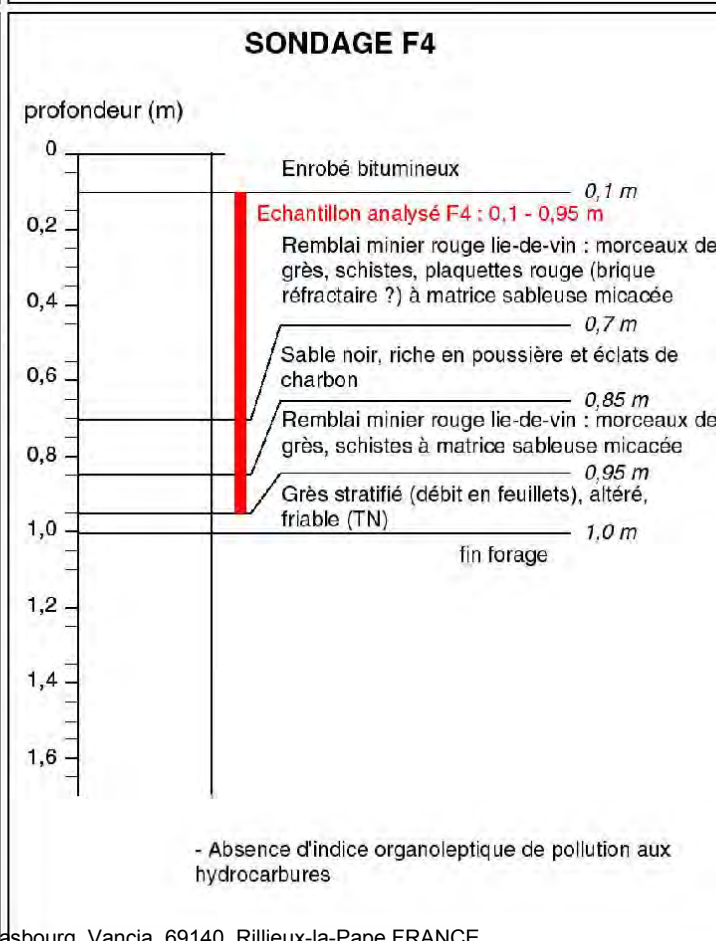
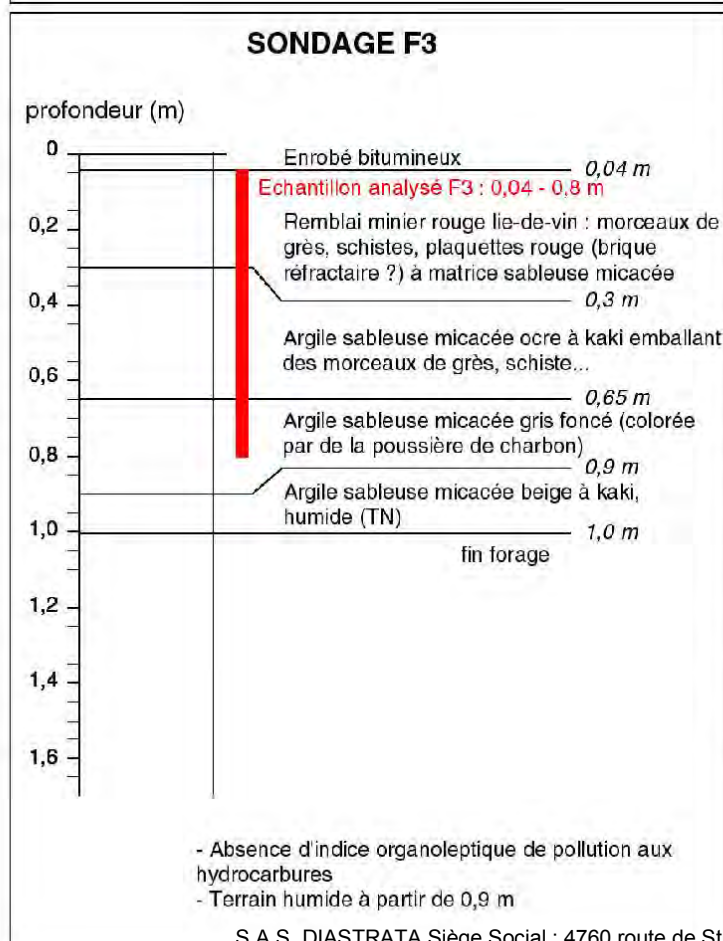
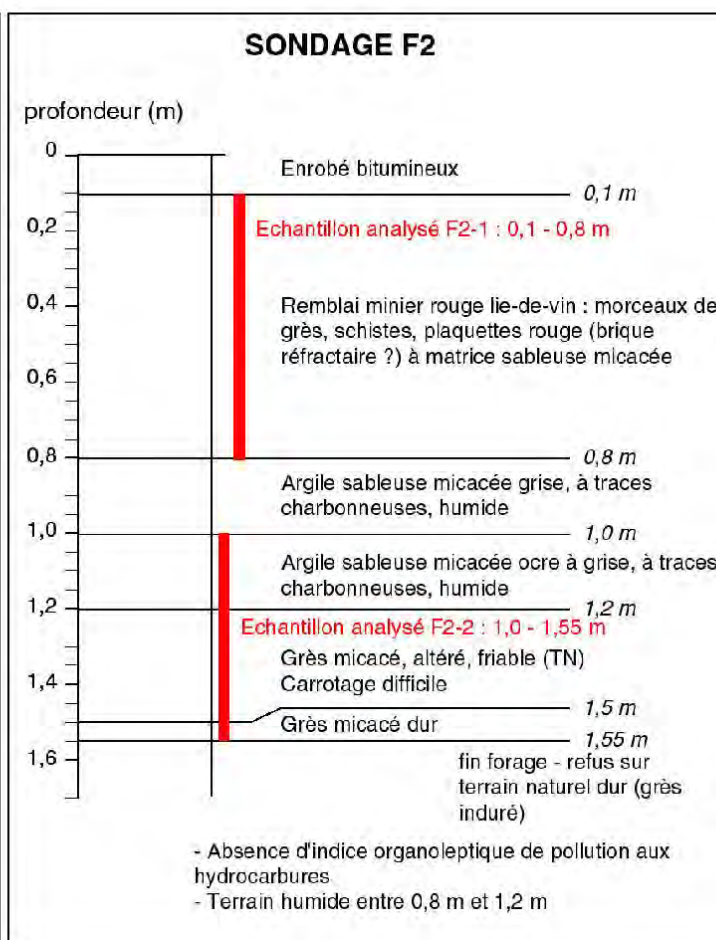
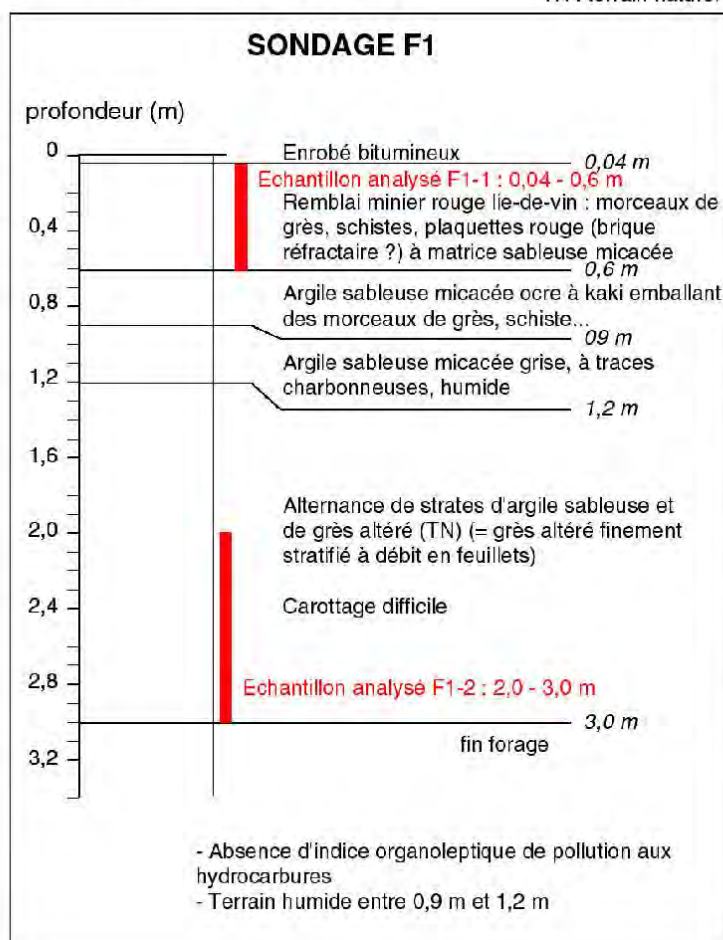


