Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère chargé de l'environnement

Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale

Article R. 122-3 du code de l'environnement

cerfa
N° 14734*03

Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité environnementale

Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative

Cadre réservé à l'autorité environnementale

Date de réception :	Dossier complet le :	N° d'enregistrement :
21/06/2018	02/07/2018	2018-0032

1. Intitulé du projet

Projet de logements et de commerces situé à l'intersection de la rue de la Lys et de la rue des Flandres à Halluin (59)

2. Identification du (ou des) maître(s) d'ouvrage ou du (ou des) pétitionnaire(s)

2.1 Personne physique

Nom Prénom

2.2 Personne morale

Dénomination ou raison sociale : SCI du Lys

Nom, prénom et qualité de la personne habilitée à représenter la personne morale : Charles-Edouard OLIVETTI

RCS / SIRET : 432 526 713 _____ Forme juridique : Société Civile Immobilière

Joignez à votre demande l'annexe obligatoire n°1

3. Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de catégorie et sous catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie *(Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.)*
Rubrique 39	Travaux, constructions et opérations d'aménagement y compris ceux donnant lieu à un permis d'aménager, un permis de construire, ou à une procédure de zone d'aménagement concerté
Rubrique 41 sous catégorie a	Aires de stationnement ouvertes au public de 50 unités et plus.

4. Caractéristiques générales du projet

Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire

4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition

Le projet prévoit la construction de bâtiments de logements collectifs, de commerces et de maisons individuelles groupées. Le plan masse du projet est fixé.
La surface de plancher du projet totalise 12 409,6 m² répartis de la manière suivante :
- Immeubles logements collectifs : 7852 m² dont 2049 m² de commerces ;
- Logements individuels : 4557,6 m²

142 logements et 355 places de stationnement seront créés.

Surface totale du terrain : 29 584 m².

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès du service destinataire.

4.2 Objectifs du projet

L'objectif du projet est de reconvertir une ancienne zone industrielle en un site d'accueil et services variés :

- des logements collectifs et individuels (dont 30% de logements locatifs sociaux) ;
- des commerces ;
- des places de stationnement en accord avec les besoins du site.

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 dans sa phase travaux

- Démolition de l'actuel,
- Création de logements et commerces,
- Adaptation et création de nouveaux accès.

4.3.2 dans sa phase d'exploitation

Le projet offrira des logements au sein d'une ville attractive dont la population est en augmentation et qui se trouve au sein d'une agglomération attractive.
Au niveau local, le projet permettra de redynamiser le secteur notamment grâce aux surfaces de commerces.

4.4 A quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?
La décision de l'autorité environnementale devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

Le projet fait l'objet d'une Demande de Permis d'Aménager.

4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)
- Surface terrain total :	29 584 m²
- SDP totale :	12 409,6 m²
immeubles logements collectifs dont commerces :	7 852 m² (dont commerces 2 049 m²)
logments individuels :	4 557,6m²
- Nombre de places de stationnement créées :	355 places
- Nombre de logements :	142

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune(s) d'implantation

Rue de la Lys
59 250 Halluin

Parcelles cadastrées :
AI 23/25/26/27/28
AH 38/40/42

Coordonnées géographiques[1] **Long.** _3°_7'24"26 **Lat.** 50°47'16"79

Pour *les catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7°a, 9°a),10°,11°a) et b), 22°, 32°, 34°, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement :*

Point de départ : **Long.** __°__'__"__ **Lat.** __°__'__"__

Point d'arrivée : **Long.** __°__'__"__ **Lat.** __°__'__"__

Communes traversées :

Joignez à votre demande les annexes n° 2 à 6

4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ? **Oui** ☐ **Non** ☒

4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage a-t-il fait l'objet d'une évaluation environnementale ? **Oui** ☐ **Non** ☐

4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les différentes composantes de votre projet et indiquez à quelle date il a été autorisé ?

1 Pour l'outre-mer, voir notice explicative

5. Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive CARMEN, disponible sur le site de chaque direction régionale.
Le site Internet du ministère de l'environnement vous propose un regroupement de ces données environnementales par région, à l'adresse suivante : http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Les-donnees-environnementales-.html.
Cette plateforme vous indiquera la définition de chacune des zones citées dans le formulaire.
Vous pouvez également retrouver la cartographie d'une partie de ces informations sur le site de l'inventaire national du patrimoine naturel (http://inpn.mnhn.fr/zone/sinp/espaces/viewer/).

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	☐	☒	
En zone de montagne ?	☐	☒	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	☐	☒	
Sur le territoire d'une commune littorale ?	☐	☒	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	☐	☒	
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	☐	☒	
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	☐	☒	

Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	☐	☒	Une zone à dominante humide du SDAGE Artois Picardie est limitrophe du site étudié.
Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ? si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	☒	☐	Halluin est concernée par le PPRT Capelle Pigments qui est enquêté mais non approuvé. Halluin est concernée par 2 PPRN inondation : le PPR Halluin inondation et le PPRn ruissellement N/O Lille. Ces 2 PPRN ont été prescrits mais ne sont pas approuvés.
Dans un site ou sur des sols pollués ?	☒	☐	Le site est reconnu comme pollué dans le Plan Local d'Urbanisme. Un diagnostic de pollution a été réalisé en 2011. Ce dernier conclut que les bilans d'acceptation en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) réalisés sur des échantillons de remblais ne font état d'aucun dépassement des seuils fixés. Les déblais pourront donc être acheminés vers une ISDI (à l'exception des sols présents au droit du local transformateur).
Dans une zone de répartition des eaux ?	☒	☐	Halluin est en zone de répartition des eaux. La nappe des calcaires carbonifères est classée en zone de répartition des eaux en raison de sa surexploitation.
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle?	☐	☒	Il existe plusieurs captages d'eau à proximité de la zone d'étude qui sont des captages industriels. La métropole lilloise est alimentée par l'eau de la nappe de la craie ou de la nappe du carbonifère ou encore par l'eau de la Lys potabilisée mais celle-ci est prélevée à Aire sur la Lys, très en amont du site du projet. Il n'existe pas de captage pour l'alimentation humaine sur le site du projet ou à proximité.
Dans un site inscrit ?	☐	☒	
Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :	**Oui**	**Non**	**Lequel et à quelle distance ?**
D'un site Natura 2000 ?	☐	☒	
D'un site classé ?	☐	☒	

6. Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles

6.1 Le projet envisagé est-il susceptible d'avoir les incidences notables suivantes ?
Veuillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? *Appréciez sommairement l'impact potentiel*
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	☐	☒	
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	☐	☒	
	Est-il excédentaire en matériaux ?	☐	☒	
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	☐	☒	
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	☒	☐	Dérangement temporaire de la faune locale en phase travaux par le bruit et les mouvements. Le site se trouve sur un terrain déjà aménagé (usines et habitations). En l'absence de potentialités écologiques du site, en particulier pour les habitats et les espèces d'intérêt patrimoniale, le niveau d'impact estimé est très faible.
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	☐	☒	

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	☐	☒	
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	☐	☒	
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	☒	☐	La commune est concernée par le PPRT Capelle Pigments qui est enquêté mais non approuvé
	Est-il concerné par des risques naturels ?	☒	☐	La commune est soumise au TRI de Lille et à deux PPRN inondation / ruissellement qui ont été prescrits mais pas approuvés. La zone d'étude est concernée par un aléa moyen au retrait et gonflement des argiles.
	Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?	☐ ☐	☒ ☒	
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	☒	☐	Durant la phase travaux, une augmentation du trafic est à prévoir pour l'accès au chantier pour le personnel et les matériaux. En phase d'exploitation, l'accès aux commerces et aux résidences entrainera également une hausse de la fréquentation du site. Cependant, il est à noter que le site est déjà exploité et engendre donc des déplacements et un trafic correspondant, et que le réseau viaire est à même d'accepter cette augmentation.
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	☒ ☒	☐ ☐	Les seuls bruits sont liés au trafic routier engendré. Les commerces et logements ne provoqueront que très peu de nuisances sonores. Au vu du contexte local (zone urbaine de la Métropole Lilloise), le site aura un impact négligeable sur les nuisances sonores existantes.

	Engendre-t-il des odeurs ? Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	☐ ☐	☒ ☒	
	Engendre-t-il des vibrations ? Est-il concerné par des vibrations ?	☐ ☐	☒ ☒	
	Engendre-t-il des émissions lumineuses? Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	☒ ☐	☐ ☒	Les seules émissions lumineuses engendrées sont celles des commerces uniquement pendant les heures d'ouverture. Elles sont négligeables au vu du contexte urbain du secteur urbain.
Emissions	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	☐	☒	
	Engendre-t-il des rejets liquides ? Si oui, dans quel milieu ?	☒	☐	Les rejets concernent les eaux usées des logements et commerces qui seront rejetés au réseau.
	Engendre-t-il des effluents ?	☐	☒	
	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	☐	☒	

Patrimoine / Cadre de vie / Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	☐	☒	
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol?	☐	☒	Le site est aménagé (habitations et usines). Le projet de logement ne modifiera pas la vocation actuelle du site.

6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?

Oui ☐ **Non** ☒ Si oui, décrivez lesquelles :

6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?

Oui ☐ **Non** ☒ Si oui, décrivez lesquels :

6.4 Description, le cas échéant, des mesures et des caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (pour plus de précision, il vous est possible de joindre une annexe traitant de ces éléments) :

7. Auto-évaluation (facultatif)

Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

Au regard de l'analyse réalisée, nous estimons que le projet de logements peut être dispensé d'étude d'impact. Le projet est situé sur un terrain déjà aménagé, au sein d'une zone urbaine de la Métropole Lilloise. Le potentiel écologique (contexte urbain) est très limité ce qui implique que le projet n'engendrera pas d'impact significatif sur le milieu physique ni sur le milieu naturel aussi bien en France qu'en Belgique. Les prélèvements en eau sont faibles. Aucun impact n'est à prévoir au niveau du patrimoine architectural et du paysage. Les aléas et risques naturels se limitent aux risquent inondation du fait de la proximité avec la Lys. L'impact lié aux nuisances sonores sera négligeable. Le projet engendrera une légère augmentation du trafic. Il est à noter que le site est identifié comme pollué dans le PLU, des études de pollutions ont été menées en 2011 et 2018. Les mesures préconisées seront appliquées sur le site. Les impacts du projet dans son ensemble sont négligeables. Voir chapitre 5 de l'annexe 7.

8. Annexes

8.1 Annexes obligatoires

	Objet	
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - **non publié** ;	☒
2	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (Il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe) ;	☒
3	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain ;	☒
4	Un plan du projet ou, pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories *5° a), 6° b) et c), 7°, 9°,10°,11°, 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement* un projet de tracé ou une enveloppe de tracé ;	☒
5	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux *5° a), 6° b) et c), 7°, 9°,10°,11°, 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement :* plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau ;	☒
6	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	☒

8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire

Veuillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent

Objet
Annexe 7 : R1613685 - cas par cas Halluin
Annexe 8 : Plan de gestion et Analyse des Risques Résiduels
Annexe 9 : Note hydraulique

9. Engagement et signature

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus ☒

Fait à	Lyon	le,	20/06/2018
Signature	sur le cadre ci-dessus		

Annexe 2

Zone d'étude
Échelle 1 : 25 000
0
500 m

Annexe 3

VUE N°9

VUE N°1

VUE N° 2/3

VUE N°5

VUE N°11

VUE N°6

VUE N°10

VUE N°8

VUE N°7

VUE N°4

N

DATE 17/11/17 | ÉCH | FAISABILITE
Projet de logements - HALLUIN - 59250

11857

FAISABILITE
Repérage des photographies-

08

ARCHIGROUP

VUE N°1 - Rue de la Lys

VUE N°2 - Construction voisine

VUE N°3 - Frontière entre Halluin et la Belgique

VUE PROCHE N°4 - Rue de la Lys

DATE 17/11/17 | ÉCH | FAISABILITE
Projet de logements - HALLUIN - 59250 **11857**

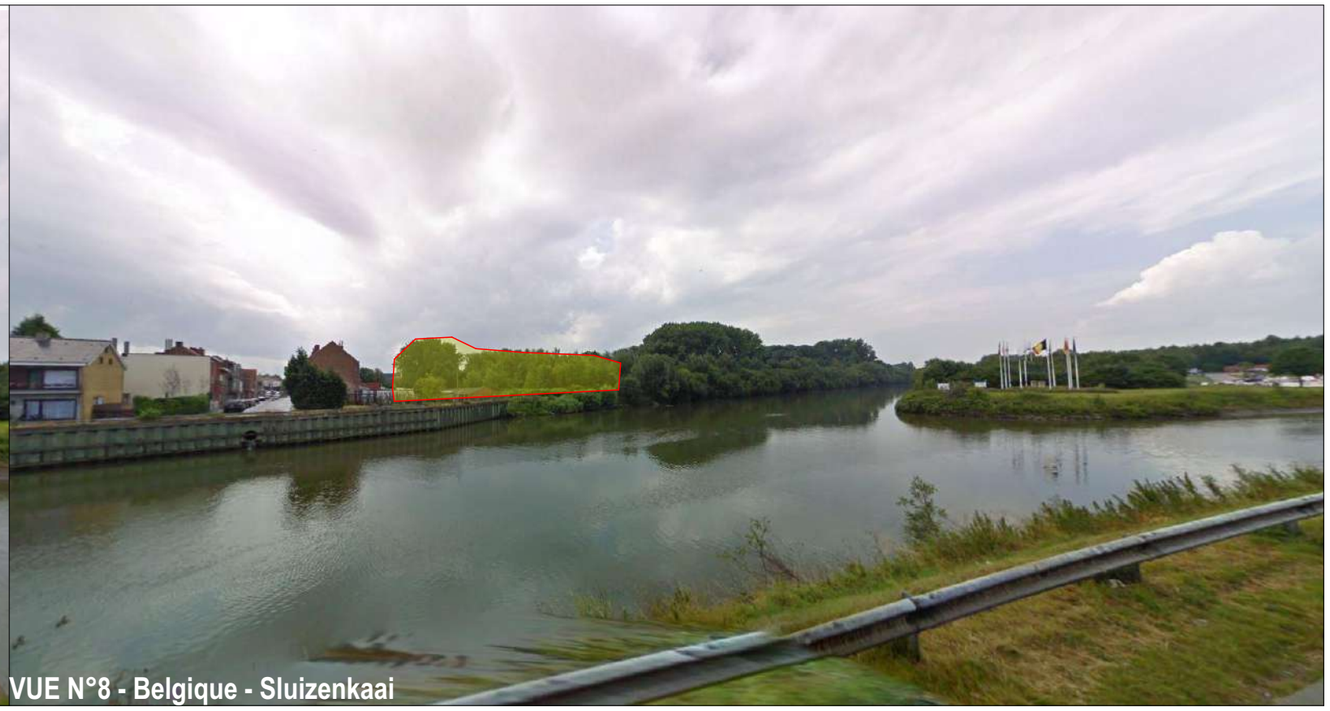
FAISABILITE
Contexte - Rue de La Lys **05**

ARCHIGROUP

VUE N°5 - Belgique - Grensstraat

VUE N°6 - Belgique - Grensstraat

VUE N°7 - Belgique - Sluizenkaai



VUE N°8 - Belgique - Sluizenkaai

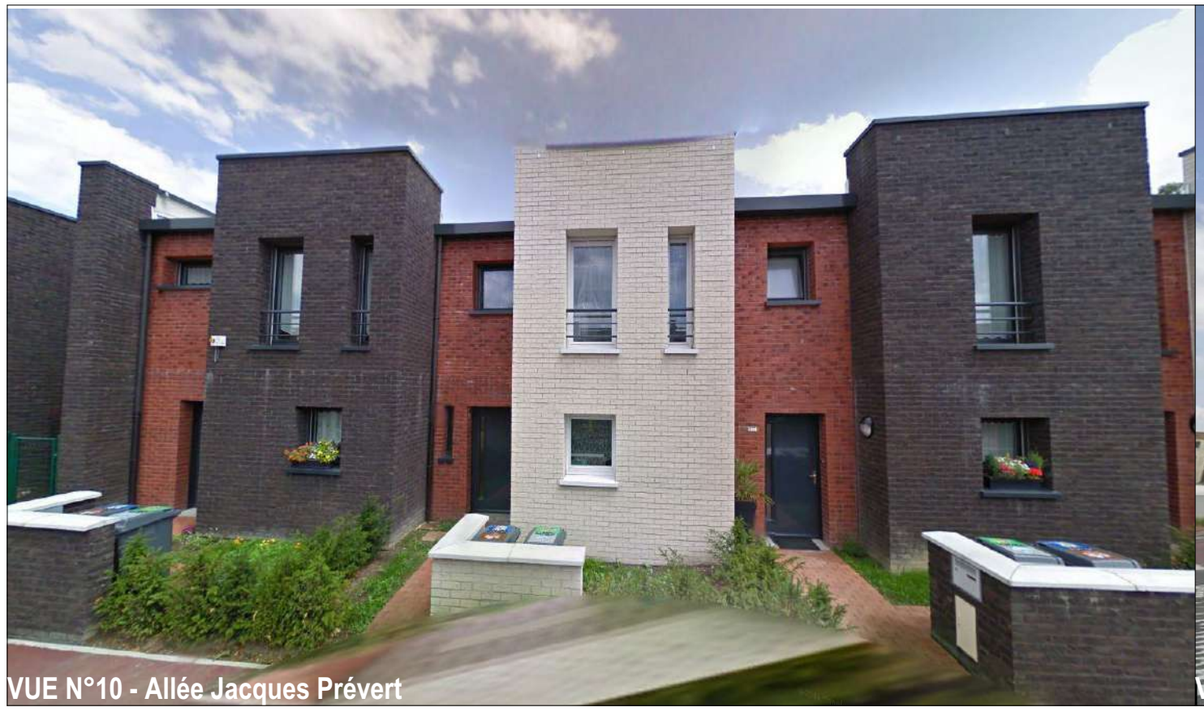
DATE 17/11/17 | ÉCH | FAISABILITE
Projet de logements - HALLUIN - 59250 **11857**

FAISABILITE
Contexte - Vue depuis la Belgique **06**

ARCHIGROUP

VUE N°9 - Belgique - Rijselstraat

VUE N°9 - Belgique - Sluizenkaai



VUE N°10 - Allée Jacques Prévert

VUE N°11 - Allée Jacques Prévert

DATE 17/11/17 | ÉCH | FAISABILITE
Projet de logements - HALLUIN - 59250 **11857**

FAISABILITE
Contexte - Construction contemporaine voisine **07**

ARCHIGROUP

Annexe 4

PLAN MASSE

Accès voiture
Accès piéton

N

Maisons individuelles groupées:

LOT 02:

12 maisons 4T5 et 8 T4 pour une Shab de 1032m²
SDP 4x96.10 + 8x85.70 = 1070m²

LOT 03:

43 maisons 12T5 et 31 T4 pour une Shab de 3675.1m²
SDP 12x96.10 + 31x85.70 = 3 809.90m²

Logements collectifs & Commerces :

LOT 01 :

Bâtiment A *(ancien D)*
42 logements 2620m² - commerces 200m²
pour une SDP totale de 2820m²
Bâtiment B- EOLE *(ancien C)*
28 chambres- 40 lits pour une SDP de 1218m²

LOT 04

Bâtiment C *(ancien E)*
Logements collectifs et commerces
28 logements 1820m² commerces 1649m² pour une SDP de 3469m²

SDP Totale : 12 386.90m²

DATE 11/06/18 | ÉCH 1/1000 | PERMIS DE CONSTRUIRE
Projet de logements - HALLUIN - 59250 **11857**

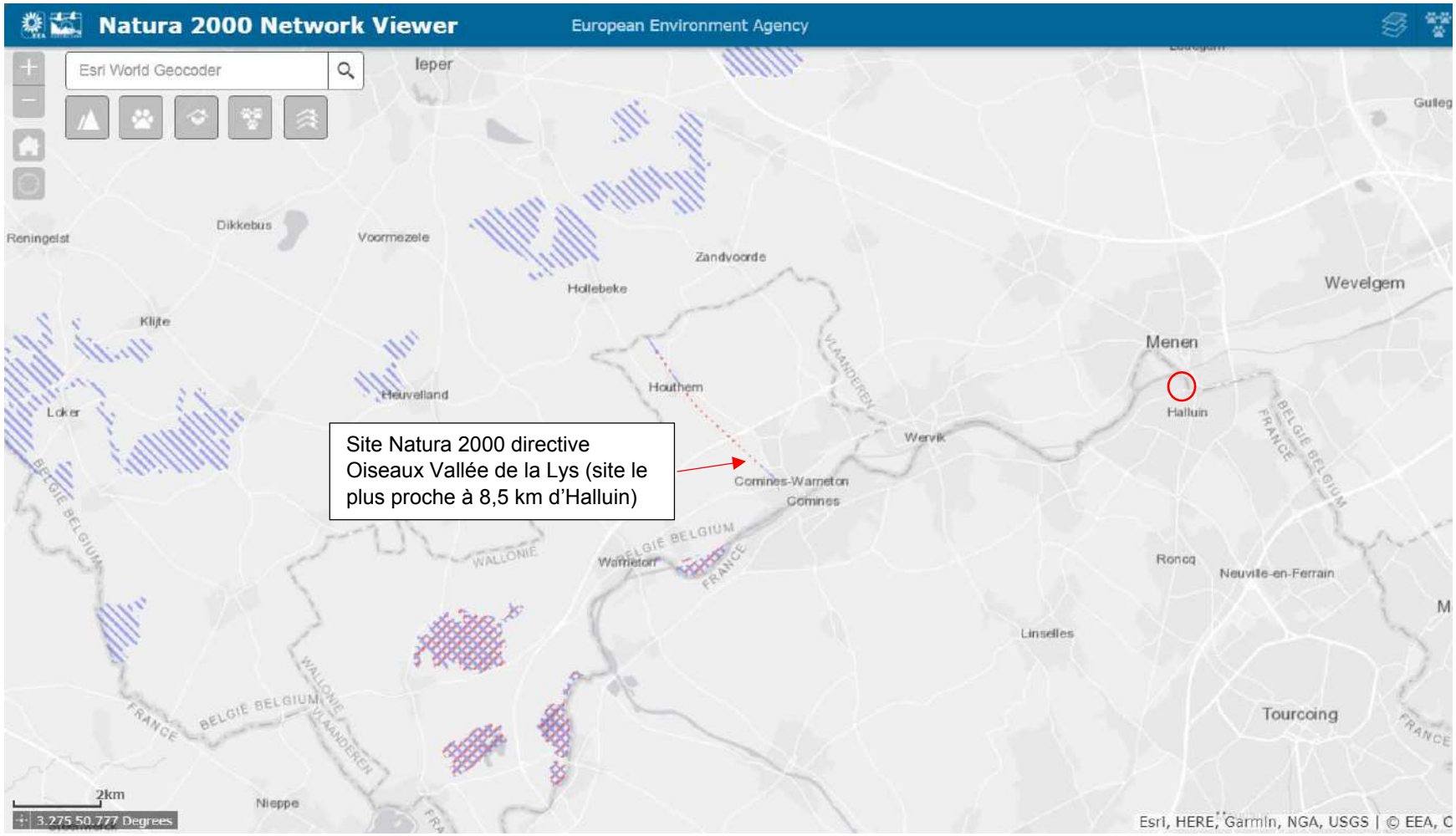
Plan d'aménagement- **01**

ARCHIGROUP

Annexe 5

Boisement et espaces verts
Projet
Zone urbaine

Annexe 6


Natura 2000 Network Viewer
European Environment Agency
Esri World Geocoder
Ieper
Dikkebus
Voormezele
Reningelst
Zandvoorde
Hollebeke
Klijte
Heuvelland
Loker
Houthem
Wervik
Menen
Wevelgem
Halluin
Site Natura 2000 directive Oiseaux Vallée de la Lys (site le plus proche à 8,5 km d'Halluin)
Comines-Warneton
Comines
Warneton
Ronca
Neuville-en-Ferrain
Linselles
Tourcoing
Nieppe
BELGIE BELGIUM
FRANCE
WALLONIE
VLAANDEREN
2km
3.275 50.777 Degrees
Esri, HERE, Garmin, NGA, USGS | © EEA, C