DIASTRATA
Environnement - Géologie - Hydrogéologie

Client : IMMO COLRUYT SAINT-FRANCE
Commune : SAINT-ETIENNE (42)
Site : 75, rue de la Montat

Date : 22 février 2016
Foreurs : DIASTRATA
carottier battu 50

TN : terrain naturel



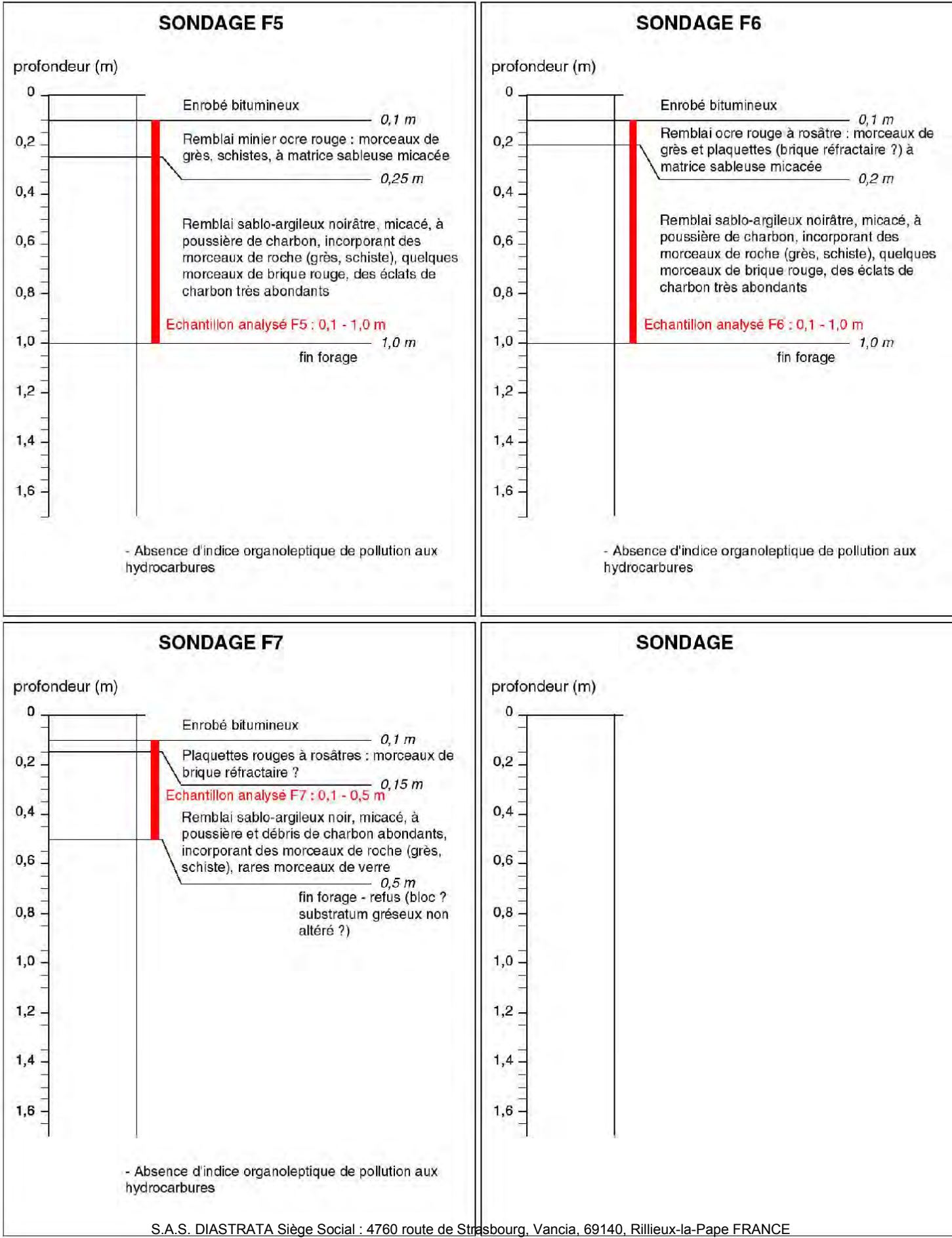
S.A.S. DIASTRATA Siège Social : 4760 route de Strasbourg, Vancia, 69140, Rillieux-la-Pape FRANCE




Diagnostic environnemental de la parcelle DZ46 (site « ZOLPAN ») site 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000)
N° projet : D1116-2006
Client : IMMO COLLECTIF FRANCE
Commune : Saint-Etienne (42)
Site : 75, rue de la Montat
RP/1642006-01/A

Date : 20 février 2016
Foréurs : DIASTRATA
carottier battu 51

TN : terrain naturel



S.A.S. DIASTRATA Siège Social : 4760 route de Strasbourg, Vancia, 69140, Rillieux-la-Pape FRANCE

	Diagnostic environnemental de la parcelle DZ46 (site « ZOLPAN ») sise 75, rue de la Montat à Saint-Etienne (42000) RP/1642006-01/A	Date : 22 février 2016
		Page : 52

ANNEXE 4

Bordereaux d'analyses

AL-West B.V.

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



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

Date 22.02.2016
N° Client 35006753
N° commande 563500

RAPPORT D'ANALYSES

N° Cde 563500 Solide / Eluat

Client 35006753 DIASTRATA SAS
Référence DIP/1642006
Date de validation 12.02.16
Prélèvement par: Client

Madame, Monsieur

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

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

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

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

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

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

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

Respectueusement,

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

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Elly van Bakergem
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

page 1 de 7



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



N° Cde 563500 Solide / Eluat

N°échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
471445	10.02.2016	F1-1
471446	10.02.2016	F1-2
471447	10.02.2016	F2-1
471448	10.02.2016	F2-2
471449	10.02.2016	F3

Unité		471445 F1-1	471446 F1-2	471447 F2-1	471448 F2-2	471449 F3
Prétraitement des échantillons						
Homogénéisation		++	--	--	--	++
Broyeur à mâchoires		--	--	++	--	++
Matière sèche	%	91,6	84,4	89,3	93,4	88,1
Prétraitement pour analyses des métaux						
Minéralisation à l'eau régale		++	--	--	--	++
Métaux						
Arsenic (As)	mg/kg Ms	120	--	--	--	79
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,1	--	--	--	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	6,7	--	--	--	24
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	11	--	--	--	48
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	--	--	--	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	11	--	--	--	34
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	4,9	--	--	--	28
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	15	--	--	--	140
HAP						
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	--	--	--	<0,050
Acénaphtène	mg/kg Ms	<0,050	--	--	--	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	--	--	--	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	--	--	--	0,079
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	--	--	--	0,081
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	--	--	--	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	--	--	--	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	--	--	--	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	--	--	--	<0,050
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	--	--	--	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	--	--	--	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	--	--	--	0,073
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	--	--	--	0,11
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	--	--	--	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	--	--	--	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	--	--	--	0,16
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.	--	--	--	0,19 ^{x)}
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.	--	--	--	0,34 ^{x)}

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

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



N° Cde 563500 Solide / Eluat

N°échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
471450	10.02.2016	F4
471451	10.02.2016	F5
471452	10.02.2016	F6
471453	10.02.2016	F7

Unité		471450	471451	471452	471453
		F4	F5	F6	F7
Prétraitement des échantillons					
Homogénéisation		++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		--	++	++	--
Matière sèche	%	88,3	88,5	87,3	89,4
Prétraitement pour analyses des métaux					
Minéralisation à l'eau régale		++	++	++	++
Métaux					
Arsenic (As)	mg/kg Ms	150	180	130	230
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	1,7	0,3	0,8
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	14	68	40	150
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	23	200	160	260
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,27	0,22	0,69
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	12	72	39	100
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	26	1200	340	630
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	41	2400	310	270
HAP					
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphtène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,65	0,26
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,74	0,25
Pyrène	mg/kg Ms	0,14	0,80	1,8	3,7
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,15	0,60	1,3	3,6
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,11	0,30
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,081	0,37	0,60
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,12	0,54	1,3	2,5
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,11	0,49	1,1	3,1
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	0,063	0,31	0,66	2,5
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,067	0,28	0,60	1,9
Chrysène	mg/kg Ms	0,12	0,56	1,3	2,5
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,14	1,1	2,7	5,8
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,11	0,44	0,90	3,6
Naphtalène	mg/kg Ms	0,57	0,066	0,74	0,35
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,16	0,70	2,6	2,7
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,64	3,2	7,3	21
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	1,5 ^{xj}	4,6	12	26

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Elly van Bakergem
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

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



N° Cde 563500 Solide / Eluat

	Unité	471445 F1-1	471446 F1-2	471447 F2-1	471448 F2-2	471449 F3
HAP						
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.	--	--	--	0,50 ^{x)}
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Toluène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<i>m,p</i> -Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>o</i> -Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	--	<0,10	<0,10	<0,10	--
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	--	--	--	<0,02
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	--	--	--	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	--	--	--	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	--	--	--	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	--	--	--	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	--	--	--	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	--	--	--	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	--	--	--	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	--	--	--	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	--	--	--	<0,05
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	--	--	--	<0,10
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	--	--	--	<0,025
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	--	--	--	<0,025
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.	--	--	--	n.d.
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	287	<20	295	25	114
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4	<4	<4	<4	<4
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4	<4	9	<4	5
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	6	2	15	3	7
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	8	<2	18	3	9
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	29	3	35	5	16
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	70	4	68	5	25
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	96	5	84	4	28
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	74	4	65	3	22
Composés volatils						
Hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures C5-C6	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0

page 4 de 7

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer



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



N° Cde 563500 Solide / Eluat

	Unité	471450 F4	471451 F5	471452 F6	471453 F7
HAP					
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	1,8 ^{x)}	6,0 ^{x)}	17 ^{x)}	34 ^{x)}
Composés aromatiques					
Benzène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	0,09
Toluène	mg/kg Ms	0,09	<0,05	<0,05	0,13
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	0,06	<0,05
<i>m,p</i> -Xylène	mg/kg Ms	0,17	<0,10	<0,10	0,13
<i>o</i> -Xylène	mg/kg Ms	0,061	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	--	--	--	--
Somme Xylènes	mg/kg Ms	0,23	n.d.	n.d.	0,13 ^{x)}
COHV					
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	0,10
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Hydrocarbures totaux					
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	135	792	632	739
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4	<4	22	5
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	7	8	100	13
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	9	25	110	68
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	8	52	88	150
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	16	87	89	190
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	28	160	86	160
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	37	260	86	100
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	26	200	54	62
Composés volatils					
Hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms	1,4	<1,0	1,4	5,3
Hydrocarbures C5-C6	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	1,4	<1,0	1,4	4,8
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	2,2
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	2,6

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer



AL-West B.V.

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



N° Cde 563500 Solide / Eluat

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

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

Début des analyses: 12.02.2016

Fin des analyses: 22.02.2016

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

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

Ce rapport transmis électroniquement a été vérifié et validé Ceci est en accord avec les prescriptions de la NF EN ISO/IEC 17025:2005 pour les rapports simplifiés. Il est valide avec la signature digitale.

Liste des méthodes

Matière solide

conforme NEN 6961/NEN-EN-ISO 15587-1: Minéralisation à l'eau régale

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

ISO 16772: Mercure (Hg)

ISO 22155: Benzène Toluène Ethylbenzène Naphtalène Somme Xylènes Chlorure de Vinyle Dichlorométhane
Trichlorométhane Tétrachlorométhane Trichloroéthylène Tétrachloroéthylène 1,1,1-Trichloroéthane
1,1,2-Trichloroéthane 1,1-Dichloroéthane 1,2-Dichloroéthane 1,1-Dichloroéthylène
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes Hydrocarbures volatils C6-C10

ISO 22155: n) Hydrocarbures C5-C10 Hydrocarbures C5-C6 Fraction C6-C8 Fraction C8-C10

ISO11465; EN12880: Matière sèche

méthode interne: Homogénéisation Broyeur à mâchoires Hydrocarbures totaux C10-C40 HAP (6 Borneff) - somme
Somme HAP (VROM) HAP (EPA) - somme

méthode interne: n) Fraction C10-C12 Fraction C12-C16 Fraction C16-C20 Fraction C20-C24 Fraction C28-C32 Fraction C24-C28
Fraction C32-C36 Fraction C36-C40

n) Non accrédité

**AL-West B.V.**

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

Annexe de N° commande 563500

CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE

Le délai de conservation des échantillons est expiré pour les analyses suivantes :