Annexe 7

SCI DU LYS
2 rue de la Lys à Halluin (59)

Etude au cas par cas

20/06/2018

Table des matières

Fiche contrôle qualité 5

1 Introduction 6
1.1 Objectifs de l'étude 6

2 Caractéristiques générales du projet 7
2.1 Localisation du projet 7
2.1.1 Localisation de la commune d'Halluin 7
2.1.2 Localisation du site d'étude 8
2.2 Présentation du projet 8

3 Bilan du diagnostic du site 11

4 Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine 15

5 Auto-évaluation de l'étude au cas par cas 17

6 Limites de validité de l'étude 18

Liste des cartes

Carte 1 : Situation géographique de la commune d'Halluin 7
Carte 2 : Localisation géographique du projet 8

Liste des figures

Figure 2.1 : Projet de logements et commerces (Source : L'Archipel) 9

Fiche contrôle qualité

Destinataire du rapport	**SCI DU LYS**
Site	**2 rue de la Lys à Halluin (59)**
Interlocuteur	**Charles-Edouard OLIVETTI**
Adresse	**La Fléchère - 69200 Saint Verand**
E-mail	**Ce.olivetti@alila.fr**
Téléphone / télécopie	**04-72-18-95-95**
Téléphone portable	**06-18-31-25-09**
Intitulé du rapport	**Etude au cas par cas**
Notre référence / date	**R/1613685-V01 du 20/06/2018**
Rédacteur	**Alexandre QUENNESON**
Responsable de l'étude	**Julien CHADEFAUX**
Superviseur	**Julien CHADEFAUX**

Coordonnées

Tauw France

Agence de DOUAI
ZI Douai Dorignies – Bâtiment Euréka
100 rue Branly
59 500 Douai

Tél. : 03-27-08-81-81
Fax : 03-27-08-81-82

Email : info@tauw.fr

*Tauw France est membre de **Tauw Group bv** – www.tauw.nl*

Gestion des révisions

Version	Date	Statuts	Nombre de pages	Exemplaire client	Annexe	Tomes
V01	20/06/2018	Création du document	18	1	0	1
Référencement du modèle de rapport : DS 88 21-11-11						

1 Introduction

1.1 Objectifs de l'étude

L'objectif du présent document est de répondre de manière exhaustive au document Cerfa 14734*03 de **demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale,** concernant le projet de logements rue de la Lys / Près de Menin / rue des Flandres sur la commune d'Halluin (59).

La création d'un nombre de **places de parking supérieur à 50 places** et la **surface de plancher supérieure à 10 000 m² mais inférieure à 40 000 m²** impliquent la réalisation d'un examen au cas par cas.

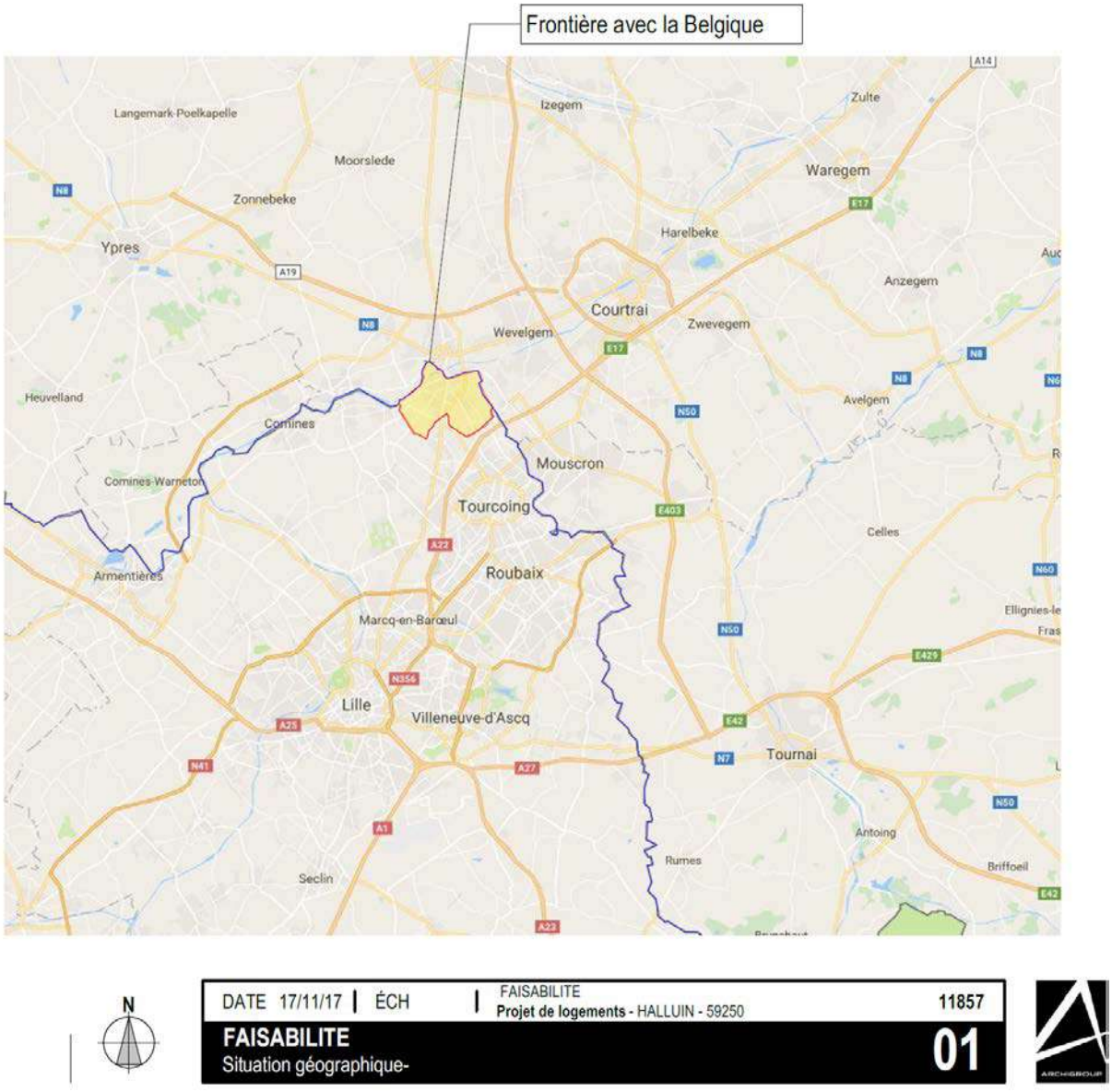
La réalisation de cette étude va aider à la prise en compte de l'environnement en soulevant les thématiques à enjeux au niveau du site.

2 Caractéristiques générales du projet

2.1 Localisation du projet

2.1.1 Localisation de la commune d'Halluin

Le projet de logements est situé dans le département du Nord (59), sur le territoire communal d'Halluin, rue de la Lys.
La commune d'Halluin est située à 19 km au nord de Lille.



Carte 1 : Situation géographique de la commune d'Halluin

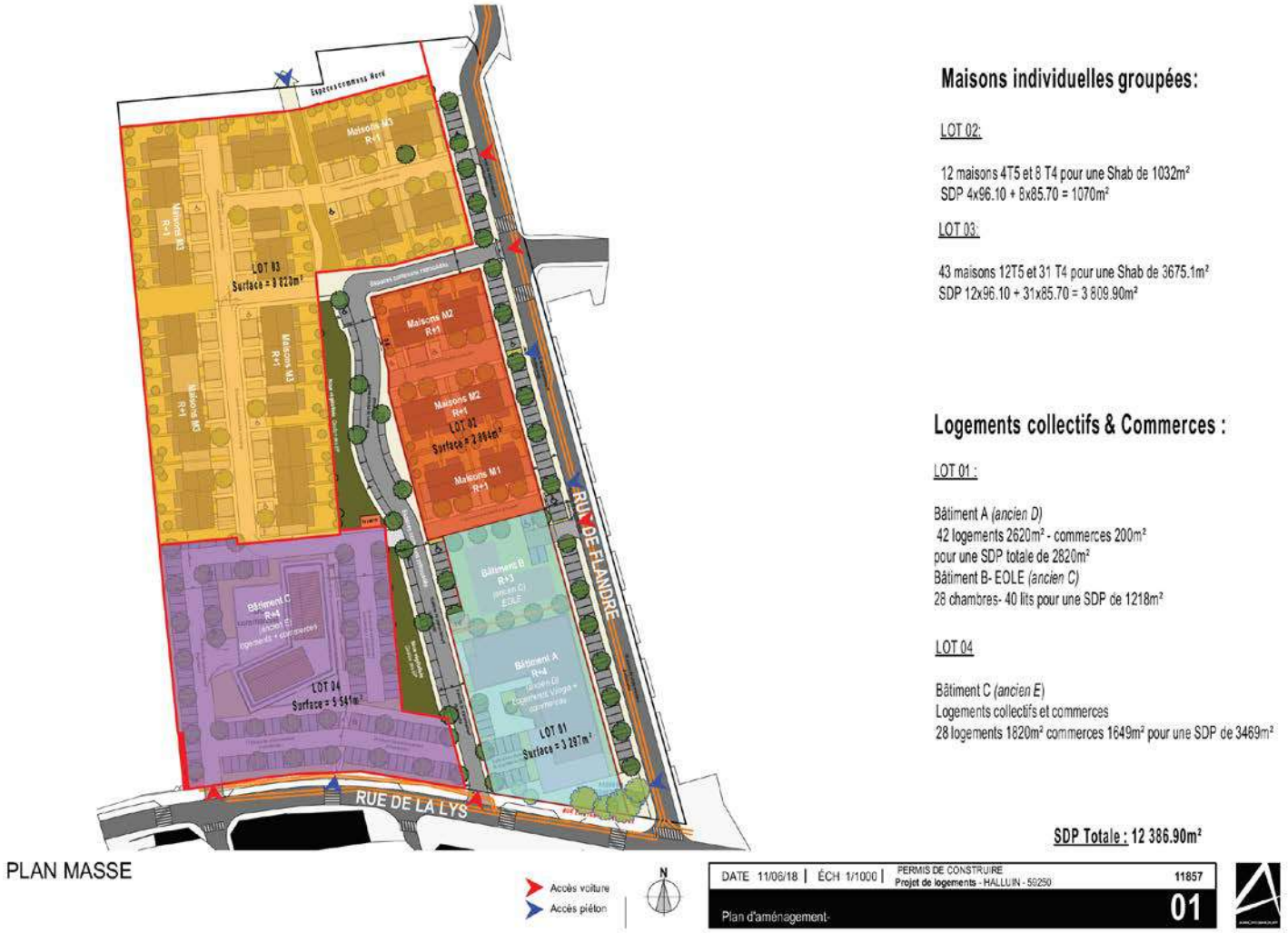
2.1.2 Localisation du site d'étude

Le projet de logements est situé au nord de la commune, au niveau de la frontière avec la Belgique. Il est localisé sur des parcelles déjà aménagées (habitations et usines).

Carte 2 : Localisation géographique du projet

2.2 Présentation du projet

Le projet prévoit la construction de bâtiments de logements collectifs, de commerces et de maisons individuelles groupées. Le plan masse du projet est fixé.
La surface de plancher du projet totalise 12 409,6 m². 142 logements et 355 places de stationnement seront créés. Le plan masse du projet est arrêté et présenté ci-après.



PLAN MASSE

Figure 2.1 : Projet de logements et commerces (Source : L'Archipel)

3 Bilan du diagnostic du site

Le tableau de synthèse suivant reprend le diagnostic environnemental du projet de logements à Halluin (59) sur les données françaises :

Eléments	Atouts du site	Contraintes du site
Milieu physique		
Climat	Climat océanique (hiver doux, canicule exceptionnelle), exposition solaire favorable.	-
Topographie	Pente d'ensemble peu marquée à l'échelle du projet	-
Géologie	D'après la carte géologique du BRGM, le sous-sol est composé au nord du site d'alluvions modernes et au sud du site de limons de la plaine de la Lys sur Argile de Roncq	-
Hydrogéologie	-	Halluin est en zone de répartition des eaux. La nappe des calcaires carbonifères est classée en zone de répartition des eaux en raison de sa surexploitation
Hydrographie	Pas de modification du réseau hydrographique.	-
Qualité des eaux	-	La qualité physico-chimique de la Lys est très mauvaise
Qualité de l'air	-	Pas d'information
Milieu naturel		
Zonage	Site en dehors des zonages naturels répertoriés.	-
Occupation des sols	Terrain urbanisé (habitations et usines)	-
Flore	Très faible potentiel	-
Faune	Très faible potentiel	-
Zone humide	Zone non humide	Site limitrophe d'une zone à dominante humide du SDAGE Artois Picardie
Patrimoine et paysage		
Paysage	La zone du projet est contiguë à un tissu urbanisé dense (Lille, Roubaix, Tourcoing)	-
Patrimoine	Aucun patrimoine architectural ou écologique particulier sur la zone d'étude	-

Risques naturels, sanitaires et technologiques		
Inondation	-	Commune concernée par le TRI de Lille mais site en dehors des zones à risque cartographiées. La ville d'Halluin est concernée par 2 PPRN inondation : le PPR Halluin inondation et le PPRn ruissellement N/O Lille. Ces 2 PPR ont été prescrits mais ne sont pas approuvés. 6 arrêtés de catastrophe naturelle sur la commune pour inondations et coulées de boue entre 1984 et 2005. 1 arrêté de catastrophe naturelle sur la commune pour inondation, coulée de boue et mouvements de terrain en 1999. Sensibilité très élevée aux remontées de nappe dans les sédiments
Mouvement de terrain		2 arrêtés de catastrophe naturelle sur la commune pour mouvements de terrain en 1990 et 1991
Le risque retrait et gonflement des argiles est considéré comme moyen sur la zone de l'étude	-	Aléa moyen au retrait et gonflement des argiles
Séisme	Sensibilité faible au risque sismique.	-
Risque industriel	-	La commune est concernée par le PPRT Capelle Pigments qui est enquêté mais non approuvé
Risque rayonnements ionisants	-	-
Pollution de sol	-	Site pollué Un plan de gestion et une analyse des risques résiduels ont été réalisés en 2018. Le rapport est présenté en annexe 8
Nuisance sonore	Pas de nuisance sonore à proximité	-
Nuisance olfactive	Pas d'odeurs désagréables relevées.	-
Nuisance lumineuse	Zone non concernée par des émissions lumineuses spécifiques.	-
Nuisance liée à des vibrations	Zone non concernée par des vibrations.	-
Milieu humain		
Urbanisme	Site en zone UAn correspondant à une zone urbaine mixte à caractère central et à dominante d'habitat. L'indice « n » indique que le site est pollué	Site pollué
Servitudes	Absence de servitude	-
Population	Population en hausse	-

Accès au site	Site bien desservi par la rue de la Lys et la rue des Flandres	-
Services	Proximité des écoles, associations, soins, commerces et artisans.	-
Transports	Commune desservie par les transports en commun (bus) de Transpole	-
Réseau d'eau potable	Branchement au réseau dont la distribution est assurée par Iléo et Véolia	-
Eau usée Eau pluviale	Branchement au réseau collectif s'il existe, sinon des dispositifs d'assainissement non collectifs devront être conçus. Ces deux réseaux sont gérés par la Métropole Européenne de Lille qui s'occupe de la collecte, du transport et de la dépollution. Les terrains présentent de mauvais coefficients d'infiltration et la nappe phréatique y est haute. La couche supérieure est hétérogène et est constituée de remblais. La nappe alluviale est polluée aux solvants chlorés. les eaux pluviales du site ne seront pas infiltrées. Elles seront stockées sur site avant d'être envoyées vers le réseau communautaire rue de Flandres suivant un débit de fuite régulé à 2l/s/ha.	-

Le tableau de synthèse suivant reprend le diagnostic environnemental du projet de logements à Halluin (59) sur les données belges (ne sont repris que les élémentrs qui diffèrent du tableau précédent) :

Eléments	Atouts du site	Contraintes du site
Milieu physique – tous les éléments se rapportent strictement à l'emprise du projet qui se trouve en France (cf. tableau précédent)		
Milieu naturel		
Zonage	Site en dehors des zonages naturels répertoriés. Le site Natura 2000 le plus proche (Vallée de la Lys) est à 8,5 km,	-
Patrimoine et paysage		
Paysage	Les paysages belges sont dominés par les cultures saisonnières qui alternent avec tissu urbain ponctuel	-
Patrimoine	Aucun patrimoine architectural ou écologique particulier à proximité de la zone d'étude	-
Risques naturels, sanitaires et technologiques - pour la majorité des thématiques, il est légitime de se référer aux risques naturels identifiés au niveau d'Halluin car ils s'appliquent davantage au site que ceux de la commune voisine belge (Menin)		
Risque industriel	-	La commune est concernée par le PPRT Capelle Pigments qui est enquêté mais non approuvé Le site « Capelle Pigments » se trouve sur la commune de Menin en Belgique
Milieu humain		

Eléments	Atouts du site	Contraintes du site
Population	Population de Menin en forte hausse depuis les années 1980	-
Accès au site	Site bien desservi depuis la Belgique par la N32b	-
Services	Proximité des écoles, associations, soins, commerces et artisans.	-
Transports	Accès rapide à la gare de Menin	-

4 Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine

Domaine de l'environnement	Oui	Non	Impact potentiel du projet	Niveau d'impact
Ressources				
Le projet engendre-t-il des prélèvements d'eau ?	X		Prélèvements d'eau liés à l'usage des habitants et commerces	
Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?		X	-	
Est-il excédentaire en matériaux ?		X	-	
Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?		X	-	
Milieu naturel				
Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitat, continuités écologiques ?	X		Destruction directe d'espèces floristiques (faible potentiel écologique) Dérangement temporaire de la faune en phase travaux par le bruit et les mouvements	
Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les zones à sensibilité particulière énumérées dans le Cerfa 14734*03		X	-	
Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?		X	Le site est une parcelle nue	
Risques et nuisances				
Est-il concerné par des risques technologiques ?		X	La commune est concernée par le PPRT Capelle Pigments qui est enquêté mais non approuvé	
Est-il concerné par des risques naturels ?	X		Sensibilité très élevée au risque inondation par remontée de nappe dans les sédiments	
			Sensibilité moyenne au risque retrait gonflement argile	
Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?	X		Le site est identifié comme pollué dans le PLU. Des mesures seront prises lors de la construction du projet pour éliminer ces risques sanitaires (cf. annexe 8).	
Commodités de voisinage				
Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des		X	Absence de voie bruyante à proximité de la zone d'étude	

Domaine de l'environnement	Oui	Non	Impact potentiel du projet	Niveau d'impact
nuisances sonores ?				
Engendre-t-il des odeurs ? Est-t-il concerné par des nuisances olfactives ?		X	-	
Engendre-t-il des vibrations ? Est-il concerné par des vibrations ?		X	-	
Engendre-t-il des émissions lumineuses ? Est-il concerné par des émissions lumineuses ?		X	La nuisance est déjà existante aux alentours.	
Pollutions				
Engendre-t-il des rejets polluants dans l'air ?	X		Rejets atmosphériques liés à l'augmentation du trafic négligeables.	
Engendre-t-il des rejets hydrauliques ? Si oui, dans quel milieu ?	X		Rejet des eaux usées au réseau collectif à destination de la station d'épuration.	
Engendre-t-il la production d'effluents ou de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	X		Production de déchets ménagers liés à l'occupation du site	
Patrimoine / Cadre de vie / Population				
Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?		X	Absence de site classé ou inscrit.	
Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme/aménagement)		X	Le site est déjà aménagé	

Niveau d'impact : A vérifier | Positif ou nul | Faible | Modéré | Fort

5 Auto-évaluation de l'étude au cas par cas

Au regard de l'analyse réalisée, et ayant passé en revue l'ensemble des composantes environnementales, nous estimons que le projet de logements peut être dispensé d'étude d'impact.

Le projet a identifié les enjeux et les contraintes du site et les a pris en compte pour établir un programme qui répond au mieux aux attentes de développement durable.

Le projet de logements s'implantera sur un site déjà aménagé qui sera reconverti. Il n'engendrera donc pas d'impact significatif sur le milieu physique au droit du site. Les abords, en France comme en Belgique, ne subiront pas d'impact notable.

Les prélèvements en eau sont négligeables à l'échelle de la commune.

Le projet n'engendrera pas d'impact significatif sur le milieu naturel. Le site est actuellement occupé par des habitations et des bâtiments d'usine. Les milieux arborés limitrophes du site seront conservés. Aucun impact n'est à prévoir au niveau du patrimoine architectural et du paysage.

Les aléas et risques naturels ne sont pas négligeables, en effet, la commune a fait l'objet de 9 arrêtés de catastrophe naturelle pour des phénomènes d'inondations et de mouvements de terrain. La proximité avec la Lys rend le secteur assez sensible. Le projet de construction a intégré ces contraintes, notamment avec l'élévation de 20 cm du niveau du sol pour répondre au PPRI.

Il est à noter que le site est pollué d'après le Plan Local d'Urbanisme. Un diagnostic de pollution a été réalisé en 2011. En 2018, un plan de gestion et une analyse des risques résiduels ont été réalisés sur le site. Le rapport est présenté en annexe 8. Le rapport de 2011 conclut que les bilans d'acceptation en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) réalisés sur des échantillons de remblais ne font état d'aucun dépassement des seuils fixés. Les déblais pourront donc être acheminés vers une ISDI (à l'exception des sols présents au droit du local transformateur). Le rapport de 2018 met en évidence des pollutions liées aux activités industrielles du site et de ses environs. Plusieurs solutions sont apportées pour maîtriser les pollutions (cf. annexe 8). Leur mise en place sera réalisée.

L'impact résiduel sur le personnel des commerces et les habitants, lié aux nuisances sonores, sera négligeable. Le projet engendrera une augmentation du trafic liée à l'activité et la vie du site, cette augmentation est toutefois absorbable par le réseau viaire existant. Le projet est desservi par les transports en commun (Transpole et gare de Menin).

Il est à noter que la parcelle située à l'ouest du projet est actuellement occupée par une activité industrielle, qu'aucun projet de reconversion en habitations ou commerces n'est prévue à ce jour et que cette parcelle est en zone UF au PLU (zone d'activités à vocation industrielle et artisanale à maintenir, privilégie et renforcer).

Les impacts du projet dans son ensemble, sont négligeables.

6 Limites de validité de l’étude

Tauw France a établi ce rapport au vu des informations fournies par le client/maître d’ouvrage et au vu des connaissances techniques acquises au jour de l’établissement du rapport.

De plus, Tauw France ne saurait être tenu responsable des mauvaises interprétations de son rapport et/ou du non-respect des préconisations qui auraient pu être rédigées.

Annexe 8

Tauw

SCI DU LYS

Plan de gestion et Analyse des Risques Résiduels

Ancien DECOFRANCE, 2 rue de la Lys à Halluin (59)

R001-1613685CIL-V01 du 26 avril 2018

Table des matières

Résumé non technique 9

1 Introduction 12

1.1 Contexte de l'étude 12

1.2 Objectifs de l'étude 14

2 Méthodologie 15

2.1 Politique nationale des sites et sols pollués 15

2.2 Liste des sources d'informations consultées 16

3 Caractéristiques du site 17

3.1 Localisation 17

3.2 Etat actuel du site 19

3.3 Voisinage 19

4 Synthèse de l'étude historique et documentaire (A110) 20

4.1 Contexte environnemental du site 20

4.2 Description des structures anciennes 20

4.3 Conclusion de l'étude historique et documentaire 22

5 Synthèse de l'étude de vulnérabilité des milieux (A120) 23

5.1 Géologie 23

5.2 Hydrologie 23

5.3 Hydrogéologie 24

5.4 Conclusion de l'étude de vulnérabilité 24

6 Synthèse du diagnostic initial de 2011 (A200) 25

6.1 Contexte 25

6.2 Aires potentiellement contaminées mises en évidence 25

6.3 Programme d'investigations 25

6.4 Observations de terrain 26

6.5 Résultats et interprétations 26

6.6 Conclusions du diagnostic initial 26

7 Diagnostic complémentaire de 2018(A200) 28

7.1 Objectifs 28

7.2 Programme d'investigations 28

7.3 Observations de terrain 31

7.4 Résultats d'analyses sur les sols 32

8 Investigations sur les eaux souterraines (A210) 35
8.1 Programme d'investigation sur les eaux souterraines 35
8.2 Résultats des investigations sur les eaux souterraines 39
9 Investigations sur les stocks de terres (A260) 46
9.1 Programme d'investigation sur les stocks de terres 46
9.2 Résultats d'analyses 48
9.3 Possibilité de réutilisation des terres sur le site 53
10 Investigations sur les gravats en attente de concassage 54
10.1 Programme d'investigation sur les tas de gravats 54
10.2 Résultats d'analyses 56
10.3 Possibilité de réutilisation des terres et exutoire possible 61
11 Synthèse de l'ensemble des investigations réalisées 63
11.1 Milieu sol 63
11.2 Milieu eaux souterraines 65
11.3 Tas de terre et gravats 66
12 Schéma conceptuel initial 67
12.1 Usage du site 67
12.2 Sources de pollution 67
12.3 Vecteurs de transfert potentiels 68
12.4 Cibles 68
12.5 Voies d'exposition potentielles 69
12.6 Conclusion du schéma conceptuel initial 69
13 Mesures de gestion 71
13.1 Généralités 71
13.2 Problématique du plan de gestion 71
13.3 Gestion des sources de pollution 72
13.4 Gestion des sources diffuses/résiduelles 76
13.5 Utilisation des eaux souterraines 80
13.6 Mesures proposées pour la gestion du risque sanitaire dans le cadre de la réalisation des travaux 80
13.7 Mesures de contrôle de l'application des mesures de gestion proposées 81
13.8 Conservation de la mémoire des mesures de gestion proposées 82
14 Schéma conceptuel après mise en oeuvre des mesures de gestion 83
14.1 Usage du site 83

14.2 Sources de pollution résiduelles 83
14.3 Vecteurs de transfert potentiels 83
14.4 Cibles 84
14.5 Voies d'exposition potentielles 84
14.6 Conclusion du schéma conceptuel 84
15 Analyse des risques résiduels prédictive 86
15.1 Objectifs 86
15.2 Identification des dangers et relation doses – réponses des substances retenues 86
15.3 Caractérisation de l'exposition 90
15.4 Caractérisation du risque sanitaire 94
15.5 Incertitudes et discussion des résultats 96
15.6 Incertitudes liées aux standards toxicologiques 97
16 Conclusions et recommandations 99
17 Limites de validité de l'étude 103

Table des annexes

Annexe 1 Extrait de carte IGN

Annexe 2 Extrait cadastral

Annexe 3 Reportage photographique du site après démolition

Annexe 4 Fiche BASIAS du site DECOFRANCE

Annexe 5 Plan masse de l'usine avant démolition et aires potentiellement contaminées

Annexe 6 Extrait de la carte géologique

Annexe 7 Localisation des investigations réalisées en 2011

Annexe 8 Tableaux des résultats d'analyses effectuées en 2011

Annexe 9 Localisation des investigations effectuées en 2018

Annexe 10 Coupes géologiques des sondages

Annexe 11 Bordereaux analytiques sur les sols

Annexe 12 Coupes techniques des piézomètres

Annexe 13 Nivellement des piézomètres

Annexe 14 Fiches de prélèvements des eaux souterraines

Annexe 15 Bordereaux analytiques sur les eaux souterraines

Annexe 16 Localisation des tas de terre et de gravats

Annexe 17 Fiches de prélèvement des tas de terre

Annexe 18 Bordereaux analytiques sur les tas de terre

Annexe 19 Fiches de prélèvement des tas de gravats

Annexe 20 Bordereaux analytiques sur les tas de gravats

Annexe 21 Schéma conceptuel initial

Annexe 22 Schéma conceptuel établi suite à la mise en place des mesures de gestion préconisées

Annexe 23 Fiches techniques membrane

Annexe 24 Détail des calculs de risques sanitaires

Fiche contrôle qualité

Destinataire du rapport	SCI DU LYS
Site	Ancien DECOFRANCE, 2 rue de la Lys à Halluin (59)
Interlocuteur	Charles Edouard OLIVETTI
Adresse	La Fléchère - 69200 SAINT VERAND
E-mail	ce.olivetti@alila.fr
Téléphone / télécopie	04 72 18 95 95
Téléphone portable	06 18 31 25 09
Intitulé du rapport	Plan de gestion et Analyse des Risques Résiduels
Notre référence / date	R001-1613685CIL-V01 du 26 avril 2018
Rédacteur	Aurore LECIGNE, ingénieur d'études
Responsable de l'étude	Sophie DUBOIS, chef de projets
Superviseur	Julien CABOCHE, chef de projets

Coordonnées

Tauw France - Agence de Douai
Z.I. Dorignies / Bâtiment Euréka
100 rue Branly
59500 DOUAI
Téléphone : 03 27 08 81 81
Fax : 03 27 08 81 82
Email : info@tauw.fr

Siège social – Agence de Dijon
Parc tertiaire de Mirande
14 D Rue Pierre de Coubertin
21000 Dijon
Téléphone : 03 80 68 01 33
Fax : 03 80 68 01 44
Email : info@tauw.fr
Représentant légal : M. Eric MARTIN

Tauw France est membre de Tauw Group bv – www.tauw.com

Gestion des révisions

Version	Date	Statut	Pages	Exemplaire client	Annexes	Tome
V01	26 avril 2018	Création du document	103	1	24	1
Référencement du modèle de rapport : DS 88 21-11-11						

Résumé non technique

Contexte de l'étude	Dans le cadre du dépôt du permis d'aménager d'un projet immobilier sur l'ancien site DECOFRANCE à Halluin, la SCI DU LYS a mandaté Tauw France pour la réalisation d'un plan de gestion incluant des investigations complémentaires sur les sols, les eaux souterraines et les tas de terres et gravats, ainsi que la réalisation d'une analyse des risques résiduels le cas échéant.
Objectifs de l'étude	**Plan de gestion et analyse des risques sanitaires** → Etablir la compatibilité du site avec le projet envisagé.
Missions réalisées	**Investigations complémentaires** → Réalisation de sondages au droit des cuves aériennes ayant été évacuées ou stockées sur site afin de vérifier l'absence d'impact sur les sols. → Pose de 3 piézomètres pour déterminer la qualité des eaux souterraines. → Prélèvements et analyses sur les tas de terres et gravats pour étudier les possibilités de remploi sur site et les exutoires possibles. → Synthèse de l'ensemble des investigations réalisées. **Bilan coûts avantage** → Validation des mesures de gestion proposées par une approche globale et financière. **Calcul des risques sanitaires** → Validation de l'absence de risque sanitaire pour les futurs usagers.
Conclusion de l'étude	**Conclusions suite aux investigations** → Faible impact sous les anciennes cuves de carburant. → Absence d'impact sous les anciennes cuves de solvant. → Zone de pollution concentrée en PCB au niveau de l'ancien transformateur. → Impact diffus dans les remblais de surface sur l'ensemble du site. → Panache de pollution en solvants chlorés à l'amont du site. → Tas de terre réutilisables sur l'ensemble du site. → Réutilisation sur site possible pour certain tas de gravats. → Evacuation possible en installation de stockage de déchets inertes pour certain tas de gravats. ⇨ En l'état, la qualité des milieux n'est pas compatible avec l'usage résidentiel. **Mesures de gestion proposées** Stockage de carburant : → Vidange, dégazage et inertage des 3 cuves, → Extraction et évacuation des 3 cuves, → Analyses de la qualité de l'encaissant des cuves (sablons), → Excavation et élimination des sablons éventuellement souillés, → Analyses en bords et fond de fouille suite au retrait des cuves. ⇨ Coût estimatif global pour l'évacuation et l'élimination des terres compris entre 1 600 et 9 000 €.

	Pollution concentrée en PCB : → Excavation et élimination des matériaux impactés (sols et dalle béton) au droit de l'ancien local transformateur, → Analyses en bords et fond de fouille suite au retrait des cuves. ⇨ Coût estimatif global pour l'évacuation et l'élimination des terres compris entre 3 300 et 27 000 €. Panache de pollution en solvants chlorés dans la nappe : → Traitement sur site non envisageable car panache alimenté par une source située en amont, → Risque d'inhalation de composés volatils non acceptable pour les futurs usagers des logements, → Mesures constructives à mettre en place pour désactiver les voies de transfert : dispositif de drainage des gaz sous dalle (ou équivalent). ⇨ Coût total de mise en œuvre d'un drainage sous dalle d'environ 186 000 €. → Utilisation de l'eau souterraine locale à proscrire. Impact diffus dans les remblais : → Assurer le maintien du confinement de l'ensemble des remblais afin de garantir l'absence de contact direct entre les remblais et les usagers du site : - dalle béton ou enrobé au droit des futurs bâtiments, parkings et voiries, - apport de terres saines au droit des futurs espaces verts et jardins privatifs (épaisseur plus importante au niveau des jardins potagers ou dans le cadre de la plantation d'arbres). ⇨ Coût total pour l'apport de terres saines sur le site compris entre 45 000 et 69 000 €. → Pose de canalisations eau potable dans des conduites métalliques ou multi-couches et dans des matériaux sains pour empêcher la perméation des contaminants au travers des conduites eau potable. ⇨ Coût d'une canalisation multicouche d'environ 5 à 60 € HT le mètre (hors installation) selon le diamètre de la canalisation.
Recommandations	Afin de s'assurer de la nécessité de la mise en œuvre des mesures constructives précitées ou pour optimiser les zones au droit desquelles la mise en œuvre de mesures constructives ne sera pas nécessaire et ainsi réduire les coûts, Tauw France recommande de réaliser des investigations complémentaires : → pose de deux nouveaux piézomètres afin de délimiter l'étendue du panache de pollution dans la nappe, → maillage d'analyses des gaz du sol (prélèvements d'air sous dalle). Tauw France préconise également de : → Contrôler de la bonne mise en œuvre des mesures de gestion proposées, → Garder en mémoire la qualité des remblais, → De réaliser des restrictions d'usage sur les eaux souterraines, → D'actualiser le plan de gestion en cas d'évolution du projet.

1 Introduction

1.1 Contexte de l'étude

Dans le cadre d'un projet immobilier à Halluin, la SCI DU LYS souhaite s'assurer que les travaux de démolition et de dépollution réalisés par l'entreprise mandatée ont été correctement menés.

Le site localisé 2 rue de la Lys à Halluin, a été occupé historiquement par une industrie de fabrication de papier peint (site DECOFRANCE). A ce jour, le désamiantage a été entièrement réalisé et la démolition des superstructures est terminée. L'évacuation des dallages et la purge des infrastructures restent à réaliser. Les gravats sont pour l'instant stockés sur site et doivent faire l'objet d'un concassage puis une minorité sera stockée sur place pour réutilisation sur site, l'excédent étant évacué par l'entreprise.

Tauw France a réalisé un diagnostic de pollution des sols sur le site en 2011[1]. Dans le cadre de cette étude, des sondages autour des cuves et des transformateurs en place ont notamment été réalisés. Ces sondages ont révélé la présence de teneurs anomaliques en polychlorobiphényles au droit d'un des deux transformateurs investigués et des odeurs et traces d'hydrocarbures au droit du stockage enterré de carburant.

Le projet d'aménagement prévoit la construction de maisons individuelles, de logements collectifs et de commerces. Une version non définitive du 20/04/2018 du plan masse du projet d'aménagement[2] est présentée sur la figure en page suivante.

[1] « Diagnostic de pollution », Rapport R-6061891-V01 du 2 mai 2011, Tauw France
[2] Dans le cadre du dépôt du permis d'aménager

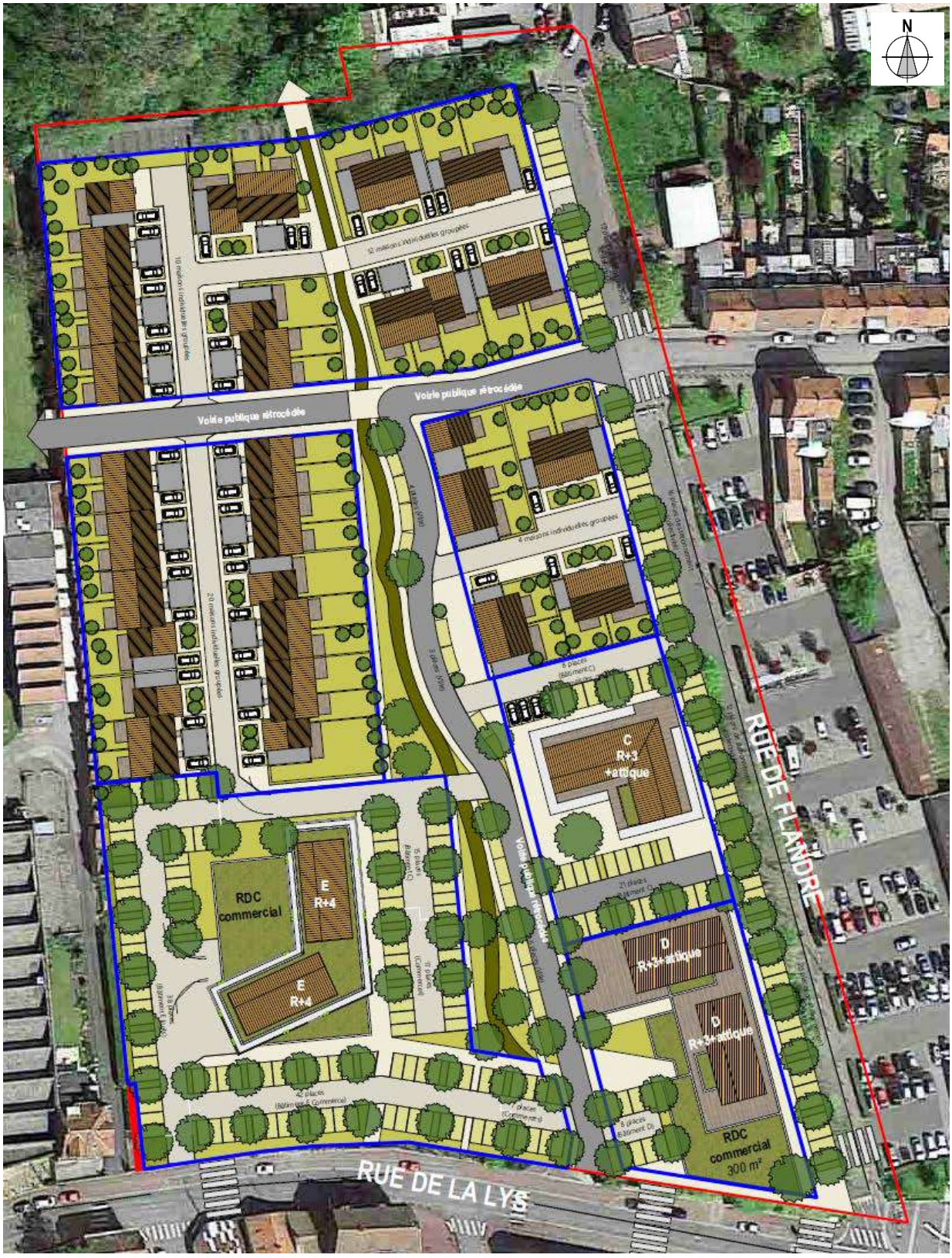


Figure 1.1 : Plan masse non définitif du projet d'aménagement

1.2 Objectifs de l'étude

Dans le cadre du dépôt du permis d'aménager pour le projet immobilier rue de la Lys à Halluin, la SCI du Lys a mandaté Tauw France pour la réalisation d'un diagnostic complémentaire et d'un plan de gestion en vue de l'obtention du permis d'aménager. Dans cette optique, afin d'établir la compatibilité du site avec le projet envisagé, les missions suivantes seront réalisées par Tauw France afin de répondre aux objectifs et aux besoins de la SCI du Lys :

- Une **visite de site (A100)**, permettant d'appréhender les évolutions suite aux travaux de démolition et dépollution du site,
- Une synthèse de l'**étude historique et documentaire (A110)**, reprenant les aires potentiellement contaminées du site au regard des activités passées et actuelles du site,
- Une synthèse de l'**étude de vulnérabilité des milieux (A120)**, permettant d'évaluer la vulnérabilité et la sensibilité du site et de son environnement immédiat au regard d'une potentielle contamination provenant du site,
- Un **diagnostic de pollution complémentaire des sols (A200)** afin de contrôler la qualité des sols sous les cuves évacuées ou stockées sur site lors des travaux de démolition,
- Un **diagnostic de la qualité des eaux souterraines (A210)** afin d'obtenir des informations sur ce milieu et d'en vérifier la compatibilité avec le projet d'aménagement,
- Des **prélèvements et analyses des tas de terres et de gravats (A260)** actuellement stockés sur le site afin d'en définir les exutoires possibles,
- La **définition des mesures de gestion**, du fait de la présence d'anomalies dans les sols et les eaux souterraines, permettant de supprimer ou de maîtriser les voies d'exposition ou de transfert,
- La réalisation d'un **bilan coût-avantage (mission A330)** permettant de valider les mesures de gestion proposée par une approche globale et financière,
- La réalisation d'une **Analyse des Risques Résiduels (mission A320)** permettant de valider les mesures de gestion choisies d'un point de vue sanitaire.

2 Méthodologie

2.1 Politique nationale des sites et sols pollués

Dans le cadre de la présente étude, Tauw France a suivi le contenu de la note du 19 avril 2017, établie par le Ministère en charge de l'Environnement, relative aux sites et sols pollués - mise à jour des textes méthodologiques de gestion des sites et sols pollués de 2007.

Les prestations réalisées par Tauw France sont conformes :

- A la norme NF X 31-620-1 « Qualité des sols – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués – exigences générales »,
- A la norme NF X 31-620-2 « Qualité des sols – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués – Exigences dans le domaine des prestations d'études, d'assistance et de contrôle ».

Les missions décrites ci-dessous font référence à la codification des normes NF X 31-620.

Tableau 2.1 Codification des missions des normes NF X 31-620

Code	Prestation	Missions à réaliser
Diagnostic de l'état des milieux		
A100	Visite de site	**X**
A110	Etudes historiques, documentaire et mémorielles	**X**
A120	Etude de vulnérabilité des milieux	**X**
A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols	**X**
A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines	**X**
A220	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou sédiments	
A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol	
A240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques	
A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires	
A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées	**X**
Evaluation des impacts sur les enjeux à protéger		
A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux	
A310	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales	
A320	Analyse des enjeux sanitaires	**X**
A330	Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un bilan coûts/avantages	**X**
Autres compétences		
A400	Dossiers de restriction d'usage, de servitudes	

2.2 Liste des sources d'informations consultées

Dans le cadre de cette étude, les sources d'informations suivantes ont été consultées par Tauw France (mars 2018).