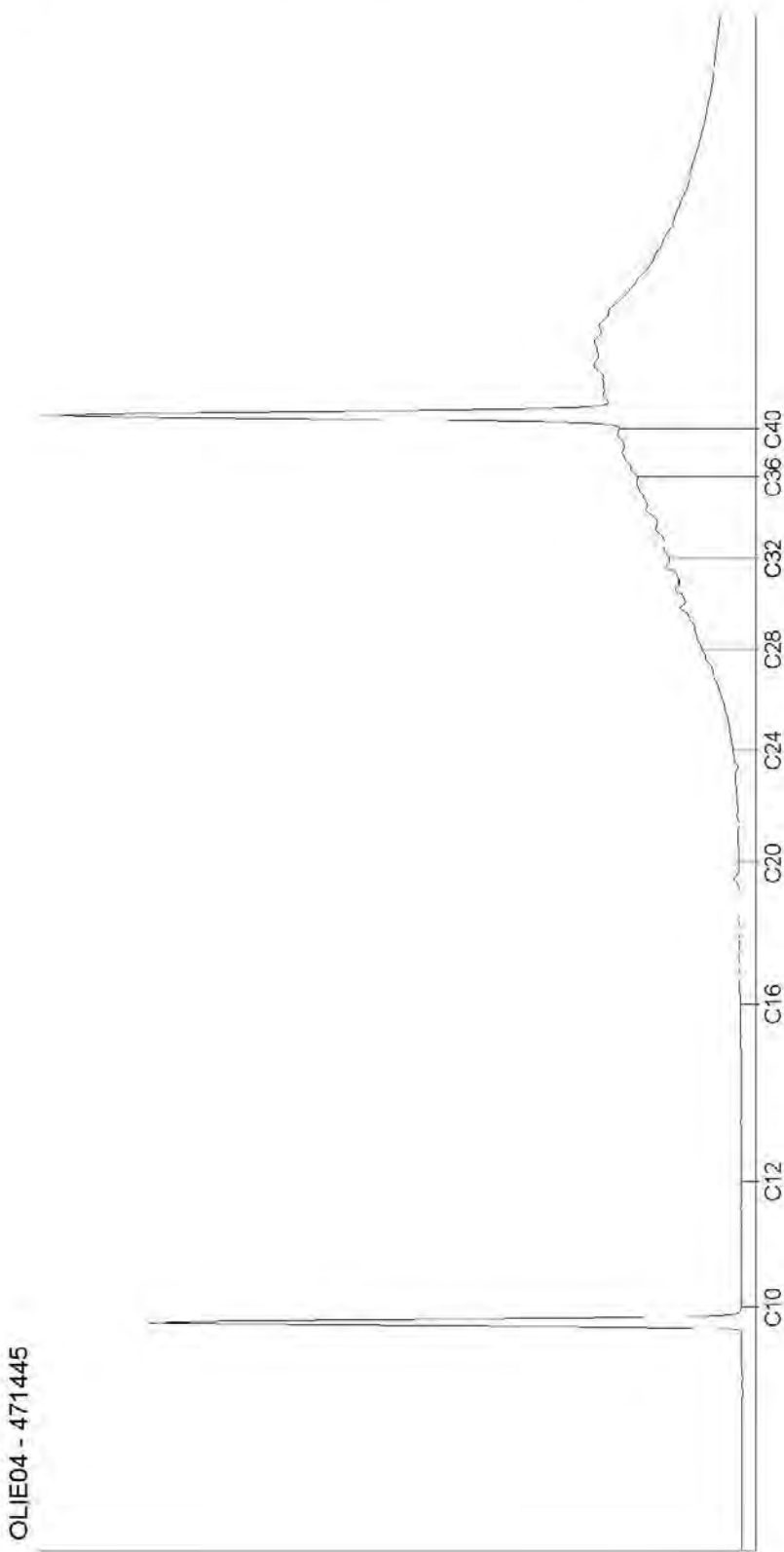
Toluène	471445, 471446, 471447, 471448, 471449, 471450, 471451, 471452, 471453
Chlorure de Vinyle	471445, 471449, 471450, 471451, 471452, 471453
Benzène	471445, 471446, 471447, 471448, 471449, 471450, 471451, 471452, 471453
Fraction C6-C8	471445, 471446, 471447, 471448, 471449, 471450, 471451, 471452, 471453
1,1-Dichloroéthylène	471445, 471449, 471450, 471451, 471452, 471453
Hydrocarbures volatils C6-C10	471445, 471446, 471447, 471448, 471449, 471450, 471451, 471452, 471453
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	471445, 471449, 471450, 471451, 471452, 471453
cis-1,2-Dichloroéthène	471445, 471449, 471450, 471451, 471452, 471453
Matière sèche	471445, 471450
1,1,1-Trichloroéthane	471445, 471449, 471450, 471451, 471452, 471453
Dichlorométhane	471445, 471449, 471450, 471451, 471452, 471453
o-Xylène	471445, 471446, 471447, 471448, 471449, 471450, 471451, 471452, 471453
Trichlorométhane	471445, 471449, 471450, 471451, 471452, 471453
1,2-Dichloroéthane	471445, 471449, 471450, 471451, 471452, 471453
1,1-Dichloroéthane	471445, 471449, 471450, 471451, 471452, 471453
Ethylbenzène	471445, 471446, 471447, 471448, 471449, 471450, 471451, 471452, 471453
Tétrachloroéthylène	471445, 471449, 471450, 471451, 471452, 471453
Somme Xylènes	471445, 471446, 471447, 471448, 471449, 471450, 471451, 471452, 471453
Fraction C8-C10	471445, 471446, 471447, 471448, 471449, 471450, 471451, 471452, 471453
Tétrachlorométhane	471445, 471449, 471450, 471451, 471452, 471453
1,1,2-Trichloroéthane	471445, 471449, 471450, 471451, 471452, 471453
m,p-Xylène	471445, 471446, 471447, 471448, 471449, 471450, 471451, 471452, 471453
Trans-1,2-Dichloroéthylène	471445, 471449, 471450, 471451, 471452, 471453
Trichloroéthylène	471445, 471449, 471450, 471451, 471452, 471453
Hydrocarbures C5-C10	471445, 471446, 471447, 471448, 471449, 471450, 471451, 471452, 471453



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



Chromatogram for Order No. 563500, Analysis No. 471445, created at 17.02.2016 11:06:14
Nom d'échantillon: F1-1