Tableau 2.2 Sources d'informations consultées

Données	Sources d'informations
Situation et environnement immédiat	- Visite du site et des environs - Carte IGN - Géoportail - Extrait de plan cadastral - cadastre.gouv.fr
Contexte environnemental	- Carte géologique n°14 – Feuille de Lille-Halluin au 1/50 000ème - Base de données du Sous-sol du BRGM – Infoterre - Agence de l'eau Artois-Picardie
Historique	- « Diagnostic de pollution », Rapport R-6061891-V01 du 2 mai 2011, Tauw France - Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service (BASIAS) - BRGM - Base de données des Installations Classées du Ministère de l'environnement

3 Caractéristiques du site

3.1 Localisation

Le site d'étude est localisé au 2 rue de la Lys à Halluin (59). Il est situé au Nord de la commune, à la frontière avec la Belgique. Un plan de localisation du site sur un extrait de carte IGN est repris en **Annexe 1.** Deux photographies aériennes récentes du site sont présentées ci-après. La première représente le site avant démolition en 2017, la seconde représente le site après démolition en avril 2018.

Le site est repris sous les parcelles cadastrales n°23, 25a, 27, 28, 38 et 42 de la section AI, pour une superficie totale de 27 160 m². Un extrait de plan cadastral reprenant le site est présenté en **Annexe 2.**

Les coordonnées du centre du site, dans le système Lambert 93, sont les suivantes :

- X : 708 727 m
- Y : 7 076 799 m
- Z : 13 m NGF. La topographie du site est relativement plane.

Figure 3.1 : Photographie aérienne du site en 2017 avant démolition (source : Géoportail)

Figure 3.2 : Photographie aérienne du site en 2018 après démolition (source : photographies drone - Tauw France)

3.2 Etat actuel du site

Deux visites de site (mission A100) ont été réalisées par un représentant de Tauw France.

La première a eu lieu en date du 28 novembre 2017, au stade de l'offre par un chef de projet Tauw France en présence d'un représentant de la société ALILA. La seconde a été réalisée le 7 mars 2018, le jour des investigations de terrain, par un ingénieur Tauw France.

Le site est entièrement démoli. Plusieurs tas de gravats et de terres issus de la démolition sont stockés sur le site. Les dallages et l'ancien local du transformateur à l'entrée du site sont encore en place.

Un pavillon se trouve en partie Sud-Est du site. Ce dernier a été conservé et accueille une association pour sans-abris.

Un reportage photographique a été établi au cours des deux visites de site. Celui-ci est présenté en **Annexe 3**.

3.3 Voisinage

La zone d'étude est bordée :

- Au Nord par des parcelles boisées et un étang, puis par la Lys,
- A l'Ouest par des activités industrielles,
- Au Sud par des habitations individuelles ou collectives,
- A l'Est par la frontière belge puis par une voirie, des parkings et des habitations.

4 Synthèse de l'étude historique et documentaire (A110)

Les études historiques, documentaires et mémorielles ont pour but de reconstituer, à travers l'histoire des pratiques industrielles et environnementales du site, d'une part les zones potentiellement polluées et d'autre part les types de polluants potentiellement présents au droit du site concerné.

Les informations synthétisées dans les paragraphes suivants proviennent du diagnostic de pollution des sols réalisé sur le site en 2011[3] par Tauw France.

4.1 Contexte environnemental du site

Le site étudié est référencé dans la base de données BASIAS, sous le numéro NPC5907768, au nom de la société DECOFRANCE (fiche descriptive consultable en **Annexe 4**). DECOFRANCE était une industrie de fabrication de papier peint, dont plusieurs de ses activités étaient soumises au régime des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), ces activités sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 4.1 : Synthèse des activités de DECOFRANCE soumises au régime des ICPE

Date	Activité	Régime
Non renseignée	Fabrication d'articles en papier ou en carton (papier peint, …)	Non renseignée
07/10/1970	Fabrication de produits chimiques à usage industriel	Déclaration
24/11/1970	Dépôt de liquides inflammables	Déclaration
13/10/1971	Stockage de produits chimiques	Déclaration
01/08/1995	Dépôt de liquide inflammable	Autorisation
01/08/1995	Imprimerie et services annexes	Autorisation
01/08/1995	Recharge de piles et d'accumulateur	Autorisation
01/08/1995	Transformateur (PCB, pyralène, …)	Autorisation

Nota : Aucune information quant à la cessation d'activité effective du site DECOFRANCE n'a pu être collectée.

4.2 Description des structures anciennes

Des plans de l'usine DECOFRANCE ont été consultés aux archives départementales en 2011. Ces plans, ainsi que la visite du site de l'époque, avaient permis de localiser les différentes activités pratiquées sur le site. L'usine comprenait notamment :

4 ateliers :

- Atelier des rotatives : réservé à l'impression des papiers peints. Les solvants utilisés dans les encres étaient la méthyléthylcétone, l'acétate d'isopropyle et l'alcool isopropylique (utilisation des solvants uniquement pour les machines, pas de stockage important au sein de l'atelier).
- Atelier de grainage à chaud : réservé aux papiers vinyliques imprimés. Aucune source potentielle de pollution n'avait été identifiée dans cet atelier.

[3] « Diagnostic de pollution », Rapport R-6061891-V01 du 2 mai 2011, Tauw France

- Atelier de finition : réservé au collage et à l'emballage des rouleaux de papiers peints. La colle utilisée était une colle vinylique. Une cuve de 30 m^3 de colle et des containers de 1 m^3 étaient présents dans cet atelier.
- Atelier d'échantillonnage : réservé aux nouvelles collections (petite machine d'impression pour les tirages limités). Aucune source potentielle de pollution n'avait été identifiée dans cet atelier.

4 magasins :
- Magasin des encres : servant au stockage d'un volume moyen de 30 m^3 d'encres en fûts.
- Magasin des cylindres d'impression : servant au stockage des cylindres réservés aux rotatives. Aucune source potentielle de pollution n'avait été identifiée dans ce magasin.
- Magasin des produits finis : servant au stockage d'environ 40 tonnes de papiers peints. Aucune source potentielle de pollution n'avait été identifiée dans ce magasin.
- Magasin d'échantillonnage : servant au stockage des échantillons de papiers peints de la nouvelle collection. Aucune source potentielle de pollution n'avait été identifiée dans ce magasin.

1 garage :
- Garage probablement réservé aux réparations des véhicules de livraison, avec notamment la présence d'une fosse de visite.

11 cuves :
- Cuve enterrée de gasoil (5 000 L) à proximité du garage.
- Cuve enterrée d'essence (5 000 L) à proximité du garage.
- Cuve enterrée de supercarburant (5 000 L).
- Deux cuves aériennes de fuel en fosse (capacité inconnue) à proximité de l'atelier d'échantillonnage.
- Cuve aérienne de fuel domestique (5 000 L) à proximité de l'atelier d'échantillonnage.
- Cuve aérienne de solvants (40 000 L) en fosse à proximité de l'atelier d'échantillonnage.
- Cuve de solvant (8 000 L) en fosse semi-enterrée à proximité du magasin des cylindres.
- Deux cuves de solvants (2 x 4 000 L) dans la cour située à proximité du magasin des cylindres. Ces cuves, a priori aériennes, n'avaient pas été observées lors de la visite du site du fait de l'inaccessibilité du local les abritant.
- Cuve à eau pour la défense incendie dans les ateliers.
- Un stockage en fûts d'acétate d'isopropyle et d'alcool isopropylique est également mentionné dans les documents d'archives, mais sa localisation n'avait pas pu être définie précisément.

2 transformateurs :
- Transformateur d'une puissance de 2 x 630 KVA, contenant 472 L d'huile de type Askarel.
- Transformateur d'une puissance de 630 KVA, contenant 580 L d'huile de type Pyralène.

1 compresseur :
- Compresseur d'air couplé à un sécheur d'air.

Les différentes installations de l'usine listées ci-dessus sont localisées sur le plan repris en **Annexe 5**.

4.3 Conclusion de l'étude historique et documentaire

Sur la base de la visite de site et de l'étude historique réalisées en 2011, les sources potentielles de pollution liées à aux activités du site, ainsi que les polluants associés sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 4.2 : Aires Potentiellement Contaminées (APC) identifiées sur le site

Aires potentiellement contaminées	Polluants associés
Atelier de finition (30 m^3 de colle et containers de 1 m^3)	Solvants
Magasins des encres (30 m^3 d'encre en fûts)	Solvants
Fosse de visite	Hydrocarbures et solvants
Cuves de carburants	Hydrocarbures
Cuves de fuel	Hydrocarbures
Cuves de solvants (méthyléthylcétone, acétate d'isopropyle et d'alcool isopropylique)	Solvants polaires, alcools
Transformateurs	Polychlorobiphényles (PCB)
Compresseur	Hydrocarbures

En complément, la nature et la qualité des remblais d'apport (couche de forme) ne sont pas connues, ces derniers peuvent donc également constituer une source potentielle de pollution en cas de mise à nu.

Ces aires potentiellement contaminées sont reprises sur le plan repris en **Annexe 5**.

5 Synthèse de l'étude de vulnérabilité des milieux (A120)

Cette étude vise à identifier les possibilités de transfert des pollutions et les usages réels des milieux concernés.

5.1 Géologie

D'après la carte géologique de Lille-Halluin (feuille n°14) éditée par le BRGM, la base de données Infoterre et également le forage réalisé en 1933 au droit du site, le secteur d'étude se situe au niveau des alluvions de la Lys qui recouvrent les argiles des Flandres.

Un extrait de la carte géologique est consultable en **Annexe 6**.

Le sondage référencé BSS000AMCW est implanté sur le site. Il atteint une profondeur de 84 m. Les terrains rencontrés au niveau du forage sont repris ci-après.

Tableau 5.1 Lithologie observée au niveau du forage BSS000AMCW (Source : Infoterre)

Profondeur	Lithologie
De 0 à 17 m	Alluvions du quaternaire
De 17 à 5.65 m	Argiles des Flandres de l'Yprésien
De 65 à 82,5 m	Sable d'Ostricourt du Landénien
De 82,5 à 83,65 m	Argile de Louvil du Landénien

5.2 Hydrologie

La commune d'Halluin est localisée en bordure de la Lys qui marque la frontière entre la France et la Belgique et dont l'essentiel du cours d'eau est aujourd'hui canalisé.

La Lys est située à environ 100 m au Nord du site, elle est donc vulnérable à une éventuelle pollution provenant du site étudié, d'autant plus que la nappe alluviale est probablement en relation avec les eaux de la rivière.

Toutefois, en raison du contexte urbain, la qualité de l'eau s'est fortement dégradée dans les années 1970 à 1990, l'estimation d'un éventuel impact affectant le milieu eau superficielle s'avère donc difficile.

Un étang de pêche se trouve également à une vingtaine de mètres au Nord du site en amont immédiat. Au vu de sa proximité, ce plan d'eau est fortement vulnérable à une éventuelle pollution provenant du site d'étude.

5.3 Hydrogéologie

Le sous-sol de la région renferme trois nappes d'eau souterraine. Elles sont décrites ci-dessous :

- La nappe alluviale : elle est libre au doit du site. Elle se situe dans les alluvions, à environ 3 mètres de profondeur, d'après les données disponibles dans la base de données du sous-sol (Infoterre, BRGM). Cette nappe est probablement en relation hydraulique avec la Lys située à proximité. Cette nappe est vulnérable à une éventuelle pollution provenant du site (infiltration d'eau éventuellement polluée) étant donné qu'elle n'est protégée par aucune couche de faible perméabilité (type argile). Cependant, cette nappe de mauvaise qualité n'est pas utilisée pour l'alimentation en eau potable, mais il n'est pas exclu qu'elle soit encore utilisée pour l'alimentation en eau industrielle ou au travers de puits chez les particuliers.

- La nappe des sables d'Ostricourt : elle est captive au droit du site car elle protégée par les argiles des Flandres (formation à faible perméabilité). Cette nappe n'est donc pas vulnérable à une éventuelle pollution provenant du site.

- La nappe de la Craie du Sénonien : elle est captive au droit du site. En effet, elle est recouverte par les argiles de Louvil (formation à faible perméabilité). Cette nappe n'est donc pas vulnérable à une éventuelle pollution provenant du site. Cependant, cette nappe étant très utilisée pour l'alimentation en eau potable, elle peut donc être qualifiée de sensible.

Ainsi, la seule nappe susceptible d'être impactée par d'éventuelles pollutions provenant du site est la nappe alluviale. Cette nappe pourrait alors servir de vecteur pour la migration de la pollution. Elle reste cependant peu sensible à une éventuelle pollution provenant du site en raison du fait qu'aucun captage sensible (captage eau potable) n'est recensé dans cette nappe de mauvaise qualité.

5.4 Conclusion de l'étude de vulnérabilité

Les eaux souterraines présentes au sein des alluvions au droit du site sont vulnérables vis-à-vis de sources potentielles de pollution passées et/ou actuelles, du fait de l'absence de terrains sus-jacents imperméables.

La sensibilité de la nappe des alluvions est néanmoins jugée faible par Tauw France (très peu utilisée dans la région puisque impropre à tout usage domestique).

La sensibilité de la Lys est jugée moyenne par Tauw France. En effet, ce cours d'eau se trouve à proximité immédiate du site (100 m) et la nappe alluviale est probablement en relation avec les eaux de la rivière. Toutefois, en raison du contexte urbain, la qualité de l'eau s'est fortement dégradée dans les années 1970 à 1990 et l'estimation d'un éventuel impact affectant le milieu eau superficielle s'avère donc difficile.

La sensibilité de l'étang de pêche est jugée forte par Tauw France. En effet ce plan d'eau se trouve en amont immédiat du site (20 m).

6 Synthèse du diagnostic initial de 2011 (A200)

6.1 Contexte

Dans le cadre d'un projet immobilier concernant l'ancien site DECOFRANCE localisé 2 rue de la Lys à Halluin, la société PRIMA DEVELOPPEMENT a mandaté TAUW France en 2011 pour la réalisation d'un diagnostic de pollution.
Le but de cette étude était d'identifier les éventuelles sources de pollution présentes au droit du site et de vérifier la qualité des milieux au droit de ces sources.

6.2 Aires potentiellement contaminées mises en évidence

Lors du diagnostic initial, plusieurs aires potentiellement contaminées ont été mises en évidence. Elles sont reprises dans le paragraphe 4.3 du présent document.

6.3 Programme d'investigations

La stratégie d'investigation lors du diagnostic initial de 2011 a consisté à la réalisation de 14 sondages de sol, d'une profondeur de 1,20 m à 3,00 m, implantés au droit des sources potentielles de pollution mises en évidence afin de s'assurer de l'absence d'impact sur les sols mais également de déterminer la qualité des remblais.

Le programme d'investigations initial est présenté dans le tableau ci-après.

Tableau 6.1 Programme d'investigations réalisé sur les sols en 2011

Localisation	Nombre de sondages	Sondage	Profondeur (m)
Stockage enterré de carburant	2	S1 S2	3,0 3,0
Fosse de visite	1	S3	2,6
Stockage aérien d'encre	1	S4	1,2
Atelier des rotatives	1	S5	1,2
Atelier de finition	1	S6	1,2
Stockage aérien de colle	1	S7	2,4
Compresseur	1	S8	1,2
Stockage en fosse semi-enterrée de méthyléthylacétone	1	S9	1,2
Stockage aérien supposé d'acétate d'isopropyle	1	S10	1,2
Transformateurs	2	S11 S14	1,2 1,2
Stockage en fosse aérienne de fuel	1	S12	2,4
Stockage en fosse aérienne d'acétate d'isopropyle	1	S13	2,4

La localisation des investigations réalisées en 2011 est reprise sur le plan en **Annexe 7**.

6.4 Observations de terrain

Les sondages réalisés en 2011 ont permis de mettre en évidence, sous les revêtements de surface (dalle, enrobé, …), les faciès suivants :

- Des remblais, d'épaisseur variable (entre 0,20 et 2,15 m d'épaisseur) composés de limon et de sable contenant principalement des fragments de briques, des graviers et des scories. Une épaisseur plus importante de remblais sableux (2,85 m d'épaisseur) a été identifiée au droit des cuves de carburant enterrées, ce sable servait d'encaissant pour les cuves positionnées dans une fosse en béton (radier à environ 3 m de profondeur) ;
- Du terrain naturel composé principalement de sable plus ou moins limoneux de couleur beige.

Lors de l'échantillonnage, de fortes odeurs d'hydrocarbures ont été identifiées au droit des sondages S1 et S2, réalisés à proximité des cuves enterrées de carburant.
De plus, les mesures réalisées au PID (Photo Ionisation Detector) ont permis de mettre en évidence la présence de composés volatils au droit des stockages de solvants et de carburants.

6.5 Résultats et interprétations

Les résultats d'analyses effectuées en 2011 sont repris dans les tableaux présentés en **Annexe 8**.

Une synthèse des résultats d'analyses est présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6.2 Synthèse des résultats d'analyses du diagnostic initial

Localisation	Analyses	Résultats
Stockage enterré de carburant	HCT, BTEX	Faibles traces
Fosse de visite	HCT, HAP, BTEX	Absence d'impact
Compresseur	HCT	Absence d'impact
Stockage en fosse aérienne de fuel	HCT	Absence d'impact
Stockage aérien d'encre	BTEX, 8 métaux	Enrichissement en métaux
Stockage aérien de colle	BTEX, COHV, alcool	Faibles traces de méthanol
Stockage en fosse semi-enterrée de méthyléthylacétone	COHV, solvants polaires	Faibles traces d'acétone
Stockage en fosse aérienne d'acétate d'isopropyle	BTEX, COHV, alcool, solvant polaires	Absence d'impact
Transformateur Nord	PCB	Concentrations importantes
Transformateur Sud	PCB	Faibles traces
Caractérisation des remblais	Bilan d'acceptation en ISDI	Enrichissement en métaux, concentrations inférieures aux seuils ISDI

6.6 Conclusions du diagnostic initial

Les conclusions de cette étude sont les suivantes :

« L'étude historique a permis d'identifier plusieurs sources de pollution, avec notamment la présence de nombreux stockages de carburant et de solvants. Des sondages ont donc été réalisés à proximité des sources potentielles de pollution identifiées afin de s'assurer de l'absence d'impact sur les sols.

Des odeurs d'hydrocarbures (HCT) ont été identifiées au droit du stockage enterré de carburant, cependant les résultats d'analyses ne font état que de faibles concentrations. La présence éventuelle d'hydrocarbures dans la nappe, située à faible profondeur, pourrait expliquer ces odeurs. Ainsi, nous conseillons, préalablement aux travaux de construction, de démanteler ces cuves, ainsi que d'évacuer le sable légèrement souillé (en Installation de Stockage de Déchets

Inertes, ISDI), ou à défaut d'inerter les stockages préalablement aux travaux de construction afin d'éviter toute nuisance olfactive.

Des souillures ont été identifiées au droit du bâtiment abritant les cuves aériennes de fuel. En effet, la dalle, les murs et la couverture du bâtiment apparaissent impactés au niveau de la zone de dépotage (traces noirâtres). Nous conseillons, dans l'optique de limiter les coûts d'évacuation, de réaliser un hydrocurage de ces structures (avec récupération des effluents) afin de pouvoir éliminer les matériaux issus de la démolition en ISDI.

De fortes odeurs attribuables aux Polychlorobiphényles (PCB) ont également été identifiées dans le local transformateur vandalisé situé à proximité de la chaufferie. Il semblerait donc que l'électrolyte du transformateur se soit déversé. Les résultats d'analyses font état de concentrations en PCB supérieures aux seuils d'acceptation en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), nous préconisons donc d'évacuer les matériaux impactés (sols et dalle béton) vers une filière spécialisée.

Les bilans d'acceptation en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) réalisés sur des échantillons de remblais ne font état d'aucun dépassement des seuils fixés par l'arrêté du 28 octobre 2010. Les déblais générés par d'éventuelles excavations pourront donc être acheminés vers une ISDI, à l'exception des sols présents au droit du local transformateur (situé à proximité de la chaufferie).

Toutefois, les remblais peuvent être localement enrichis en métaux, probablement en raison de la présence éparse de scories (déchets de fonderie). Afin d'éviter tout risque de contact direct avec ces sols impactés (notamment l'ingestion), nous préconisons de confiner l'ensemble des remblais qui resteront sur le site (dalle béton, enrobé, terre végétale). »

7 Diagnostic complémentaire de 2018(A200)

7.1 Objectifs

Dans le cadre du dépôt du permis d'aménager pour un nouveau projet immobilier rue de la Lys à Halluin, la SCI du Lys a mandaté Tauw France pour la réalisation d'un diagnostic complémentaire et d'un plan de gestion en vue de l'obtention du permis d'aménager.

7.2 Programme d'investigations

7.2.1 Implantation des sondages

Le programme d'investigations sur les sols a porté sur la recherche de pollution résiduelle au niveau des cuves aériennes qui ont été évacuées ou stockées sur site durant les travaux de démolition.

Les cuves ayant été évacuées ou stockées avec les gravats sur site du site sont les suivantes :

- A proximité du garage : 2 cuves aériennes de carburant (fuel),
- A proximité de l'atelier d'échantillonnage : 2 cuves aériennes (solvants et fuel domestique),
- A proximité du magasin des cylindres : 2 cuves *a priori* aériennes (solvants).

Ainsi, 6 sondages de sol à 1 m de profondeur ont été réalisés. Le programme d'investigations est présenté dans le tableau ci-après.

Tableau 7.1 Programme d'investigation sur les sols réalisé par Tauw France

Localisation	Nombre de sondages	Sondages et Profondeur	Justification
Cuves aériennes de carburant (fuel) à proximité du garage Cuve aérienne de fuel domestique à proximité de l'atelier d'échantillonnage	2	S1 (1 m) S2 (1 m)	Nature des produits stockés potentiellement polluants (carburants et solvants)
Cuve semi-enterrée de solvants à proximité du magasin d'échantillonnage	1	S3 (1 m)	
Stockages aérien de solvants à proximité du magasin de cylindres	3	S4 (1 m) S5 (1 m) S6 (1 m)	

Les sondages ont été réalisés par la société PONTIGNAC sous la supervision de Tauw France Tauw France le 8 mars 2018 au moyen d'une sondeuse à percussion de type FRASTE, de diamètre de foration 52 mm. Ce matériel permet d'extraire et de décrire les carottes de sol non remanié, ainsi que d'effectuer des prélèvements sans difficulté à la profondeur souhaitée. Les carottes sont gainées à l'avancement dans gaine souple à usage unique, cette technique permet d'éviter tout risque de contamination des échantillons par le matériel de prélèvement.

L'implantation définitive des sondages et le suivi des travaux ont été réalisés par un représentant de la société Tauw France en fonction des contraintes liées au site (tas de gravats présents sur site, berceaux de cuves accessibles, etc..) et de la présence de réseaux.

L'absence de réseaux enterrés au droit de la localisation des points de sondage a été préalablement vérifiée avant le début des travaux (DICT, détecteur de réseau de Tauw France).

La localisation des points de sondage reportée sur le plan masse du site DECOFRANCE est consultable sur le plan en **Annexe 9**. La localisation des sondages sur une vue de 2018 (prise par drone) suite à la démolition du site est présentée sur la figure ci-dessous.

Figure 7.1 : Localisation des sondages (source : photographies drone - Tauw France)

Toutes les observations faites lors de la réalisation des sondages pour prélèvements (couches lithologiques, constat d'indices organoleptiques) sont regroupées au sein des coupes géologiques fournies en **Annexe 10**.

7.2.2 Prélèvement et conditionnement des échantillons de sol

Les prélèvements ont été effectués au fur et à mesure des travaux de sondage, à la main gantée, à raison *a minima* d'un échantillon à chaque mètre investigué en fonction :

- Des caractéristiques de l'aire potentiellement contaminée associée,
- Des couches rencontrées,
- Des indices organoleptiques observés,
- Des mesures obtenues à l'aide du Photo Ionisation Detector (PID),
- De la répartition spatiale des échantillons de sol confectionnés entre les différents sondages.

Les échantillons prélevés ont été inspectés avec un photoioniseur (PID - Photo Ionisation Detector). Cet instrument réagit aux composés volatils ionisables comme les solvants chlorés ou les hydrocarbures volatils en donnant une réponse semi-quantitative aux concentrations.

Au total, 7 échantillons de sol ont été envoyés pour analyses au laboratoire.

7.2.3 Programme analytique

Le programme analytique défini par Tauw France a pour objectif le contrôle des concentrations résiduelles laissées en place : recherche des polluants suspectés au vu des produits stockés.

De ce fait, les paramètres suivants ont été recherchés sur les 7 échantillons transmis au laboratoire :

- Contrôles des sols restant en place au droit des anciennes cuves de carburants (3 échantillons) :
  - Hydrocarbures volatils, fraction C5-C10 (HCV C5-C10) : conforme NEN-ISO 22155,
  - Hydrocarbures totaux, fraction C10-C40 (HCT C10-C40) : ISO 16703,
  - HAP : méthode interne du laboratoire,
  - Solvants aromatiques (BTEX : benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes) : équivalent ISO 13877,
- Contrôles des sols restant en place au droit des anciennes cuves de solvants :
  - 1 échantillon de sols : Iso-propyl Acetate : DIN 38407-F9,
  - 3 échantillons de sols : Méthylethylacétone (méthode interne du laboratoire).

Les échantillons ont été envoyés au laboratoire AGROLAB. Ce laboratoire bénéficie de la certification RVA/STERLAB pleinement reconnue en France par le COFRAC (Comité Français d'accréditation). Cette accréditation garantit les activités d'analyses du Laboratoire d'analyses environnementales.
Avant analyse et conformément aux procédures d'assurance qualité du laboratoire, les échantillons de sols ont été préparés et homogénéisés afin d'assurer une bonne extraction des composés ainsi qu'une bonne représentativité des analyses.

7.3 Observations de terrain

7.3.1 Constats organoleptiques

Les constats organoleptiques et les relevés PID sont synthétisés dans le tableau en page suivante.

Tableau 7.2 Constats organoleptiques et relevés PID

Sondage	Echantillon de sol	Profondeur (m)	Lithologie	Caractéristiques organoleptiques	Constats d'humidité	Relevés PID (ppm)	Echantillon envoyé à analyse
S1	S1	0,2-1,0	Rb sableux	Couleur noire et passage huileux entre 0,2 et 0,3 m	-	0,0	OUI
S2	S2A	0,2-0,5	Rb sableux	Couleur noire et passage huileux entre 0,2 et 0,3 m	-	0,3	OUI
	S2B	0,5-1,0	Limons sableux	-	-	0,0	OUI
S3	S3	0,2-1,0	Rb sableux	Couleur grise noire	-	0,1	OUI
S4	S4A	0,1-0,5	Rb sableux	-	-	0,1	OUI
	S4B	0,5-1,0	Rb sableux	Couleur noire	-	0,1	NON
S5	S5	0,1-1,0	Rb sablo-limoneux	Couleur grise noire	-	0,0	OUI
S6	S6	0,0-1,0	Rb sablo-limoneux	Couleur grise noire	-	0,1	OUI

Rb : Remblais

7.3.2 Terrain rencontré

De manière générale, la succession de terrains suivante a été observée au droit des sondages :

- Une dalle béton ou des pavés sur 0,2 m d'épaisseur sur certains sondages,
- Une couche de remblais sableux noirâtres jusque 1 m de profondeur.

Le terrain naturel (limons sableux) a été rencontré sous les remblais au niveau du sondage S2 à partir de 0,5 m de profondeur.

Des observations organoleptiques (couleur noire, passage huileux) ont été mises en évidence sur certain sondages (cf Tableau 7.2).

Lors de la réalisation des sondages, aucune venue d'eau n'a été constatée.

7.4 Résultats d'analyses sur les sols

7.4.1 Valeurs de comparaison

Les valeurs réglementaires étant quasi inexistantes, pour définir une anomalie pour les sols, les résultats d'analyses sont comparés à titre indicatif aux valeurs seuils d'admission en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI).

Les résultats d'analyses sont comparés aux critères d'acceptation fixés par l'Arrêté du 12 décembre 2014 donnant la liste des types de déchets inertes admissibles dans des installations de stockage de déchets inertes et les conditions d'exploitation de ces installations.

Pour rappel, la comparaison aux valeurs seuils d'admission en ISDI est uniquement présentée à titre d'information ; ces valeurs seuils ne constituent pas de valeurs de comparaison pour déterminer la présence ou l'absence d'un impact au droit du site.

Et par défaut, en l'absence de valeur de comparaison, une anomalie a été considérée pour des concentrations supérieures aux limites de quantification du laboratoire.

7.4.2 Analyses en laboratoire

Les résultats d'analyses obtenus à l'issue des investigations réalisées sur les sols sont repris dans les tableaux ci-après.

Les bordereaux des résultats d'analyses du laboratoire pour les sols sont présentés en **Annexe 11**.

Tableau 7.3 Résultats d'analyses sur les sols au droit des anciennes cuves de carburant

Echantillon de sol			Valeur de référence	S1	S2A	S2B
Localisation				Anciennes cuves de carburants		
Profondeur d'échantillonnage (m)				0,2-1	0,2-0,5	0,5-1
Terrain (R / TN)				R	R	TN
Paramètres	**Unité**	**LQ**				
Matière sèche	%			81	78,2	83,6
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)						
Acénaphtylène	mg/kg Ms	0,05		*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
Acénaphtène	mg/kg Ms	0,05		*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
Fluorène	mg/kg Ms	0,05		0,064	*<0,050*	*<0,050*
Pyrène	mg/kg Ms	0,05		1,4	0,72	0,063
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,05		0,77	0,64	0,073
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	0,05		0,11	0,084	*<0,050*
Anthracène	mg/kg Ms	0,05		0,16	0,13	*<0,050*
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,05		0,79	0,49	*<0,050*
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,05		0,81	0,47	*<0,050*
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	0,05		0,49	0,35	*<0,050*
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,05		0,4	0,27	*<0,050*
Chrysène	mg/kg Ms	0,05		0,8	0,6	0,068
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,05		1,5	0,74	*<0,050*
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,05		0,62	0,46	0,065
Naphtalène	mg/kg Ms	0,05		0,077	0,1	*<0,050*
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,05		0,79	0,7	*<0,050*
Somme HAP (US-EPA)	mg/kg Ms	0,8	50	8,8	5,8	0,27
Benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes (BTEX)						
Benzène	mg/kg Ms	0,05		*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*
Toluène	mg/kg Ms	0,05		*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*
Ethylbenzène	mg/kg Ms	0,05		*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*
m,p-Xylène	mg/kg Ms	0,1		*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*
o-Xylène	mg/kg Ms	0,05		*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
Somme Xylènes	mg/kg Ms	0,15		*n.d.*	*n.d.*	*n.d.*
Somme BTEX	mg/kg Ms	0,3	6	*n.d.*	*n.d.*	*n.d.*
Hydrocarbures volatils C5-C10 (HCV)						
Fraction C5-C6	mg/kg Ms	1		*<1*	*<1*	*<1*
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	1		*<1*	*<1*	*<1*
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	1		*<1*	*<1*	*<1*
Somme HCV C5-C10	mg/kg Ms	3		*<1*	*<1*	*<1*
Hydrocarbures totaux C10-C40 (HCT C10-C40)						
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	4		*<4*	*<4*	*<4*
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	4		*<4*	9	*<4*
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	2		7	24	*<2*
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	2		17	58	*<2*
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	2		21	97	3
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	2		20	88	3
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	2		9	45	*<2*
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	2		3	17	*<2*
Somme HCT C10-C40	mg/kg Ms	20	500	80	341	*<20*

Tableau 7.4 Résultats d'analyses sur les sols au droit des anciennes cuves de solvants

Echantillon de sol			Valeur de référence	S3	S4A	S5	S6
Localisation				Anciennes cuves de solvants			
Profondeur d'échantillonnage (m)				0-1	0,1-0,5	0,1-1	0-1
Terrain (R / TN)				R	R	R	R
Paramètres	**Unité**	**LQ**					
Matière sèche	%			85,7	83,8	83,2	82,3
Solvants polaires							
Méthyléthylacétone	mg/kg	0,1		*<0,1*	-	*<0,1*	*<0,1*
Iso-propyl Acetate	mg/kg	0,3		-	*<0,5*	-	-

7.4.3 Interprétation des résultats d'analyses

Les résultats des analyses menées sur les sols ont permis de constater :

Anciennes cuves aériennes de carburant :

- Des concentrations en hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) supérieures à la limite de quantification au droit des 3 échantillons analysés. Des traces en naphtalène (composé volatil) sont quantifiées pour les échantillons prélevés dans les remblais (S1 et S2A). Les concentrations sont nettement inférieures à la valeur d'acceptation en ISDI et sont principalement retrouvées dans les remblais. En effet, les concentrations mesurées sur l'échantillon S2B prélevé dans le terrain naturel sont à l'état de traces.

- Des concentrations en hydrocarbures totaux C10-C40 (HCT C10-C40) supérieures à la limite de quantification au droit des deux échantillons prélevés dans les remblais (S1 et S2A). Les concentrations sont inférieures à la valeur d'acceptation en ISDI. Le terrain naturel est exempt de pollution.

- Des concentrations en BTEX et en hydrocarbures volatils toutes inférieures à la limite de quantification du laboratoire sur les trois échantillons analysés.

Anciennes cuves aériennes de solvants :

- Des concentrations en méthyléthylacétone inférieures aux limites de quantification du laboratoire sur les 3 échantillons analysés (S3, S5 et S6).

- Des concentrations en Iso-propyl acetate inférieures à la limite de quantification du laboratoire au droit du seul échantillon analysé (S4A).

Les investigations de terrain menées au droit des anciennes cuves de carburant ont révélé la présence d'un faible impact des sols sous les anciennes cuves en HCT et HAP.
Les sols en place sous les anciennes cuves de solvants sont quant à eux exempts de pollution.

8 Investigations sur les eaux souterraines (A210)

8.1 Programme d'investigation sur les eaux souterraines

8.1.1 Mise en place du réseau de piézomètres

Afin d'évaluer la qualité des eaux souterraines au droit du site et d'appréhender localement le sens d'écoulement des eaux souterraines, Tauw France a mis en place 3 piézomètres au droit du site.

Ces piézomètres ont été réalisés du 7 au 9 mars 2018 par l'entreprise de forage PONTIGNAC SARL sous la supervision d'un opérateur de Tauw France. Les trois piézomètres ont été forés afin de capter la nappe alluviale, jusque 17 m de profondeur. Cette profondeur a permis d'atteindre le substratum argileux (Argiles des Flandres) sous la nappe des alluvions de la Lys et ainsi de garantir la représentativité des ouvrages. Ils ont été forés à la tarière mécanique en rotation à injection en diamètre de foration 140 mm.

Les piézomètres ont été équipés de tube PVC d'un diamètre intérieur de 64 mm et crépinés entre 0,5 et 1 m avec des fentes normalisées 0,3 mm en sachant que, d'après les données en possession, les eaux souterraines sont recoupées vers 1,5 m de profondeur (zone comprise dans un PPRI (Plan de Prévention du Risques Inondation).

L'étanchéité des ouvrages a été assurée par la mise en place de granulés d'argile (bentonite) en tête d'ouvrage, afin d'éviter toute contamination par les eaux de ruissellement. De plus, une tête métallique cadenassable hors-sol (d'environ 0,50 m) a été mis en place afin d'assurer la protection passive des ouvrages.

Les piézomètres ont été nettoyés et développés par air-lift jusqu'à obtenir une eau d'exhaure propre dépourvue de tout élément fin.

La localisation des piézomètres reportée sur le plan masse du site DECOFRANCE est consultable sur le plan en **Annexe 9**. La localisation des piézomètres sur une vue drone prise suite à la démolition du site est présentée sur la figure en page suivante.

Figure 8.1 : Localisation des piézomètres (source : photographies drone - Tauw France)

Les piézomètres ont été nivelés par le cabinet de géomètre expert GEOLYS le 19 mars 2018 au moyen d'un dispositif de mesure GPS à base fixe. La précision de mesure est de l'ordre du centimètre. L'altitude du repère des piézomètres a été mesurée sur le haut du tube acier hors-sol.

Les caractéristiques du réseau piézométrique mis en place sur le site sont synthétisées dans le tableau ci-après.

Les coupes techniques des piézomètres sont fournies en **Annexe 12**.

Les données de nivellement fournies par le cabinet de géomètre expert sont présentées en **Annexe 13**.

Tableau 8-1 Caractéristiques des ouvrages utilisés pour le suivi des eaux souterraines du site

Ouvrage	Altitude du repère de mesure (m NGF)*	Prof. mesurée le 19/03/2018 (m/repère)	Hauteur du repère (m/ sol)	Diamètre PVC interne / externe (mm)	Hauteur du tube crépiné (m)	Protection de l'ouvrage	Localisation
Pz1	14,99	15,29	0,74	64/75	1	Capot acier hors-sol	Partie Sud du site
Pz2	14,05	15,90	0,7	64/75	0,5	Capot acier hors-sol	Partie Est du site
Pz3	13,89	17,03	0,68	64/75	0,7	Capot acier hors-sol	Partie Nord-Est du site.

*Données issues du nivellement réalisé par le géomètre expert

8.1.2 Protocole de prélèvement des eaux souterraines

Les prélèvements d'eau souterraine ont été réalisés selon un protocole conforme à la norme FD X 31-615 relative aux prélèvements et échantillonnages des eaux souterraines.

Les prélèvements d'eau souterraine ont été menés au droit des 3 piézomètres le 19 mars 2018, soit un délai de plus de 7 jours après la mise en place des piézomètres, conformément aux règles de l'art.

La procédure d'échantillonnage est synthétisée dans le tableau suivant.

Tableau 8-2 Procédure d'échantillonnage des eaux souterraines appliquée par Tauw France

	Etape	Objectif	Mode opérationnel
1	Mesure niveau statique de la nappe et recherche de surnageant et/ou sousnageant	Le niveau statique de la nappe ou de surnageant est déterminé par rapport à un repère précis	Le niveau de la nappe est mesuré préalablement aux activités de purge et d'échantillonnage à l'aide d'une sonde électrique graduée qui déclenche un signal acoustique et lumineux dès que l'embout détecte la surface de l'eau. Cette sonde sonne de manière distincte en présence d'une phase autre que de l'eau.
2	Purge de l'ouvrage	Elimination de l'eau stagnante ou de la phase de surnageant Filtration des eaux de purge avant rejet	L'eau de l'ouvrage a été pompée jusqu'à purge d'au moins 3 fois le volume d'eau et/ou jusqu'à ce que les paramètres *in-situ* se stabilisent (pH, température et conductivité). Nota : La température n'a pas pu être mesurée le jour du prélèvement en raison d'un dysfonctionnement de la sonde multiparamètres. Avant rejet, les eaux de purge ont systématiquement été filtrées au moyen d'un charbon actif portatif, afin de limiter la contamination du milieu de rejet par des eaux potentiellement contaminées.
3	Collecte des échantillons	Collecte avec perturbation minimale de la chimie	Après les opérations de purge, les échantillons ont été prélevés directement en sortie de tuyau. Le débit de purge a été conservé en-deçà de 8 l/min, afin de limiter les perturbations du milieu. Le tuyau de prélèvement a été changé entre chaque ouvrage afin d'éviter toute contamination croisée.
4	Filtration	La filtration permet de déterminer les constituants solubles	Les échantillons prélevés ont été filtrés si le paramètre recherché le nécessitait.
5	Déterminations sur le terrain	Analyses sur le terrain des paramètres de mesure *in-situ*	Mesures sur le terrain pendant la purge et le prélèvement. Mesures des paramètres *in-situ* suivants : pH, conductivité, oxygène dissous. Nota : La température et le potentiel Redox n'ont pas pu être mesurés le jour du prélèvement en raison d'un dysfonctionnement de la sonde multiparamètres.
6	Conservation	Stabilisation des échantillons jusqu'au moment de l'analyse	Utilisation d'un flaconnage fournit par le laboratoire et de conservateurs adaptés à chaque composé à analyser, respect des délais de préservation.
7	Stockage, transport	Réfrigération et protection des échantillons	Stockage des échantillons en enceinte réfrigérée. Envoi des échantillons au laboratoire sous 24h afin de limiter leur détérioration par oxydation ou par dégradation photochimique et biologique
8	Fiche de prélèvement	Enregistrement systématique des informations sur l'échantillonnage	Chaque prélèvement fait l'objet d'une fiche de renseignement disponible en **Annexe 14**.

8.1.3 Programme analytique

Suite aux données collectées lors des études antérieures et au vu des activités exercées sur le site, les analyses ont porté sur la recherche paramètres ci-après :

- 8 métaux lourds (ETM),
- Hydrocarbures totaux C10-C40 (HCT),
- Hydrocarbures Volatils C5-C10 (HCV),
- Solvants aromatique volatils (BTEX),
- Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP),
- Solvants chlorés (COHV),
- Polychlorobiphényles (PCB).

Les échantillons ont été analysés par le laboratoire AL-West, filiale d'AGROLAB, à Deventer aux Pays Bas. Ce laboratoire est accrédité par le RVA et le DAP, reconnus en France par le COFRAC depuis 1988.

La méthode d'analyse du laboratoire pour chaque paramètre est spécifiée dans les bordereaux de résultats d'analyses du laboratoire, en **Annexe 15**.

8.2 Résultats des investigations sur les eaux souterraines

8.2.1 Référentiel utilisé

Les valeurs de référence telles que définies ci-après serviront de support pour interpréter l'évolution des résultats analytiques dans l'espace (d'un point de vue hydrogéologique, position amont/aval des piézomètres) et dans le temps (évolution des concentrations).

Afin d'appréhender le degré de pollution des eaux souterraines, en cohérence avec la note ministérielle du 19 avril 2017 et les documents associés, le référentiel utilisé est basé sur :

- Référence à l'état initial et aux ouvrages amont : les résultats d'analyses des eaux souterraines des piézomètres positionnés en aval hydraulique, voire en position latérale et intermédiaire, seront comparés aux valeurs mesurées au droit des ouvrages amont ainsi qu'à l'état initial (avant le démarrage de l'exploitation) quand il existe,

- A titre indicatif, référence aux valeurs réglementaires françaises :
  - Arrêté du 11 janvier 2007 « relatif aux limites de références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R.1321-2, R.1321-3, R.1321-7 et R.1321-38 du code de la santé publique »- Annexe I (eaux destinées à la consommation humaine) et Annexe II (eaux brutes de toute origine utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine),

  - Arrêté du 17 décembre 2008 « établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines », mis à jour par la Circulaire du 23 octobre 2012,

- A titre indicatif, référence aux valeurs guides de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) :
  - Directive de qualité pour l'eau de boisson, Quatrième édition 2011.

8.2.2 Mesures piézométriques

La mesure du niveau d'eau souterraine a été réalisée le 19 mars 2018 sur l'ensemble des piézomètres présents sur le site par un opérateur de Tauw France. Les relevés des niveaux d'eau souterraine et les cotes piézométriques calculées en m NGF sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 8-3 Relevés des niveaux piézométriques

Désignation de l'ouvrage	Repère de mesure	Altitude du repère de mesure (m NGF)	Niveau d'eau mesuré le 19/03/2018 (m/repère)	Cote piézométrique au 19/03/2018 (m NGF)
Pz1	Haut du tube acier hors-sol	14,99	2,00	12,99
Pz2	Haut du tube acier hors-sol	14,05	1,80	12,25
Pz3	Haut du tube acier hors-sol	13,89	2,09	11,80

Les eaux souterraines superficielles de la nappe des alluvions de la Lys semblent s'écouler en direction du Nord-Est au droit du site (cf. Figure 8.1 en page suivante). Ce sens d'écoulement est cohérent avec celui attendu au niveau du secteur d'étude (drainage par la Lys située à proximité).

Compte-tenu du sens d'écoulement supposé des eaux souterraines, le réseau piézométrique mis en place au droit du site est configuré de la manière décrite ci-après :

- Pz1 est localisé en position amont hydraulique du site,
- Pz2 est localisé en position aval latéral hydraulique du site,
- Pz3 est localisé en position aval hydraulique du site.

La configuration du réseau piézométrique est reprise ci-après.