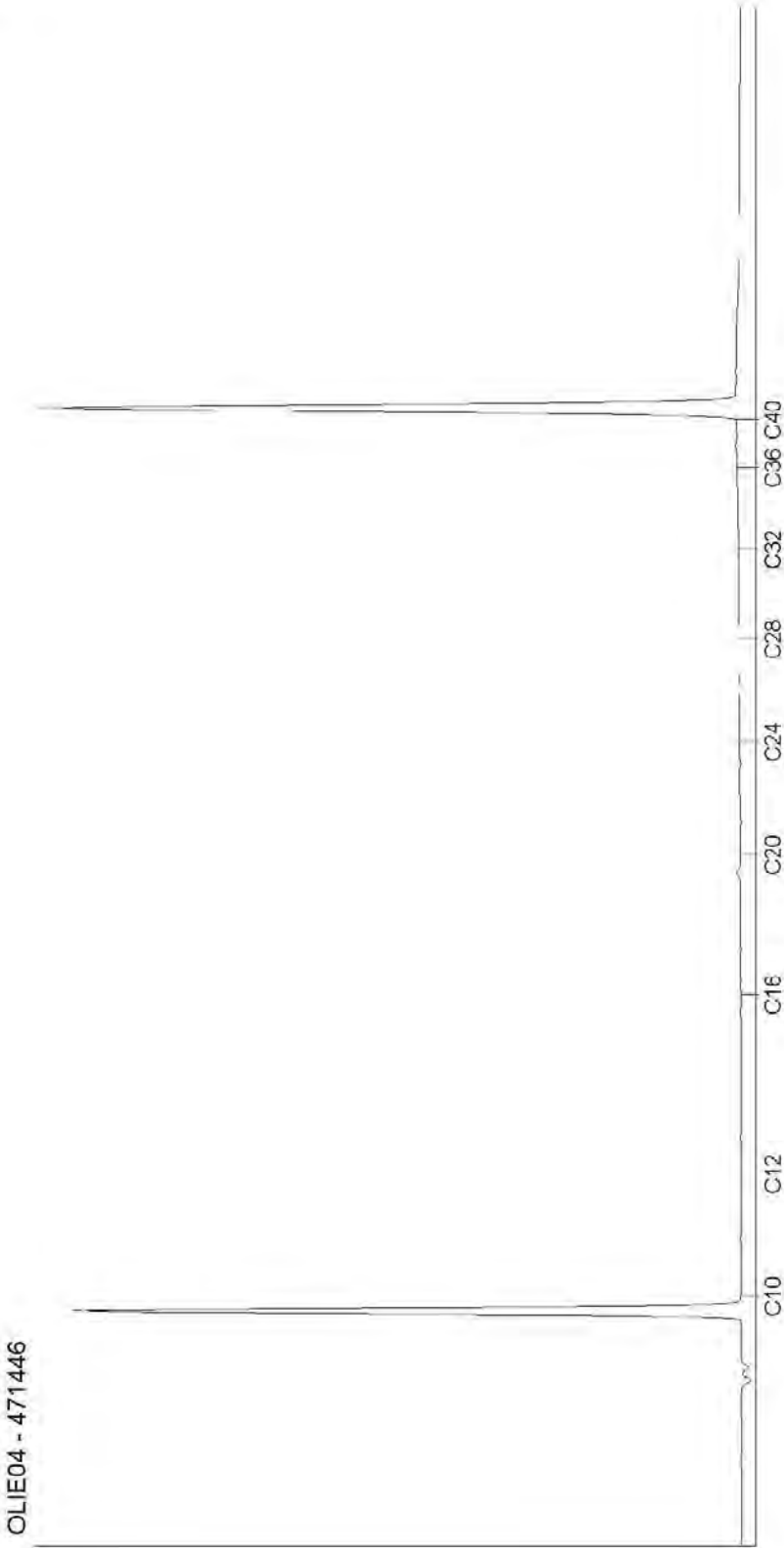
DOC-13-830437-FR-F1

Kamer van Koophandel	Directeur
Nr. 08110898	ppa. Elly van Bakergem
VAT/BTW-ID-Nr.:	Dr. Paul Wimmer
NL 81132559 B01	

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



Chromatogram for Order No. 563500, Analysis No. 471446, created at 17.02.2016 11:06:14
Nom d'échantillon: F1-2



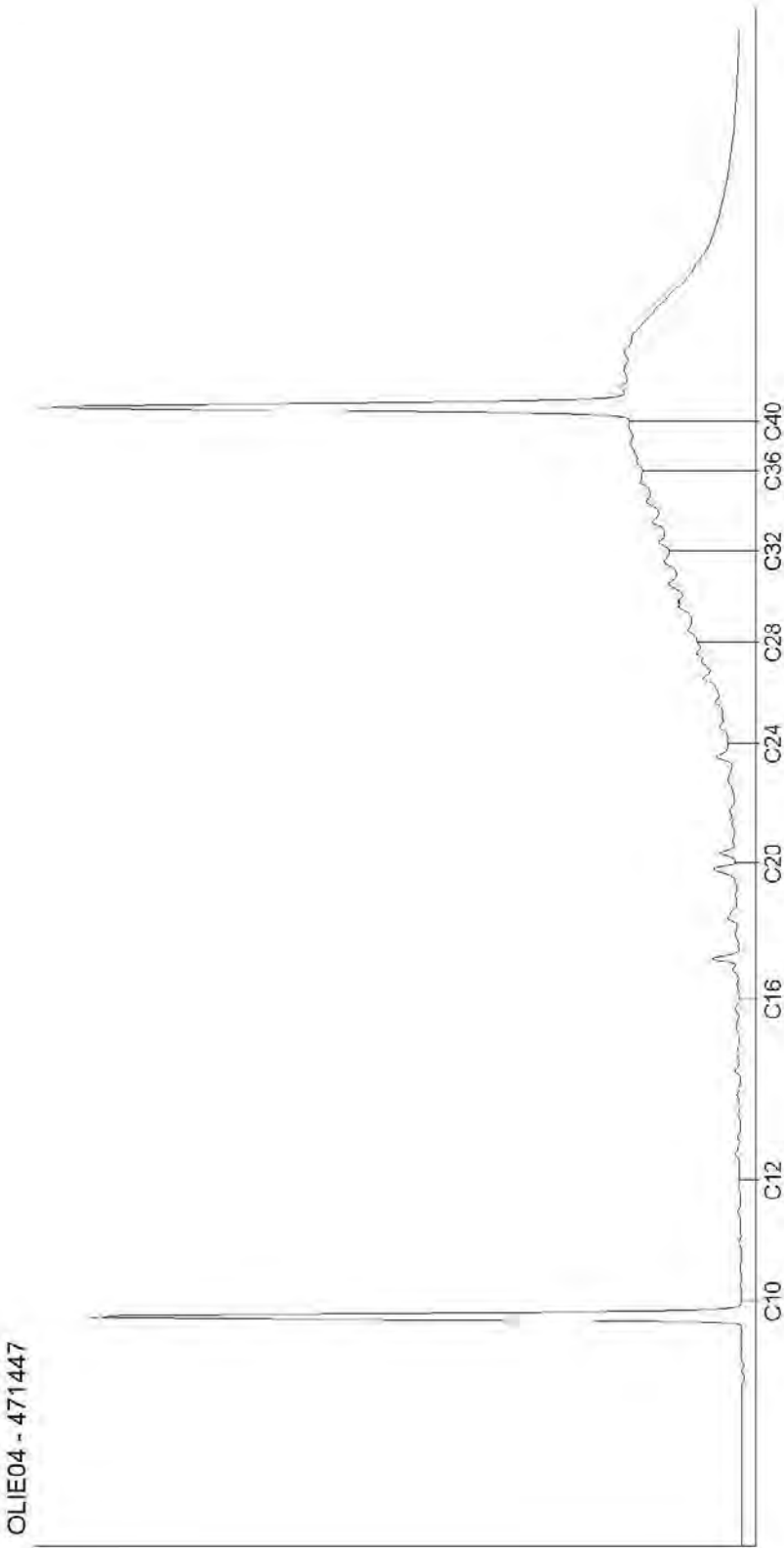
DDC-13-630M37-FF-R2

Kamer van Koophandel	Directeur
Nr. 08110898	ppa. Elly van Bakergem
VAT/BTW-ID-Nr.:	Dr. Paul Wimmer
NL 81132559 B01	