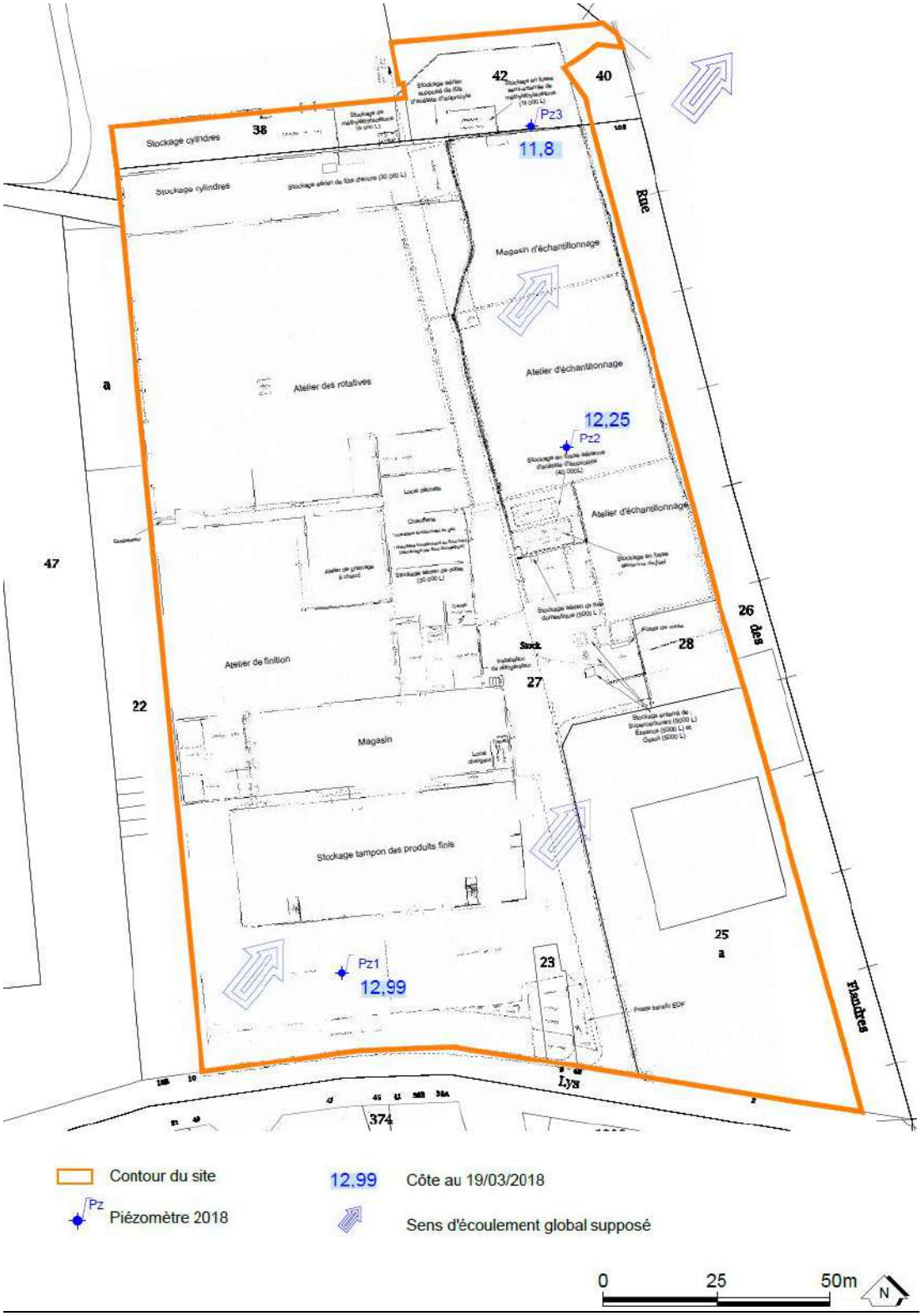


Figure 8.2 Direction préférentielle suppposé du sens d'écoulement des eaux souterraines déterminée à partir des relevés de niveau d'eau souterraine du 19/03/2018

8.2.3 Paramètres de contrôle in-situ

Le tableau ci-après présente la synthèse des relevés *in-situ* mesurés lors des prélèvements effectués le 19 mars 2018.

Tableau 8-4 Synthèse des mesures et observations de terrain (*in-situ*, après purge)

Paramètres	Unité	Pz1	Pz2	Pz3
Position hydraulique supposée		Amont	Aval latéral	Aval
pH	-	7,1	7,4	7,3
Conductivité	µS/cm	1256	1345	1330
Oxygène dissous	mg/l	2,2	2,4	2,5
Couleur - aspect		Légèrement trouble	Légèrement trouble	Claire
Odeur		Aucune	Aucune	Aucune
Présence de surnageant ou de plongeant		Non	Non	Non

Nota : La température et le potentiel Redox n'ont pas pu être mesurés le jour du prélèvement en raison d'un dysfonctionnement de la sonde multiparamètres.

Les valeurs de pH au niveau des trois piézomètres sont proches de la neutralité (comprises entre 7,1 et 7,4).

Les valeurs de conductivité au niveau des 3 piézomètres sont globalement homogènes, comprises entre 1256 µS/cm et 1345 µS/cm et indiquent une eau fortement minéralisée.

8.2.4 Analyses du laboratoire

Les résultats des analyses chimiques sur les échantillons d'eau souterraine prélevés le 19 mars 2018 sont synthétisés dans le tableau ci-après.

Les bordereaux de résultats d'analyses du laboratoire pour les eaux souterraines prélevées en mars 2018 sont consultables en **Annexe 15**. Ces bordereaux précisent les normes et méthodes analytiques mises en œuvre.

Tableau 8-5 Résultats d'analyses sur les eaux souterraine

Nom échantillon			Annexe I Arrêté du 11/01/07 (1)	Annexe II Arrêté du 11/01/07 (2)	Valeurs guides de l'OMS (3)	Normes de qualité (4)	Pz1	Pz2	Pz3
Date d'échantillonnage							19/03/2018	19/03/2018	19/03/2018
Position hydraulique supposée							Amont	Aval latéral	Aval
Paramètres	**Unité**	**LQ**							
Paramètres de mesure in-situ *									
pH	-	-	**≥6,5 et ≤9**				7,1	7,4	7,3
Conductivité	µS/cm	-	**≥200 et ≤1 100 à 25°C**				**1 256**	**1 345**	**1 330**
Oxygène dissous	mg/L	-					2,2	2,4	2,5
Couleur - Aspect	-	-					Légèrement trouble	Légèrement trouble	Claire
Odeur	-	-					Aucune	Aucune	Aucune
Présence de surnageant ou plongeant	-	-					Non	Non	Non
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)									
Naphtalène	µg/l	0,02					0,02	*<0,02*	*<0,02*
Acénaphtylène	µg/l	0,05					*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
Acénaphtène	µg/l	0,01					*<0,01*	*<0,01*	*<0,01*
Fluorène	µg/l	0,01					*<0,010*	*<0,010*	*<0,010*
Phénanthrène	µg/l	0,01					*<0,010*	*<0,010*	*<0,010*
Anthracène	µg/l	0,01					*<0,010*	*<0,010*	*<0,010*
Fluoranthène	µg/l	0,01					*<0,010*	*<0,010*	*<0,010*
Pyrène	µg/l	0,01					*<0,010*	*<0,010*	*<0,010*
Benzo(a)anthracène	µg/l	0,01					*<0,010*	*<0,010*	*<0,010*
Chrysène	µg/l	0,01					*<0,010*	*<0,010*	*<0,010*
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	0,01					*<0,010*	*<0,010*	*<0,010*
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	0,01					*<0,01*	*<0,01*	*<0,01*
Benzo(a)pyrène	µg/l	0,01		**0,01**	**0,7**		*<0,010*	*<0,010*	*<0,010*
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	0,01					*<0,010*	*<0,010*	*<0,010*
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	0,01					*<0,010*	*<0,010*	*<0,010*
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	0,01					*<0,010*	*<0,010*	*<0,010*
Somme 4 HAP (*)	µg/l	-	**0,1**				*n.d.*	*n.d.*	*n.d.*
Somme 6 HAP (*+**)	µg/l	-		**1**			0,02	*n.d.*	*n.d.*
Somme HAP (16 US-EPA)	µg/l						0,02	*n.d.*	*n.d.*
Benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes (BTEX)									
Benzène	µg/l	0,2	**1**		**10**		*<0,2*	*<0,2*	*<0,2*
Toluène	µg/l	0,5			**700**		*<0,5*	*<0,5*	*<0,5*
Ethylbenzène	µg/l	0,5			**300**		*<0,5*	*<0,5*	*<0,5*
m,p-Xylène	µg/l	0,2					*<0,2*	*<0,2*	*<0,2*
o-Xylène	µg/l	0,5					*<0,50*	*<0,50*	*<0,50*
Somme Xylènes	µg/l	-			**500**		*n.d.*	*n.d.*	*n.d.*
Somme BTEX	µg/l	-					*n.d.*	*n.d.*	*n.d.*
Hydrocarbures totaux C10-C40 (HCT C10-C40)									
Fraction C10-C12	µg/l	10					*<10*	*<10*	*<10*
Fraction C12-C16	µg/l	10					*<10*	*<10*	*<10*
Fraction C16-C20	µg/l	5					*<5,0*	*<5,0*	*<5,0*
Fraction C20-C24	µg/l	5					*<5,0*	*<5,0*	*<5,0*
Fraction C24-C28	µg/l	5					*<5,0*	*<5,0*	*<5,0*
Fraction C28-C32	µg/l	5					*<5,0*	*<5,0*	*<5,0*
Fraction C32-C36	µg/l	5					*<5,0*	*<5,0*	*<5,0*
Fraction C36-C40	µg/l	5					*<5,0*	*<5,0*	*<5,0*
Somme HCT C10-C40	µg/l	50		**1 000**			*<50*	*<50*	*<50*
Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV)									
Dichlorométhane	µg/l	0,5			**20**		*<0,5*	*<0,5*	*<0,5*
Tétrachlorométhane	µg/l	0,1					*<0,1*	*<0,1*	*<0,1*
Trichlorométhane	µg/l	0,5					*<0,5*	*<0,5*	*<0,5*
1,1-Dichloroéthane	µg/l	0,5					*<0,5*	*<0,5*	*<0,5*
1,2-Dichloroéthane	µg/l	0,5		**3**	**30**		*<0,5*	*<0,5*	*<0,5*
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	0,5					*<0,5*	*<0,5*	*<0,5*
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	0,5					*<0,5*	*<0,5*	*<0,5*
1,1- Dichloroéthylène	µg/l	0,1					0,7	*<0,1*	*<0,1*
Chlorure de Vinyle	µg/l	0,2	**0,5**		**0,3**		*<0,2*	*<0,2*	*<0,2*
cis-1,2-Dichloroéthène	µg/l	0,5					35	*<0,50*	*<0,50*
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	0,5					1,1	*<0,50*	*<0,50*
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	µg/l				**50**		36	*n.d.*	*n.d.*
Trichloroéthylène (TCE)	µg/l	0,5			**40**	**10**	**62**	*<0,5*	*<0,5*
Tétrachloroéthylène (PCE)	µg/l	0,1			**20**	**10**	**13**	*<0,1*	*<0,1*
Somme PCE + TCE	µg/l		**10**				**75**	*n.d.*	*n.d.*
Polychlorobiphényles (PCB)									
PCB (28)	µg/l	0,01					*<0,010*	*<0,010*	*<0,010*
PCB (52)	µg/l	0,01					*<0,010*	*<0,010*	*<0,010*
PCB (101)	µg/l	0,01					*<0,010*	*<0,010*	*<0,010*
PCB (118)	µg/l	0,01					*<0,010*	*<0,010*	*<0,010*
PCB (138)	µg/l	0,01					*<0,010*	*<0,010*	*<0,010*
PCB (153)	µg/l	0,01					*<0,010*	*<0,010*	*<0,010*
PCB (180)	µg/l	0,01					*<0,010*	*<0,010*	*<0,010*
Métaux lourds (ETM)									
Arsenic (As)	µg/l	5	**10**	**100**	**10**	**10**	*<5,0*	*<5,0*	*<5,0*
Cadmium (Cd)	µg/l	0,1	**5**	**5**	**3**	**5**	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*
Chrome (Cr)	µg/l	2	**50**	**50**	**50**		*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*
Cuivre (Cu)	µg/l	2	**2000**		**2000**		*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*
Mercure (Hg)	µg/l	0,03	**1**		**6**		*<0,03*	*<0,03*	*<0,03*
Nickel (Ni)	µg/l	5	**20**		**70**		*<5,0*	*<5,0*	*<5,0*
Plomb (Pb)	µg/l	5	**10**	**50**	**10**	**10**	*<5,0*	*<5,0*	*<5,0*
Zinc (Zn)	µg/l	2		**5000**			4,2	*<2,0*	*<2,0*
Hydrocarbures volatils C6-C10 (HCV)									
Fraction C5-C6	µg/l	10					*<10*	*<10*	*<10*
Hydrocarbures C6-C8	µg/l	10					*<10*	*<10*	*<10*
Hydrocarbures C8-C10	µg/l	10					*<10*	*<10*	*<10*
Somme HCV C5-C10	µg/l	10					*<10*	*<10*	*<10*

* La température et le potentiel Redox n'ont pas pu être mesurés le jour du prélèvement en raison d'un dysfonctionnement de la sonde multiparamètres.

(1) Annexe I de l'Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine (eaux destinées à la consommation humaine)

(2) Annexe II de l'Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine (eaux brutes de toute origine utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine)

(3) Valeurs guides de l'OMS : Directive de qualité pour l'eau de boisson, Quatrième édition 2011

(4) Normes de qualité pour les eaux souterraines selon l'arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines

LQ : Limite de quantification du laboratoire

En italique et grisé : Valeur inférieure à la limite de quantification du laboratoire ou non déterminée (n.d.)

En gras et bleuté : Valeur strictement supérieure à une des valeurs de référence retenues

8.2.5 Interprétation des résultats

Les résultats des analyses en laboratoire mettent en évidence :

PZ2 (aval latéral) et PZ3 (aval) :

- Des concentrations en HAP, BTEX, HCT, COHV, PCB, métaux lourds et HCV toutes inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

PZ1 (amont) :

- Des concentrations en BTEX, HCT, PCB et HCV toutes inférieures aux limites de quantification du laboratoire,
- Une teneur à l'état de trace en naphtalène (HAP volatil). Cette concentration est faible et égale à la limite de quantification du laboratoire (0,02 µg/l), elle ne constitue pas une source de pollution,
- Une teneur en zinc proche de la limite de quantification du laboratoire (4,2 µg/l pour une valeur de référence fixée à 5 000 µg/l). Cette concentration est faible et ne constitue pas une source de pollution,
- Des concentrations en COHV (1,1-Dichloroéthylène, cis-1,2-Dichloroéthylène, trans-1,2-Dichloroéthylène, Trichloroéthylène (TCE) et Tétrachloroéthylène (PCE)) supérieures aux limites de quantification du laboratoire.
  La somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes respecte la valeur guide OMS.
  La concentration en TCE (62 µg/l) est en dépassement de la valeur guide OMS (40 µg/l) et des normes de qualité des eaux potables en France (10 µg/l).
  La concentration en PCE (13 µg/l) est en dépassement des normes de qualité des eaux potables en France (10 µg/l) mais respecte la valeur guide de l'OMS (20 µg/l).
  La somme PCE + TCE (75 µg/l) est 7 fois supérieure à la valeur eau potable de l'arrêté du 11/01/2007 (10 µg/l).

Au final, une contamination en COHV est mise en évidence dans la nappe des alluvions au droit du piézomètre PZ1 localisé en amont du site DECOFRANCE.
Cette contamination n'est donc a priori pas à mettre en relation avec les anciennes activités exercées sur le site.

Tauw France a donc cherché à savoir si des sites BASIAS se trouvaient en amont hydraulique du site. Suite à ces recherches, il s'avère que 4 sites BASIAS sont localisés en amont ou latéral amont du site :

- BASIAS référencé NPC5950256 : Imprimerie Ets Douriez Bataille S.A. (actuellement Db Print Nord) localisée à une centaine de mètres au Sud en amont du site,
- BASIAS référencé NPC5906237 : Usine textile et teinturerie Autem A. et Cie située à environ 50 m au Sud-Ouest du site en amont latéral du site,
- BASIAS référencé NPC5951854 : Atelier de teinture SA Verhaeghe industries localisé à une centaine de mètres au Sud-Ouest en latéral amont du site,
- BASIAS référencé NPC5906695 : Teinturerie et tissage Gratry Lorthiois Industrie localisé à environ 150 m au Sud-Ouest en latéral amont du site.

Ainsi, il n’est pas exclu que la contamination en COHV mise en évidence en amont du site DECOFRANCE provienne des activités industrielles actuelles ou passées exercées à proximité du site.

9 Investigations sur les stocks de terres (A260)

9.1 Programme d'investigation sur les stocks de terres

9.1.1 Localisation des tas de terres

Lors de la visite du site du 28/11/17, deux stocks de terres végétales ont été identifiés en bordure de la rue de la Lys.
Le premier tas (TAS 1) se trouve au Sud-Est du site, à proximité du local transformateur. Sa surface est de l'ordre de 25 m²
Le second tas de terres (TAS 2) se trouve dans l'angle Sud-Ouest du site. Sa surface est de l'ordre de 250 m².

La localisation des deux tas de terres est reprise sur la figure ci-dessous et en **Annexe 16**.

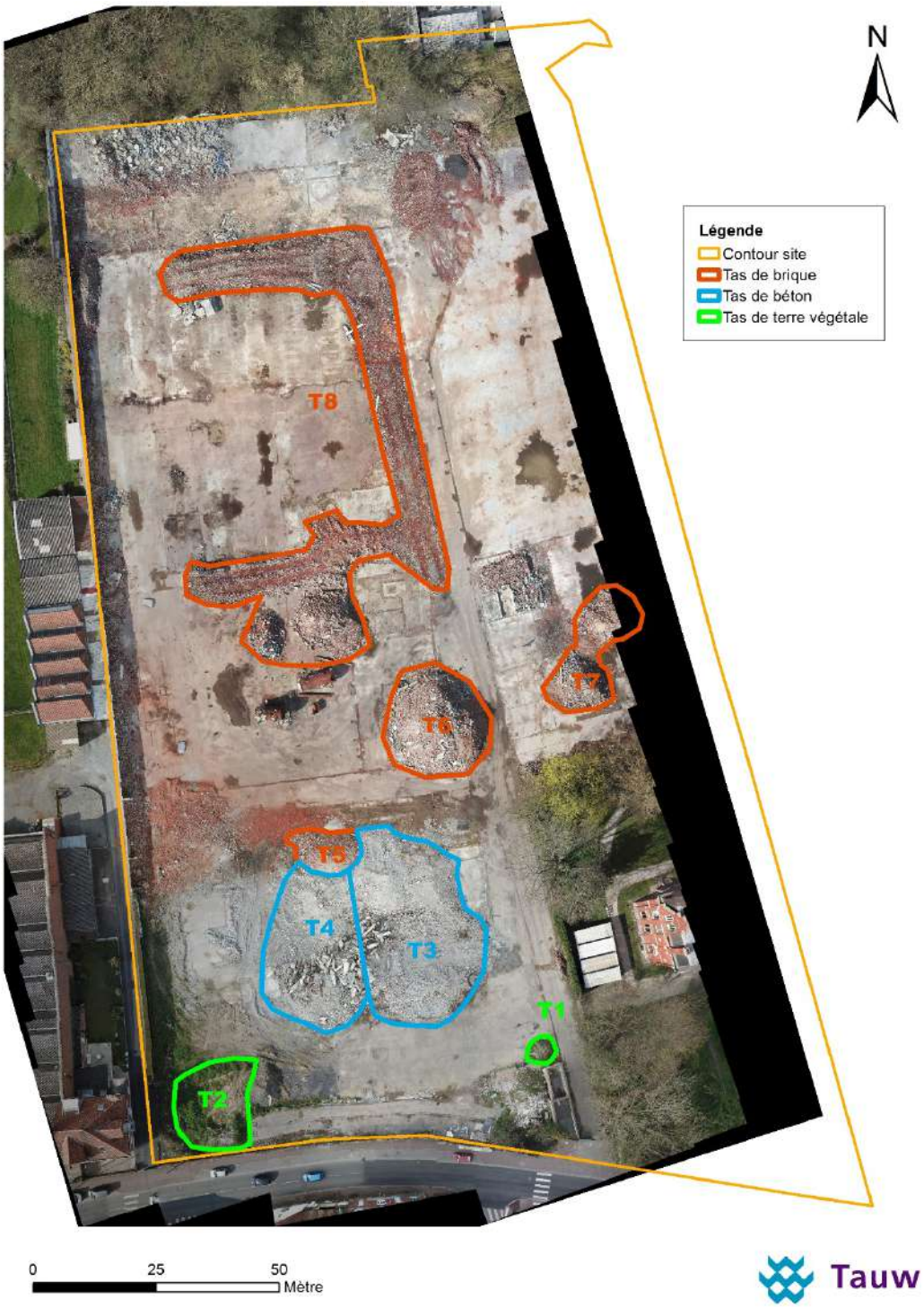


Figure 9.1 : Synthèse des contaminations sol

9.1.2 Prélèvements réalisées

Afin d'étudier les possibilités de réemploi de ces terres sur le site lors des travaux d'aménagement, des prélèvements ont été effectués sur les deux stocks.

Les opérations de prélèvement ont consisté en la réalisation d'échantillons moyens sur les deux tas de terre. Les échantillons moyens ont été confectionnés sur la base de 5 sondages à la tarière manuelle.

Les caractéristiques des échantillons confectionnés par Tauw France sont repris sur les fiches de prélèvement disponibles en **Annexe 17**.

9.1.3 Analyses du laboratoire

Afin d'étudier les possibilités de réemploi de ces terres sur le site lors des travaux d'aménagement, le programme analytique a porté sur la recherche des paramètres suivants :

- 8 Métaux (As, Cd, Cr, Cu, Pb, Zn, Hg) : EN-ISO 11885, ISO 16772,
- Hydrocarbures volatils, fraction C5-C10 (HCV C5-C10) : conforme NEN-ISO 22155,
- Hydrocarbures totaux fraction C10-C40 (HCT C10-C40) : ISO 16703,
- Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes (BTEX) : ISO 22155,
- Polychlorobiphényles (PCB) : ISO 10382,
- Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) : équivalent à ISO 13877,
- Solvants chlorés (COHV) : NF ISO 22155.

Les échantillons ont été envoyés au laboratoire AGROLAB. Ce laboratoire bénéficie de la certification RVA/STERLAB pleinement reconnue en France par le COFRAC (Comité Français d'accréditation). Cette accréditation garantit les activités d'analyses du Laboratoire d'analyses environnementales.
Avant analyse et conformément aux procédures d'assurance qualité du laboratoire, les échantillons de sols ont été préparés et homogénéisés afin d'assurer une bonne extraction des composés ainsi qu'une bonne représentativité des analyses.

9.2 Résultats d'analyses

9.2.1 Valeurs de comparaison

Les valeurs réglementaires étant quasi inexistantes, pour définir une anomalie pour les sols, les résultats d'analyses sont comparés :

- Aux valeurs de bruit de fond géochimique national et départemental issues du programme INRA - ASPITET (métaux),
- Aux valeurs du bruit de fond géochimique local pour un limon lœssique issues du référentiel pédo-géochimique du Nord-Pas-de-Calais réalisé en 2002 par l'INRA et l'Institut Supérieur d'Agriculture (métaux),
- Aux valeurs FOREGS issues du Geochemical Atlas of Europe, Part 1 Background information, methodology and Maps (métaux),

- Et par défaut, en l'absence de valeur de comparaison, une anomalie a été considérée pour des concentrations supérieures aux limites de quantification du laboratoire.

A titre indicatif, les concentrations seront également comparées aux valeurs seuils d'admission en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI).

Les valeurs de comparaison retenues sont présentées ci-après.

- *Bruit de fond géochimique - Métaux*

Les concentrations en métaux détectées dans les sols sont comparées aux valeurs du fond géochimique local (F.G.L) du Nord issues du programme INRA - ISA[4] (valeurs obtenues pour les limons lœssiques), du fond moyen national (F.G.N) issues du programme INRA – ASPITET[5] (valeur haute de la gamme de valeurs couramment observées dans les sols ordinaires), du fond géochimique départemental (F.G.D)[6] (percentile 90) et du fond géochimique européen issu du programme FOREGS (F.G. Européen) (Atlas Géochimique Européen, percentile 90 pour le sub-soil).

Les valeurs du fond géochimique local sont retenues prioritairement, celles-ci étant les plus représentatives du secteur d'étude. Lorsque les valeurs du fond géochimique local ne sont pas disponibles, elles sont complétées par les valeurs de référence issues des autres référentiels.

Tableau 9.1 Fond géochimique pour les métaux lourds

Paramètre	Unité	FGL	F.G.N.	F.G.D. Nord	F.G. E	F.G. retenu
Arsenic (As)	mg/kg Ms	14	-	-	22	**14**
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,93	0,45	0,79	0,31	**0,93**
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	78,1	90	37,9	129	**78,1**
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	74	20	25,2	34,8	**74**
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,276	0,1	0,12	0,071	**0,276**
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	38,6	60	25,3	58,8	**38,6**
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	116,2	50	57,5	36,4	**116,2**
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	109,6	100	88,9	107	**109,6**

FGL : Fond géochimique local

F.G.N. : Fond géochimique national

F.G.D. : Fond géochimique départemental

FGE : Fond géochimique Européen

F.G. retenu : Fond géochimique retenu

- *Seuils d'acceptation en ISDI selon l'arrêté du 12 décembre 2014*

[4] Rapport final INRA Référentiel Pédo-Géochimique du Nord-Pas-de-Calais du 15 octobre 2002

[5] http://etm.orleans.inra.fr/

[6] Baize D., Deslais W. et Saby N., 2005 - Teneurs en huit éléments en traces (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Zn) dans les sols agricoles en France. Résultats d'une collecte de données à l'échelon national. Rapport final. Juin 2005. ADEME. Convention 0375 C0035. 206 p.

Les résultats d'analyses sont également comparés aux critères d'acceptation fixés par l'Arrêté du 12 décembre 2014 donnant la liste des types de déchets inertes admissibles dans des installations de stockage de déchets inertes et les conditions d'exploitation de ces installations.

Pour rappel, la comparaison aux valeurs seuils d'admission en ISDI est uniquement présentée à titre d'information ; ces valeurs seuils ne constituent pas de valeurs de comparaison pour déterminer la présence ou l'absence d'un impact sur les tas de terre.

9.2.2 Analyses en laboratoire

Les résultats d'analyses obtenus à l'issue des investigations réalisées sur les tas de terre sont repris dans les tableaux ci-après.

Les bordereaux des résultats d'analyses du laboratoire pour les sols sont présentés en **Annexe 18**.

Tableau 9.2 Résultats d'analyses sur les tas de terre (1/2)

Tas de terre			Limite d'acceptation ISDI	Valeur de référence retenue	T1	T2
Paramètres	**Unité**	**LQ**				
Matière sèche	%				93,5	84,2
Métaux lourds						
Arsenic (As)	mg/kg Ms	1		14	8,7	6,9
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,1		0,93	0,4	0,3
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	0,2		78,1	24	26
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	0,2		74	22	21
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,05		0,276	0,09	0,07
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	0,5		38,6	13	20
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	0,5		116,2	66	33
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	1		109,6	110	84
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)						
Acénaphtylène	mg/kg Ms	0,05			*<0,050*	*<0,050*
Acénaphtène	mg/kg Ms	0,05			*<0,050*	*<0,050*
Fluorène	mg/kg Ms	0,05			*<0,050*	*<0,050*
Pyrène	mg/kg Ms	0,05			0,18	0,11
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,05			0,16	0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	0,05			*<0,050*	*<0,050*
Anthracène	mg/kg Ms	0,05			*<0,050*	*<0,050*
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,05			0,12	0,073
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,05			0,11	0,065
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	0,05			0,081	*<0,050*
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,05			0,065	*<0,050*
Chrysène	mg/kg Ms	0,05			0,13	0,08
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,05			0,22	0,14
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,05			0,11	0,085
Naphtalène	mg/kg Ms	0,05			*<0,050*	*<0,050*
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,05			0,13	0,067
Somme HAP (US-EPA)	mg/kg Ms	0,8	50		1,3	0,72
Benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes (BTEX)						
Benzène	mg/kg Ms	0,05			*<0,050*	*<0,050*
Toluène	mg/kg Ms	0,05			*<0,050*	*<0,05*
Ethylbenzène	mg/kg Ms	0,05			*<0,050*	*<0,050*
m,p-Xylène	mg/kg Ms	0,1			*<0,10*	*<0,10*
o-Xylène	mg/kg Ms	0,05			*<0,050*	*<0,050*
Somme Xylènes	mg/kg Ms	0,15			*n.d.*	*n.d.*
Somme BTEX	mg/kg Ms	0,3	6		*n.d.*	*n.d.*

Tableau 9.3 Résultats d'analyses sur les tas de terre (2/2)

Tas de terre			Limite d'acceptation ISDI	Valeur de référence retenue	T1	T2
Paramètres	**Unité**	**LQ**				
Matière sèche	%				93,5	84,2
Hydrocarbures totaux C10-C40 (HCT C10-C40)						
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	4			*<4*	*<4*
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	4			*<4*	*<4*
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	2			*<2*	5
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	2			4	5
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	2			8	7
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	2			8	9
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	2			4	6
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	2			*<2*	*<2*
Somme HCT C10-C40	mg/kg Ms	20	500		28	36
Polychlorobiphényles (PCB)						
PCB (28)	mg/kg	0,001			*<0,001*	*<0,001*
PCB (52)	mg/kg	0,001			*<0,001*	*<0,001*
PCB (101)	mg/kg	0,001			0,002	0,005
PCB (118)	mg/kg	0,001			0,002	0,001
PCB (138)	mg/kg	0,001			0,006	0,015
PCB (153)	mg/kg	0,001			0,006	0,018
PCB (180)	mg/kg	0,001			0,004	0,016
Somme PCB	mg/kg	0,007	1		0,02	0,055
Hydrocarbures volatils C5-C10 (HCV)						
Fraction C5-C6	mg/kg Ms	1			*<1*	*<1*
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	1			*<1*	*<1*
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	1			*<1*	*<1*
Somme HCV C5-C10	mg/kg Ms	3			*<1*	*<1*
Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV)						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	0,02			*<0,02*	*<0,02*
Dichlorométhane	mg/kg Ms	0,05			*<0,05*	*<0,05*
Trichlorométhane	mg/kg Ms	0,05			*<0,05*	*<0,05*
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	0,05			*<0,05*	*<0,05*
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	0,05			*<0,05*	*<0,05*
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	0,05			*<0,05*	*<0,05*
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	0,05			*<0,05*	*<0,05*
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	0,05			*<0,05*	*<0,05*
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	0,1			*<0,10*	*<0,10*
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	0,05			*<0,05*	*<0,05*
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	0,025			*<0,025*	*<0,025*
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	0,1			*<0,10*	*<0,10*
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	0,025			*<0,025*	*<0,025*
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	0,05			*n.d.*	*n.d.*

LQ : Limite de quantification du laboratoire

En italique et grisé : Valeur inférieure à la limite de quantification du laboratoire ou non déterminée (n.d.)

En gras et jaune : Valeur strictement supérieure à une des valeurs de référence retenues

En gras et vert : Valeur strictement supérieure à la valeur d'acceptation en ISDI

9.2.3 Interprétation des résultats d'analyses

Les résultats des analyses menées sur les tas de terre ont permis de constater :

- Des concentrations en métaux lourds inférieures au bruit de fond géochimique à l'exception d'une concentration en zinc de l'ordre du bruit de fond au droit du TAS 1,
- Des traces en HAP, HCT et PCB au droit des deux tas de terre. Les concentrations mesurées sont proches des limites de quantification du laboratoire,
- Des concentrations en BTEX, hydrocarbures volatils et COHV toutes inférieures à la limite de quantification du laboratoire.

9.3 Possibilité de réutilisation des terres sur le site

Au vu des résultats d'analyses, les matériaux issus des deux tas de terre présents en bordure de la rue de la Lys peuvent être réemployés sur site uniquement pour tout usage (sous bâtiment, sous voirie et au droit des futurs espaces verts).

10 Investigations sur les gravats en attente de concassage

10.1 Programme d'investigation sur les tas de gravats

10.1.1 Localisation des tas de gravats

Lors de la visite du site du 28/11/17, 4 stocks de gravats ont été identifiés :

- 1 grand tas de béton issu de la démolition du bâtiment en front à rue (TAS 4 et TAS 5),
- 4 tas de briques issus de la démolition des hangars répartis sur le reste du site (TAS 5, TAS 6, TAS 7 et TAS 8).

Le tableau ci-après reprend la surface approximative de chaque tas de gravats.

Tableau 10.1 Surface des tas de gravats

Tas	Surface (m²)
TAS 4	560
TAS 5	110
TAS 6	400
TAS 7	260
TAS 8	1720

La localisation des tas de gravats est reprise sur la figure 9.1 et en **Annexe 16**.

Ces gravats sont actuellement stockés sur site et doivent faire l'objet d'un concassage puis, selon les informations fournies par la SCI DU LYS :

- une minorité sera stockée sur place pour réutilisation sur site, sous réserve que leur qualité soit dans la gamme de valeur du bruit de fond local,
- l'excédent sera évacué hors-site vers une filière d'admission à déterminer au regard des résultats d'analyses (ISDI ou filière agréée).

10.1.2 Prélèvements réalisées

Afin d'étudier les possibilités de réemploi de ces gravats sur le site lors des travaux d'aménagement et les filières d'élimination possible, des prélèvements ont été effectués sur l'ensemble des tas de gravats.

Les opérations de prélèvement ont consisté en la réalisation d'échantillons moyens sur les tas de gravats.

Les échantillons moyens ont été confectionnés sur la base de 5 prélèvements manuels par tas.

Les caractéristiques des tas de gravats échantillonnés par Tauw France sont repris sur les fiches de prélèvement disponibles en **Annexe 19**.

10.1.3 Analyses du laboratoire

Afin d'étudier les possibilités de réemploi et les filières de réception envisageables, le programme analytique a porté sur la recherche des paramètres seuils d'admission en Installation de Stockage de Déchets inertes (ISDI) suivant l'arrêté du 12 décembre 2014.

Les paramètres analysés sont les suivants :

Sur la matière brute :

- 12 Métaux (As, Cd, Cr, Cu, Pb, Zn, Hg, Mn, Sb, Mo, Se, Ba) : EN-ISO 11885, ISO 16772,
- Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) : Méthode interne,
- Hydrocarbures totaux (HCT, fraction C10-C40) : Méthode interne,
- Solvants aromatiques (BTEX) : ISO 22155,
- Polychlorobiphényles (PCB) : Méthode interne,
- Carbone organique total (COT) : ISO 10694.

Sur éluât (après lixiviation) :

- Fraction soluble : EN 12457,
- 12 métaux lourds (As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn) : NEN-EN-ISO 17294-2,
- Fluorures : ISO 10359-1 / NEN-EN 13370,
- Sulfates : ISO 22743,
- Chlorures : EN ISO 10304-1 / EN ISO 15682,
- Indice phénols : EN-ISO 13370,
- Carbone organique total (COT) : EN 13370.

Les échantillons ont été envoyés au laboratoire AGROLAB. Ce laboratoire bénéficie de la certification RVA/STERLAB pleinement reconnue en France par le COFRAC (Comité Français d'accréditation). Cette accréditation garantit les activités d'analyses du Laboratoire d'analyses environnementales.

Avant analyse et conformément aux procédures d'assurance qualité du laboratoire, les échantillons de sols ont été broyés, préparés et homogénéisés afin d'assurer une bonne extraction des composés ainsi qu'une bonne représentativité des analyses.

10.2 Résultats d'analyses

10.2.1 Valeurs de comparaison

Les valeurs de référence auxquels sont comparés les résultats d'analyses sont les suivantes :

Pour le réemploi sur site :

- Valeurs de bruit de fond géochimique national et départemental issues du programme INRA - ASPITET (métaux),
- Valeurs du bruit de fond géochimique local pour un limon lœssique issues du référentiel pédo-géochimique du Nord-Pas-de-Calais réalisé en 2002 par l'INRA et l'Institut Supérieur d'Agriculture (métaux),
- Valeurs FOREGS issues du Geochemical Atlas of Europe, Part 1 Background information, methodology and Maps (métaux),
- Et par défaut, en l'absence de valeur de comparaison, une anomalie a été considérée pour des concentrations supérieures aux limites de quantification du laboratoire.

A titre indicatif, les concentrations seront également comparées aux valeurs seuils d'admission en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI).

Pour l'élimination des terres :

- Critères d'admission en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) telles que définies dans l'arrêté du 12/12/2014,
- Critères d'admission en Installation de Stockage de Déchets Inertes + (ISDI+) telles que définies dans l'arrêté du 12/12/2014.

Les valeurs de comparaison retenues sont présentées ci-après.

- *Bruit de fond géochimique - Métaux*

Les valeurs de bruit de fond géochimique sont les mêmes que celles présentées au paragraphe 9.2.1 pour les tas de terre. Pour rappel ces valeurs sont reprises dans le tableau en page suivante.

Tableau 10.2 Fond géochimique pour les métaux lourds

Paramètre	Unité	FGL	F.G.N.	F.G.D. Nord	F.G. E	F.G. retenu
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	-	-	-	1,53	**1,53**
Arsenic (As)	mg/kg Ms	14	-	-	22	**14**
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	-	-	-	663	**663**
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,93	0,45	0,79	0,31	**0,93**
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	78,1	90	37,9	129	**78,1**
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	74	20	25,2	34,8	**74**
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,276	0,1	0,12	0,071	**0,276**
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	-	-	-	1,56	**1,56**
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	38,6	60	25,3	58,8	**38,6**
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	116,2	50	57,5	36,4	**116,2**
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	-	-	0,33	-	**0,33**
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	109,6	100	88,9	107	**109,6**

FGL : Fond géochimique local

F.G.N. : Fond géochimique national

F.G.D. : Fond géochimique départemental

FGE : Fond géochimique Européen

F.G. retenu : Fond géochimique retenu

- *Seuils d'acceptation en ISDI selon l'arrêté du 12 décembre 2014*

Les résultats d'analyses sont également comparés aux critères d'acceptation fixés par l'Arrêté du 12 décembre 2014 donnant la liste des types de déchets inertes admissibles dans des installations de stockage de déchets inertes et les conditions d'exploitation de ces installations. Ces seuils sont récapitulés dans les tableaux ci-après.

Tableau 10.3 Paramètres à vérifier pour le contenu brut et valeurs limites à respecter

Paramètres	Valeur limite à respecter (*) Exprimée en mg/kg de déchet sec
COT (carbone organique total)	30 000 (**)
BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes)	6
PCB (Biphényls Polychlorés 7 congénères)	1
Hydrocarbures totaux (C10 à C40)	500
HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques)	50

(*) Les valeurs limites à respecter peuvent être adaptées par arrêté préfectoral dans les conditions spécifiées à l'article 10.

(**) Une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg soit respectée pour le COT sur éluât, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0.

L'Arrêté du 12 décembre 2014 fixe également des seuils d'acceptation en ISDI sur éluât (essai de lixiviation). Ces seuils sont repris dans le tableau en page suivante.

Tableau 10.4 Paramètres à vérifier lors du test de lixiviation et valeurs limites à respecter

Paramètres	Valeur limite à respecter (*) Exprimée en mg/kg de déchet sec
Arsenic	0.5
Baryum	20
Cadmium	0,04
Chrome total	0,5
Cuivre	2
Mercure	0,01
Molybdène	0,5
Nickel	0,4
Plomb	0,5
Antimoine	0,06
Sélénium	0,1
Zinc	4
Chlorures (****)	800
Fluorures	10
Sulfates (****)	1 000 (**)
Indice phénols	1
COT sur éluat (***)	500
Fraction soluble (****)	4 000

(*) Les valeurs limites à respecter peuvent être adaptées par arrêté préfectoral dans les conditions spécifiées à l'article 10.

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

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

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

- *Seuils d'acceptation en ISDI + selon l'arrêté du 12 décembre 2014*

Les seuils à considérer sur le brut sont les mêmes que les critères d'acceptation en ISDI.

Les valeurs limites sur la lixiviation retenues dans l'arrêté sont quant à elles multipliées d'un facteur 3.

10.2.2 Analyses en laboratoire

Les résultats d'analyses obtenus à l'issue des investigations réalisées sur les tas de gravats sont repris dans les tableaux ci-après.

Les bordereaux des résultats d'analyses du laboratoire pour les sols sont présentés en **Annexe 20**.

Tableau 10.5 Résultats d'analyses sur les tas de gravats

Tas			Limite d'acceptation	Limite d'acceptation	Valeur de référence	T3	T5	T6	T7	T8
Matériaux			ISDI	ISDI +	retenue	Béton	Brique	Brique	Brique	Brique
Paramètres	**Unité**	**LQ**								
Matière sèche	%					93,5	84,2	83,6	82,9	86,5
Métaux lourds										
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	0,5			1,53	0,6	*<0,5*	*<0,5*	0,9	*<0,5*
Arsenic (As)	mg/kg Ms	1			14	4,6	9,3	6,7	7,3	3,1
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	1			663	34	360	390	310	150
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,1			0,93	*<0,1*	0,4	0,2	0,2	*<0,1*
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	0,2			78,1	15	22	27	27	10
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	0,2			74	5,8	16	**110**	9,4	6,7
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,05			0,276	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	1			1,56	*<1,0*	*<1,0*	*<1,0*	*<1,0*	*<1,0*
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	0,5			38,6	11	9,5	8,4	8,5	4,6
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	0,5			116,2	4,2	**340**	42	58	12
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	1			0,33	*<1,0*	*<1,0*	*<1,0*	*<1,0*	*<1,0*
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	1			109,6	18	**300**	**320**	**170**	70
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)										
Acénaphtylène	mg/kg Ms	0,05				*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
Acénaphtène	mg/kg Ms	0,05				*<0,050*	0,082	*<0,050*	0,16	*<0,050*
Fluorène	mg/kg Ms	0,05				*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	0,17	*<0,050*
Pyrène	mg/kg Ms	0,05				0,063	0,82	0,35	0,99	0,16
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,05				*<0,050*	0,59	0,32	0,71	0,23
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	0,05				*<0,050*	0,075	*<0,050*	0,092	*<0,050*
Anthracène	mg/kg Ms	0,05				*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,05				*<0,050*	0,39	0,2	0,39	0,11
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,05				*<0,050*	0,5	0,23	0,53	0,23
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	0,05				*<0,050*	0,36	0,18	0,31	0,25
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,05				*<0,050*	0,3	0,14	0,33	0,092
Chrysène	mg/kg Ms	0,05				*<0,050*	0,63	0,3	0,78	0,16
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,05				0,12	1,2	0,54	2,2	0,23
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,05				*<0,050*	0,45	0,25	0,51	0,25
Naphtalène	mg/kg Ms	0,05				*<0,050*	0,42	0,19	*<0,050*	0,16
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,05				*<0,050*	0,83	0,33	2,8	0,2
Somme HAP (US-EPA)	mg/kg Ms	0,8	50	50		0,18	6,6	3	10	2,1
Benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes (BTEX)										
Benzène	mg/kg Ms	0,05				*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
Toluène	mg/kg Ms	0,05				*<0,050*	0,13	*<0,050*	*<0,050*	0,14
Ethylbenzène	mg/kg Ms	0,05				*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
m,p-Xylène	mg/kg Ms	0,1				*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	0,17
o-Xylène	mg/kg Ms	0,05				*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
Somme Xylènes	mg/kg Ms	0,15				*n.d.*	*n.d.*	*n.d.*	*n.d.*	0,17
Somme BTEX	mg/kg Ms	0,3	6	6		*n.d.*	0,13	*n.d.*	*n.d.*	0,31
Hydrocarbures totaux C10-C40 (HCT C10-C40)										
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	4				*<4*	*<4*	*<4*	*<4*	*<4*
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	4				*<4*	*<4*	*<4*	*<4*	*<4*
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	2				8	12	22	13	5
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	2				12	31	56	14	9
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	2				19	42	98	14	11
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	2				37	51	120	13	9
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	2				49	61	130	12	8
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	2				19	25	48	6	3
Somme HCT C10-C40	mg/kg Ms	20	500	500		149	228	471	81	50
Polychlorobiphényles (PCB)										
PCB (28)	mg/kg	0,001				0,001	0,03	0,017	0,001	0,002
PCB (52)	mg/kg	0,001				*<0,001*	0,025	0,025	0,002	0,006
PCB (101)	mg/kg	0,001				0,004	0,081	0,26	0,022	0,02
PCB (118)	mg/kg	0,001				0,002	0,036	0,096	0,011	0,017
PCB (138)	mg/kg	0,001				0,015	0,2	0,81	0,087	0,049
PCB (153)	mg/kg	0,001				0,017	0,23	0,92	0,095	0,052
PCB (180)	mg/kg	0,001				0,016	0,19	0,73	0,08	0,036
Somme PCB	mg/kg	0,007	1	1		0,055	0,79	**2,9**	0,3	0,18
Carbone organique total (COT)										
COT	mg/kg	1000	30 000	60 000		6 000	12 000	8 800	6 800	22 000
Carbone organique total (COT)										
COT cumulé	mg/kg	5	500	500		15	160	60	14	16
Paramètres physico-chimiques										
Fluorures cumulé	mg/kg	2	10	30		2	6	5	**15**	5
Chlorures cumulé	mg/kg	10	800	2 400		63	20	31	*<1*	5
Fraction soluble cumulé	mg/kg	500	4000	12 000		**6100**	1500	*<1000*	*<1000*	*<1000*
Indice phénol cumulé	mg/kg	0,1	1	3		*<0,1*	*<0,1*	*<0,1*	*<0,1*	*<0,1*
Sulfates cumulé	mg/kg	10	1000	3 000		*<50*	260	230	230	130
pH-H2O	-	0,1	-	-		12,2	9,3	9,2	8,9	9,1
Métaux lourds										
Antimoine cumulé	mg/kg	0,039	0,06	0,18		*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*
Arsenic cumulé	mg/kg	0,05	0,5	1,5		*<0,05*	0,06	0,05	*<0,05*	*<0,05*
Baryum cumulé	mg/kg	0,05	20	60		0,52	0,22	0,38	0,4	0,4
Cadmium cumulé	mg/kg	0,004	0,04	0,12		*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*
Chrome cumulé	mg/kg	0,01	0,5	1,5		0,37	0,19	0,05	*<0,02*	*<0,02*
Cuivre cumulé	mg/kg	0,05	2	6		0,02	0,32	0,17	0,03	0,02
Mercure cumulé	mg/kg	0,0005	0,01	0,03		*<0,0003*	*<0,0003*	*<0,0003*	*<0,0003*	*<0,0003*
Molybdène cumulé	mg/kg	0,05	0,5	1,5		*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*
Nickel cumulé	mg/kg	0,1	0,4	1,2		*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*
Plomb cumulé	mg/kg	0,1	0,5	1,5		*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*
Sélénium cumulé	mg/kg	0,039	0,1	0,3		*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*
Zinc cumulé	mg/kg	0,2	4	12		*<0,02*	0,04	0,04	*<0,02*	0,04

LQ : Limite de quantification du laboratoire

En italique et grisé : Valeur inférieure à la limite de quantification du laboratoire ou non déterminée (n.d.)