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



Chromatogram for Order No. 563500, Analysis No. 471447, created at 18.02.2016 08:39:33
Nom d'échantillon: F2-1



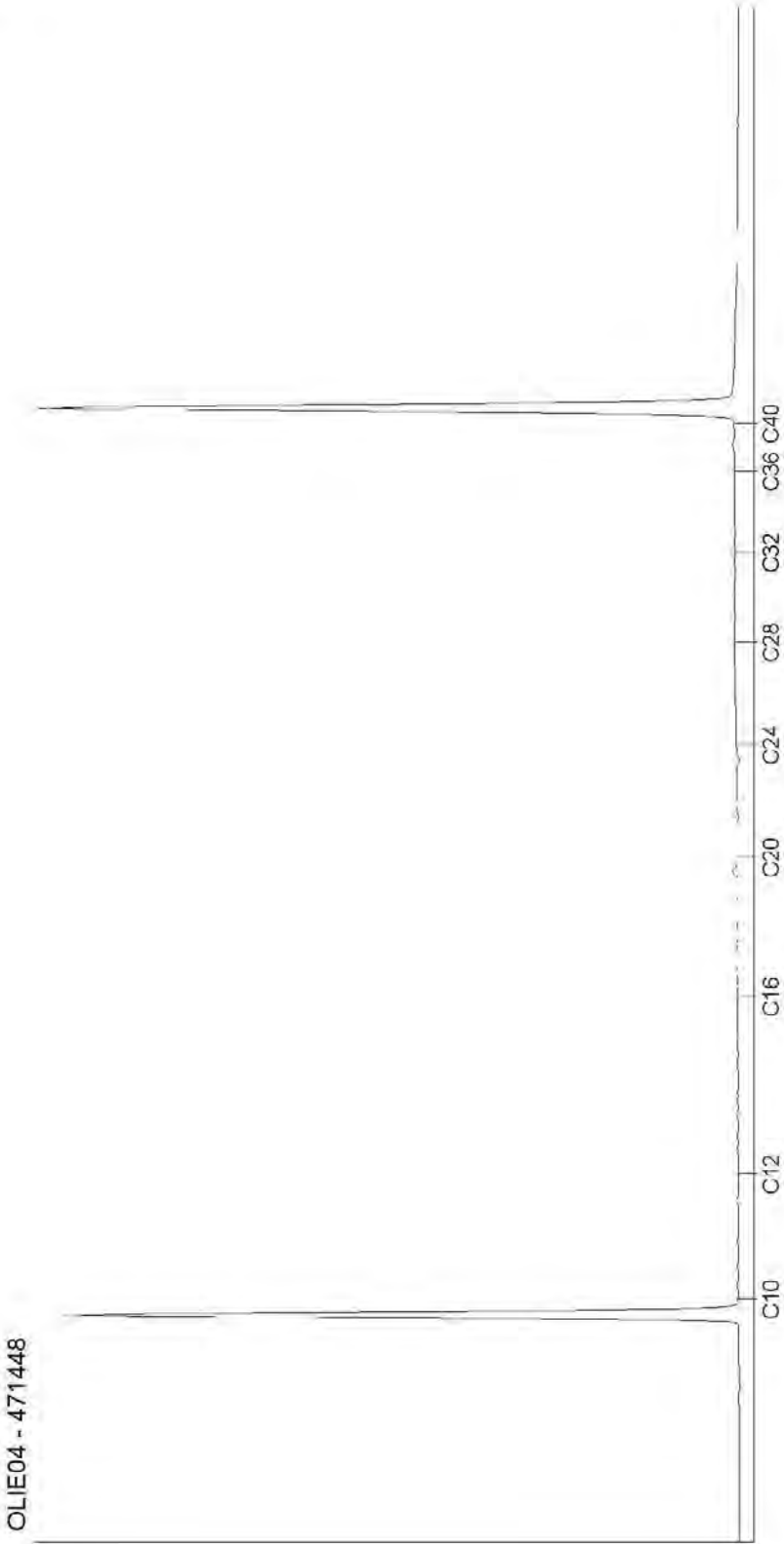
DDC-13-830M317-FR-P3

Kamer van Koophandel	Directeur
Nr. 08110898	ppa. Elly van Bakergem
VAT/BTW-ID-Nr.:	Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01	

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



Chromatogram for Order No. 563500, Analysis No. 471448, created at 17.02.2016 11:06:14
Nom d'échantillon: F2-2



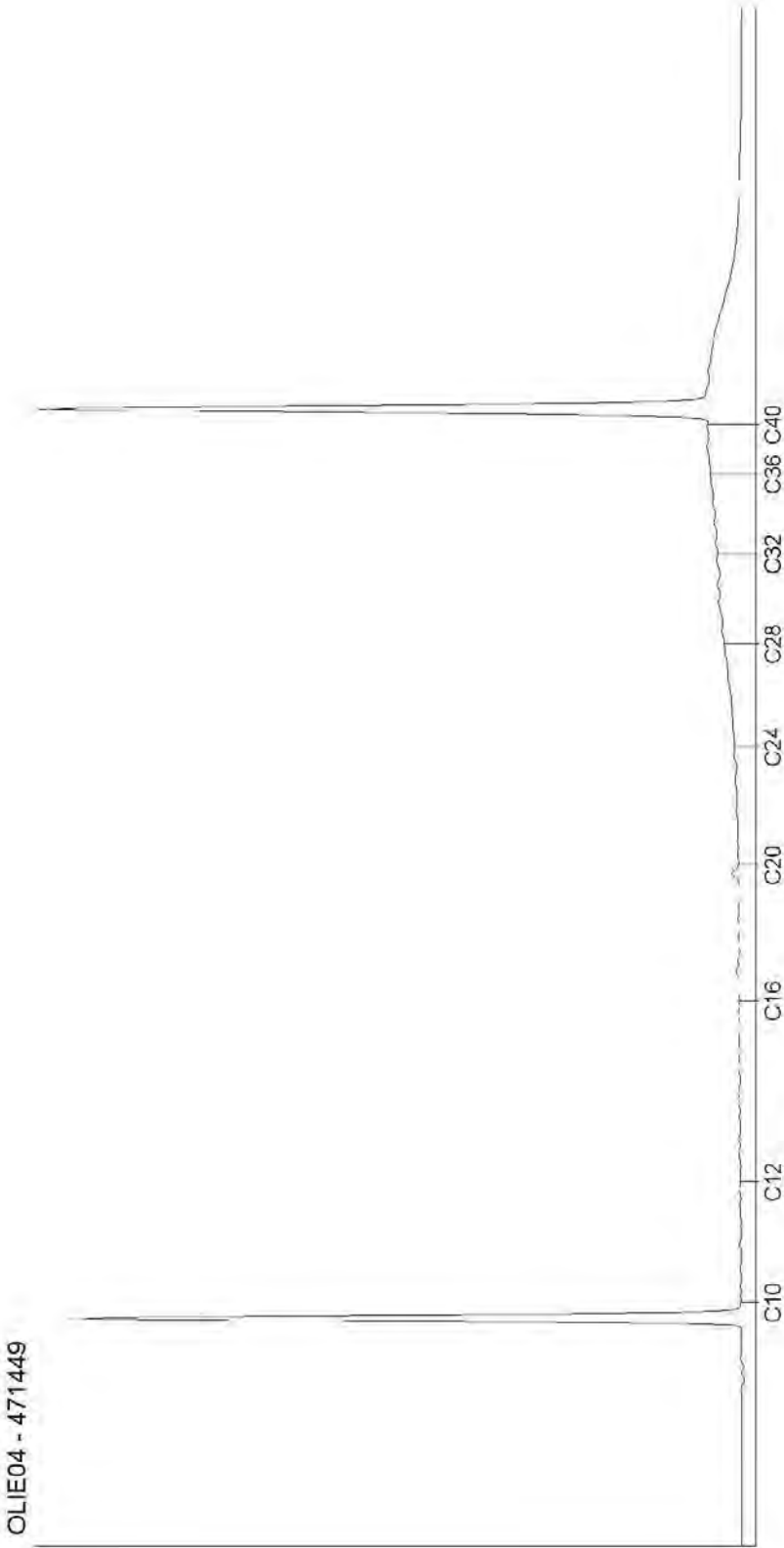
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 81132559 B01

Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

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



Chromatogram for Order No. 563500, Analysis No. 471449, created at 18.02.2016 08:39:33
Nom d'échantillon: F3



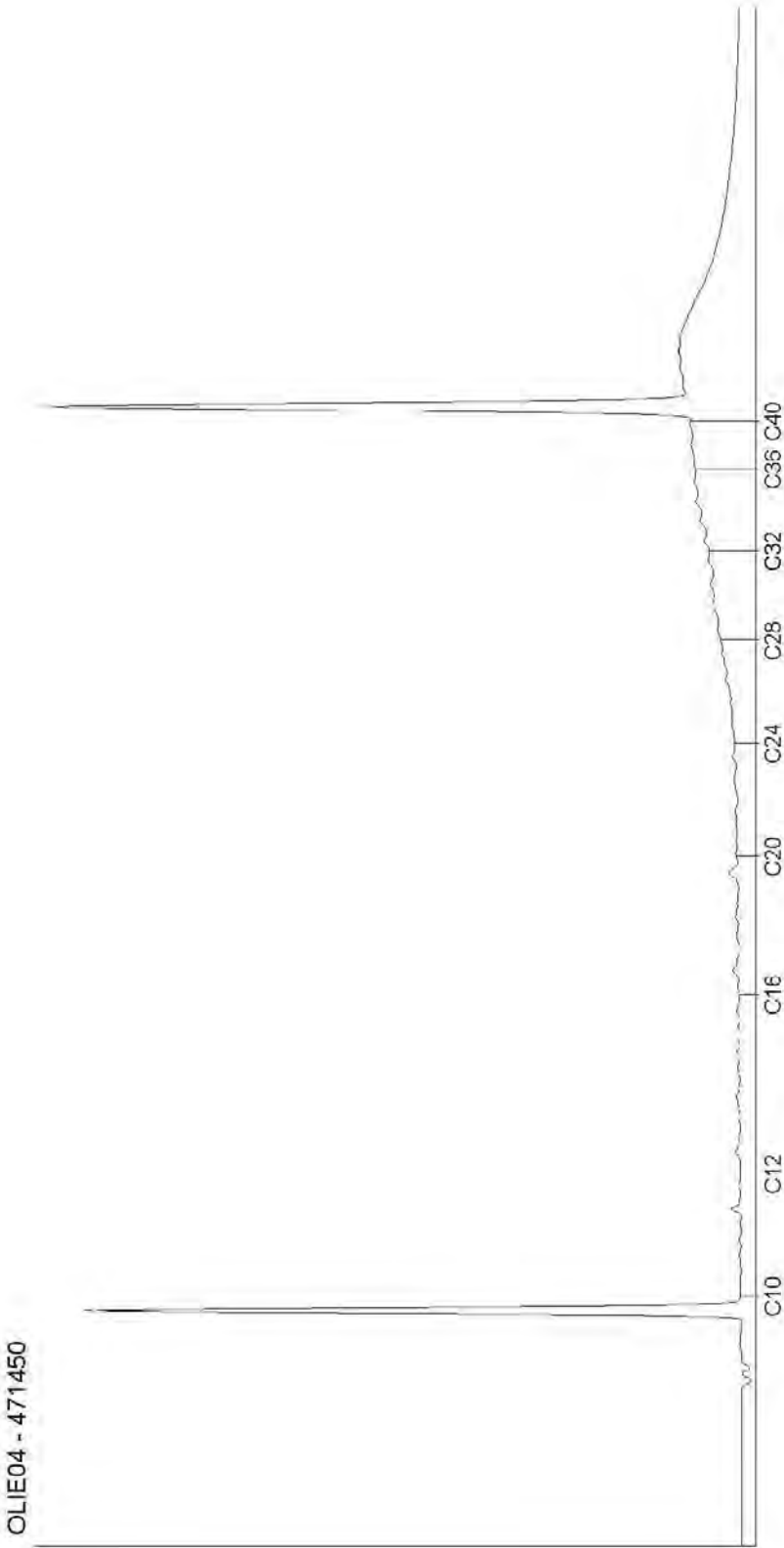
DDIC-13-830437-FR-P3

Kamer van Koophandel	Directeur
Nr. 08110898	ppa. Elly van Bakergem
VAT/BTW-ID-Nr.:	Dr. Paul Wimmer
NL 81132559 B01	

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



Chromatogram for Order No. 563500, Analysis No. 471450, created at 17.02.2016 11:06:15
Nom d'échantillon: F4



DDIC-13-8204317-FR-F6

Kamer van Koophandel	Directeur
Nr. 08110898	ppa. Elly van Bakergem
VAT/BTW-ID-Nr.:	Dr. Paul Wimmer
NL 81132559 B01	

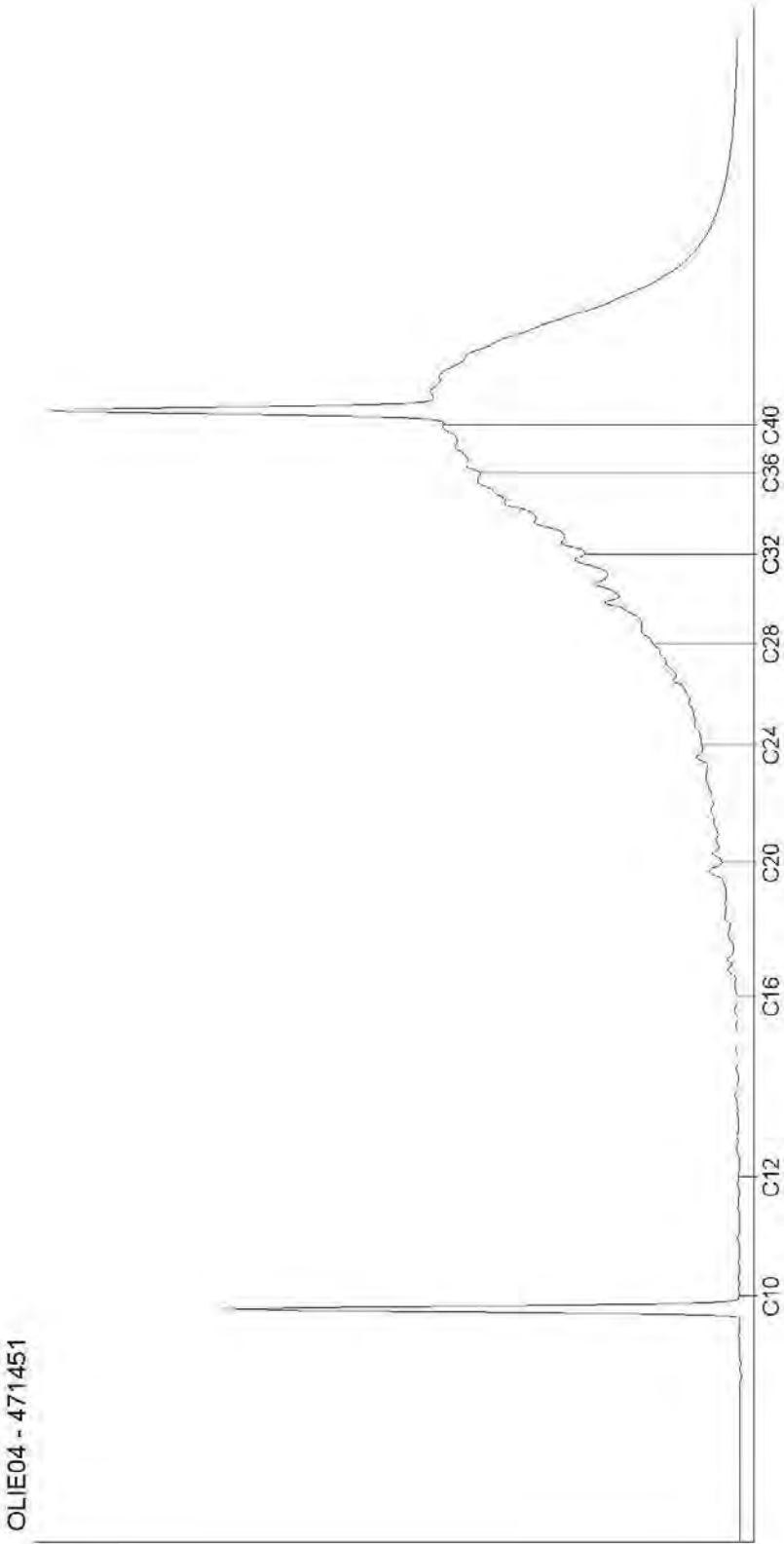
page 6 de 9



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



Chromatogram for Order No. 563500, Analysis No. 471451, created at 18.02.2016 08:39:33
Nom d'échantillon: F5



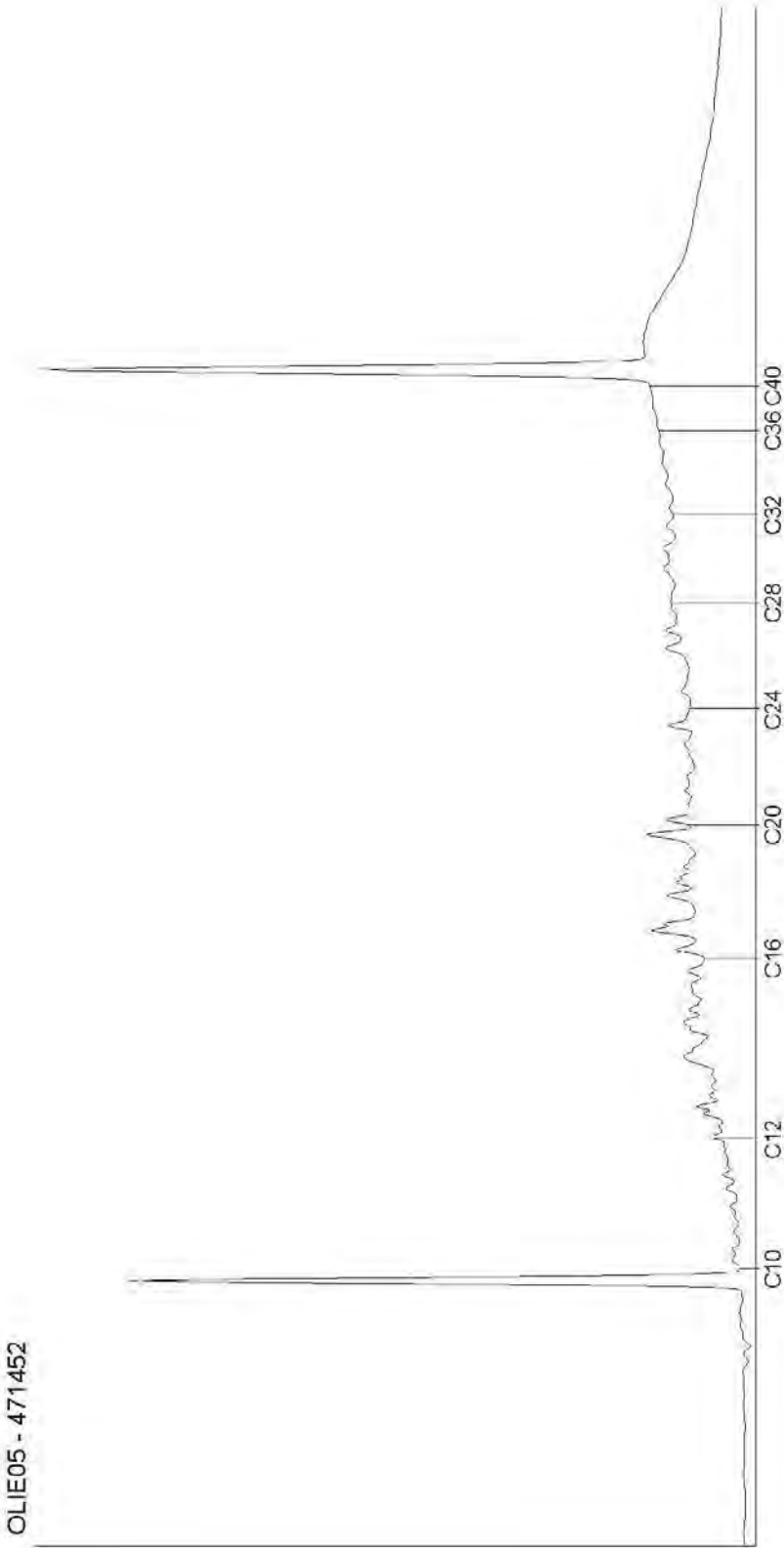
DDC-13-830437-FR-F7

Kamer van Koophandel	Directeur
Nr. 08110898	ppa. Elly van Bakergem
VAT/BTW-ID-Nr.:	Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01	

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



Chromatogram for Order No. 563500, Analysis No. 471452, created at 18.02.2016 08:20:34
Nom d'échantillon: F6



DDC-13-830M317-FR-F6

Kamer van Koophandel	Directeur
Nr. 08110898	ppa. Elly van Bakergem
VAT/BTW-ID-Nr.:	Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01	

page 8 de 9