En gras et orangé : Valeur strictement supérieure à une des valeurs de référence retenues

En gras et vert : Valeur strictement supérieure à la valeur d'acceptation en ISDI

En gras et orange : Valeur strictement supérieure à la valeur d'acceptation en ISDI +

10.2.3 Interprétation des résultats d'analyses

Les résultats des analyses menées sur les gravats ont permis de constater :

- Des concentrations en métaux lourds inférieures au bruit de fond géochimique à l'exception de dépassements du bruit de fond :
  - en cuivre au droit du tas 6,
  - en plomb au droit du tas 5,
  - en zinc au droit des tas 5, 6 et 7.

- Des concentrations en HAP supérieures à la limite de quantification sur l'ensemble des échantillons analysés. Les concentrations varient entre 0,18 et 10 mg/kg au droit du tas 7. Du naphtalène (HAP volatil) est quantifié au droit des tas 5, 6 et 8.

- Des concentrations en HCT supérieures à la limite de quantification sur l'ensemble des échantillons analysés. Les concentrations varient entre 50 et 471 mg/kg au droit du tas 6. Les fractions volatiles (C10-C16) ne sont pas quantifiées.

- Des concentrations en PCB supérieures à la limite de quantification sur l'ensemble des échantillons analysés. Les concentrations varient entre 0,055 et 2,9 mg/kg au droit du tas 6. La concentration mesurée au droit du tas 6 est en dépassement des critères d'acceptation en ISDI et ISDI +.

- Des traces en BTEX au droit du tas 5 (toluène) et 8 (toluène et xylènes).

Les analyses menées sur éluat mettent en évidence :

- Un dépassement de la valeur d'acceptation en ISDI pour la fraction soluble au droit du tas 3. Ce dépassement ne contre-indique cependant pas son évacuation en ISDI puisque les valeurs associées aux chlorures et aux sulfates sont respectées,

- Un dépassement de la valeur d'acceptation en ISDI pour les fluorures au droit du tas 7. Ce dépassement contre-indique son évacuation en ISDI.

10.3 Possibilité de réutilisation des terres et exutoire possible

Au final, les résultats d'analyses obtenus sur les différents échantillons permettent de déterminer les possibilités de réemploi sur site et les exutoires possibles des différents tas tel que détaillé dans les tableaux en page suivante.

Tableau 10.6 Synthèse des résultats sur les tas de gravats – Possibilité d'admission hors site

TAS	Possibilité d'admission en cas d'évacuation hors site	
	Evacuation	Paramètre déclassant
TAS 3 (béton)	ISDI	Fraction soluble sur éluât non déclassant au vu des teneurs en chlorures et sulfates
TAS 5 (brique)	ISDI	-
TAS 6 (brique)	ISDND	PCB sur échantillon brut
TAS 7 (brique)	ISDI+	Fluorures cumulé sur éluât
TAS 8 (brique)	ISDI	-

Tableau 10.7 Synthèse des résultats sur les tas de gravats – Possibilité de réemploi

TAS	Possibilité de réemploi sur site			
	Réemploi sous voirie	Réemploi sous bâtiment	Réemploi sous espace vert*	Commentaire
TAS 3 (béton)	OUI	OUI	OUI	Teneurs à l'état de traces en composés semi-volatils
TAS 5 (brique)	OUI	NON	NON	Présence de composés volatils – la réutilisation en zone sensible est déconseillée
TAS 6 (brique)	NON	NON	NON	Présence de teneurs anomaliques en PCB
TAS 7 (brique)	OUI	OUI	OUI	Teneurs à l'état de traces en composés semi -volatils
TAS 8 (brique)	OUI	NON	NON	Présence de composés volatils – la réutilisation en zone sensible est déconseillée

* sous 30 cm de terre saine

Une optimisation de la gestion de ces matériaux pourra être réalisée lors des travaux d'aménagement (criblage, réalisation de tas plus petits, nouvelles analyses des tas constitués, etc..).

11 Synthèse de l'ensemble des investigations réalisées

11.1 Milieu sol

Les différentes phases d'investigations sur les sols réalisées en 2011 et 2018 ont permis de mettre en évidence les éléments suivants :

11.1.1 Cuves aériennes évacuées ou stockées sur site lors des travaux de démolition

Cuves de carburant :

- présence d'un faible impact des sols en HCT et HAP sous les anciennes cuves.

Cuves de solvants :

- absence d'impact sous les anciennes cuves de solvants.

11.1.2 Cuves enterrées de carburant

Plusieurs cuves enterrées de carburant sont encore en place sur le site : 1 cuve de supercarburant de 5 000 L, 1 cuve d'essence de 5 000 L et 1 cuve de gasoil de 5 000 L.
Les sondages S01 et S02 réalisés en 2011 ne font état que de faibles concentrations en HCT et en BTEX mais des odeurs d'hydrocarbures ont été identifiées lors des investigations.
En l'état, les 3 cuves enterrées constituent une source de pollution.

11.1.3 Ancien transformateur

Lors des investigations réalisées en 2011 de fortes odeurs attribuables aux polychlorobiphényles (PCB) ont été identifiées dans le local transformateur au centre du site. Les analyses effectuées suite aux investigations (sondage S11) ont fait état de concentrations en PCB supérieures aux seuils d'acceptation en ISDI.
Cette contamination n'a pas pu être délimitée lors des investigations de 2018 en raison de la présence d'un tas de gravats (TAS 6) au droit de l'ancien poste transformateur.
Cette contamination constitue une zone de pollution concentrée.

11.1.4 Remblais

Les deux campagnes d'investigations réalisées sur le site ont permis de mettre en évidence un impact diffus dans les remblais de surface qui sont localement enrichis en métaux et dans une moindre mesure en HCT et HAP.

La synthèse des contaminations mises en évidence dans les sols au droit du site est présentée sur la figure suivante.

Nota : l'impact diffus dans les remblais n'est pas représenté.

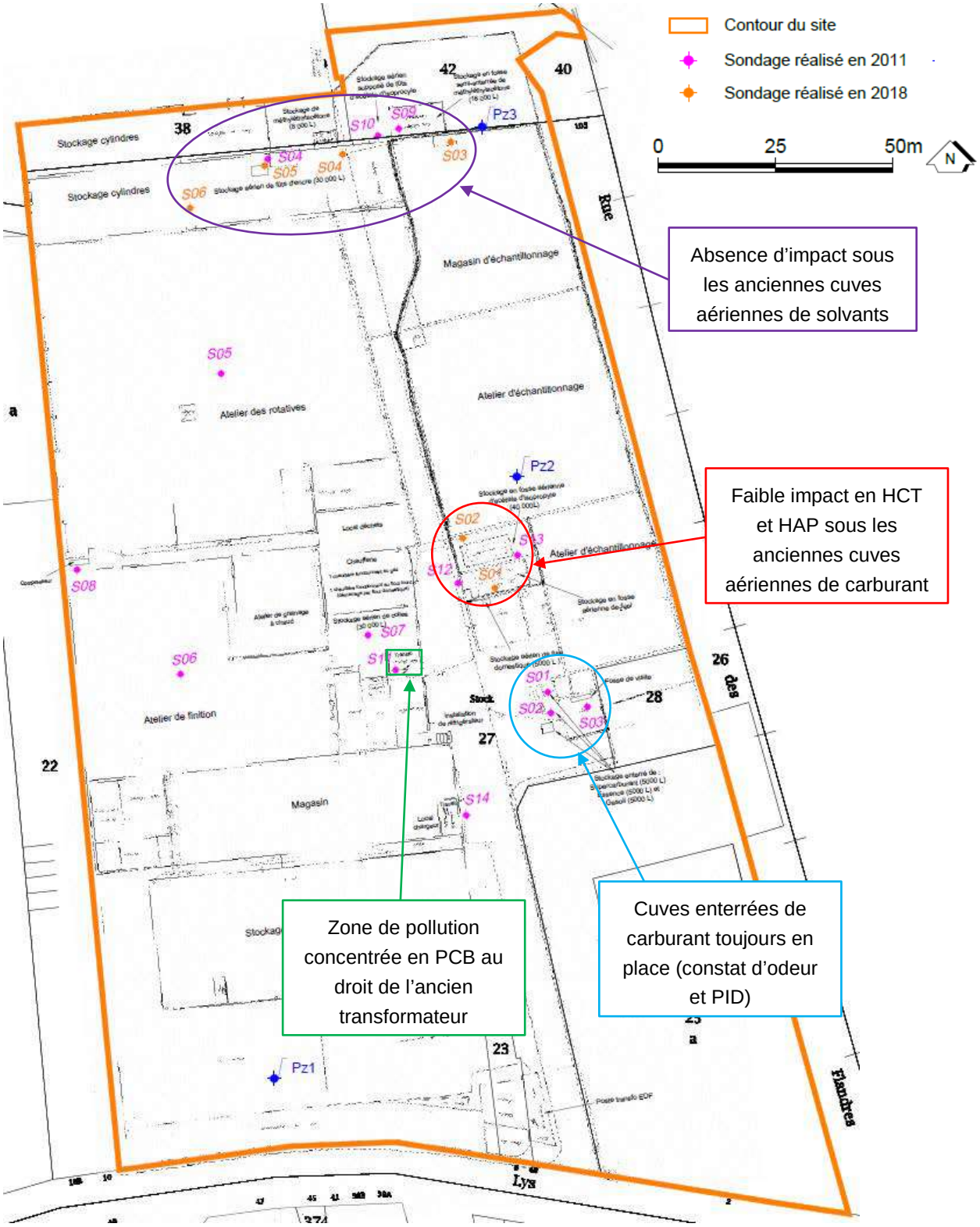


Figure 11.1 : Synthèse des contaminations sol

11.2 Milieu eaux souterraines

Une contamination en COHV est mise en évidence dans la nappe des alluvions au droit du piézomètre PZ1 localisé en amont du site DECOFRANCE. Cette contamination est comprise dans un panache de pollution non délimité, alimenté *a priori* par une source située en amont du site et n'est donc a priori pas à mettre en relation avec les anciennes activités exercées sur le site.

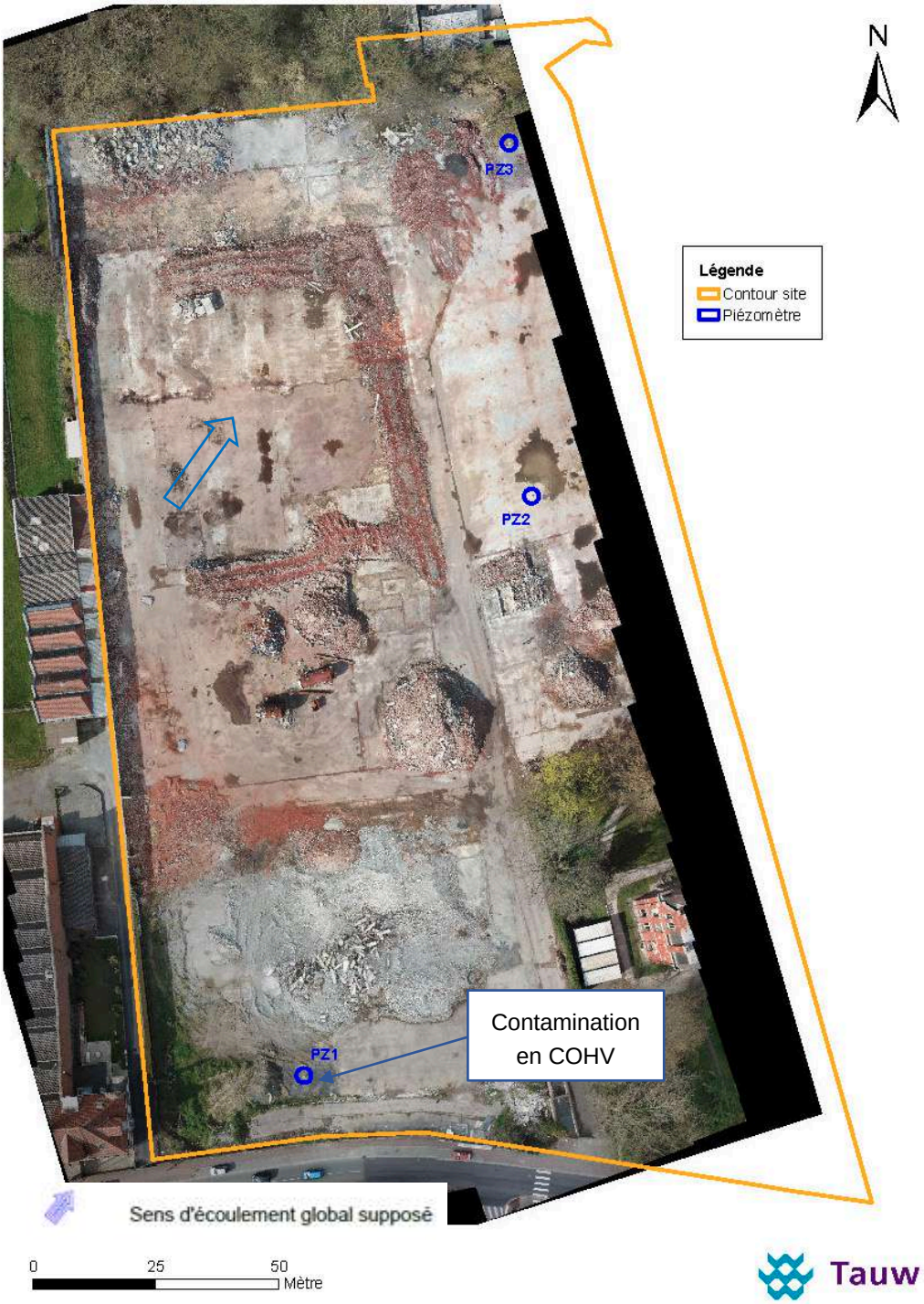


Figure 11.2 : Synthèse des contaminations eaux souterraines

11.3 Tas de terre et gravats

Les résultats d'analyses obtenus sur les différents échantillons permettent de déterminer les possibilités de réemploi sur site et les exutoires possibles des différents tas tel que détaillé dans les tableaux suivants.

Tableau 11.1 Synthèse des résultats sur les tas de gravats – Possibilité d'admission hors site

TAS	Possibilité d'admission en cas d'évacuation hors site	
	Evacuation	Paramètre déclassant
TAS 3 (béton)	ISDI	Fraction soluble sur éluât non déclassant au vu des teneurs en chlorures et sulfates
TAS 5 (brique)	ISDI	-
TAS 6 (brique)	ISDND	PCB sur échantillon brut
TAS 7 (brique)	ISDI+	Fluorures cumulé sur éluât
TAS 8 (brique)	ISDI	-

Tableau 11.2 Synthèse des résultats sur les tas de terre et gravats – Possibilité de réemploi

TAS	Possibilité de réemploi sur site			
	Réemploi sous voirie	Réemploi sous bâtiment	Réemploi sous espace vert*	Commentaire
TAS 1 (terre)	OUI	OUI	OUI	-
TAS 2 (terre)	OUI	OUI	OUI	-
TAS 3 (béton)	OUI	OUI	OUI	Teneurs à l'état de traces en composés semi-volatils
TAS 5 (brique)	OUI	NON	NON	Présence de composés volatils – la réutilisation en zone sensible est déconseillée
TAS 6 (brique)	NON	NON	NON	Présence de teneurs anomaliques en PCB
TAS 7 (brique)	OUI	OUI	OUI	Teneurs à l'état de traces en composés semi -volatils
TAS 8 (brique)	OUI	NON	NON	Présence de composés volatils – la réutilisation en zone sensible est déconseillée

* sous 30 cm de terre saine

12 Schéma conceptuel initial

Selon la méthodologie de gestion des sites et sols pollués en application de la note du 19 avril 2017, le schéma conceptuel est réalisé pour établir un bilan factuel de l'état d'un site ou d'un milieu.

Cet état des lieux permet d'appréhender l'état des pollutions des milieux et les voies d'exposition aux pollutions au regard des activités constatées ou prévues.

Le schéma conceptuel présente :

- La (ou les) source(s) de pollution,
- Les voies de transferts possibles,
- Les cibles potentielles,
- Les milieux d'exposition.

Il traduit le concept de « Source-Vecteur-Cible ».

Le but du schéma conceptuel est de représenter de façon synthétique tous les scénarii d'exposition directe ou indirecte, susceptibles d'intervenir. Il identifie les enjeux sanitaires et environnementaux à considérer dans la gestion du site.

Le schéma conceptuel est détaillé dans les chapitres suivants.

12.1 Usage du site

La SCI du Lys envisage la création la construction de maisons individuelles, de logements collectifs et de commerces.

12.2 Sources de pollution

La « source » désigne le milieu ou l'activité à partir desquels les substances non désirables s'accumulent ou initient le transfert vers les autres milieux.

Les sources de pollution suivantes ont été mises en évidence sur le site :

- Stockage enterré de carburant : 1 cuve de supercarburant de 5 000 L, 1 cuve d'essence de 5 000 L et 1 cuve de gasoil de 5 000 L. Les sondages S01 et S02 réalisés en 2011 ne font état que de faibles concentrations en HCT et en BTEX mais des odeurs d'hydrocarbures ont été identifiées lors des investigations. En l'état, les 3 cuves enterrées constituent une source de pollution.

- Pollution concentrée en PCB au droit de l'ancien transformateur : Lors des investigations réalisées en 2011 de fortes odeurs attribuables aux polychlorobiphényles (PCB) ont été identifiées dans le local transformateur au centre du site. Les analyses effectuées suite aux investigations (sondage S11) ont fait état de concentrations en PCB supérieures aux seuils d'acceptation en ISDI. Cette contamination n'est pas délimitée et constitue une zone de pollution concentrée.

- Panache de pollution en solvants chlorés (COHV) dans la nappe alluviale : Suite aux investigations réalisées sur le site en 2018, une contamination en COHV a été mise en évidence dans la nappe des alluvions au droit du piézomètre PZ1 localisé en amont du site DECOFRANCE. Cette contamination est comprise dans un panache de pollution non délimité, alimenté *a priori* par une source située en amont du site.

- Impact diffus dans les remblais : Les deux campagnes d'investigations réalisées sur le site ont permis de mettre en évidence un impact diffus dans les remblais de surface qui sont localement enrichis en métaux et dans une moindre mesure en HCT et HAP.

12.3 Vecteurs de transfert potentiels

Le « vecteur » définit le ou les moyens de transferts (voies de transport, dispersion, diffusion) des substances présentes au niveau des sources en direction des cibles.

Les vecteurs de transfert suivants ont été considérés par Tauw France :

- Compte-tenu de la présence de composés semi-volatils (HAP et HCT) dans les remblais présents sur le site et de la présence de cuves enterrées de carburant :
  - Transfert des composés volatils depuis les sols vers l'air intérieur des bâtiments ou l'air ambiant via les gaz de sol,
  - Transfert par perméation des contaminants depuis les sols via les canalisations potentiellement présentes au droit des sources de pollution,
- Au regard de la faible profondeur des eaux souterraines au droit du site et des contaminants volatils (solvants chlorés) mis en évidence :
  - Transfert des composés volatils depuis les eaux souterraines vers les sols, l'air intérieur des bâtiments ou l'air ambiant,
  - Transfert des contaminants des sols vers les eaux souterraines,
  - Migration hors-site des polluants,
- Compte-tenu de l'absence d'un recouvrement des sols par de la dalle béton ou de l'enrobé sur l'ensemble de la surface du site et de par la présence potentielle de zones non recouvertes dans le projet d'aménagement, les vecteurs de transfert suivants n'ont pas pu être écartés :
  - Transfert direct depuis les sols vers les cibles potentielles,
  - Envol de poussières contaminées,
- En raison de la présence potentielle de jardins privatifs dans le projet d'aménagement les vecteurs de transfert suivants sont conservés :
  - Transfert direct depuis les sols vers les végétaux auto-produits.

12.4 Cibles

Dans le cadre du futur usage résidentiel et commercial du site, les cibles à considérer sur le site sont :

- les futurs résidents des logements individuels et collectifs (enfants et adultes),
- les futurs employés des commerces (adultes),
- les futurs clients des commerces (enfants et adultes).

12.5 Voies d'exposition potentielles

Compte-tenu de la configuration du site, les voies potentielles d'exposition suivantes sont conservées :

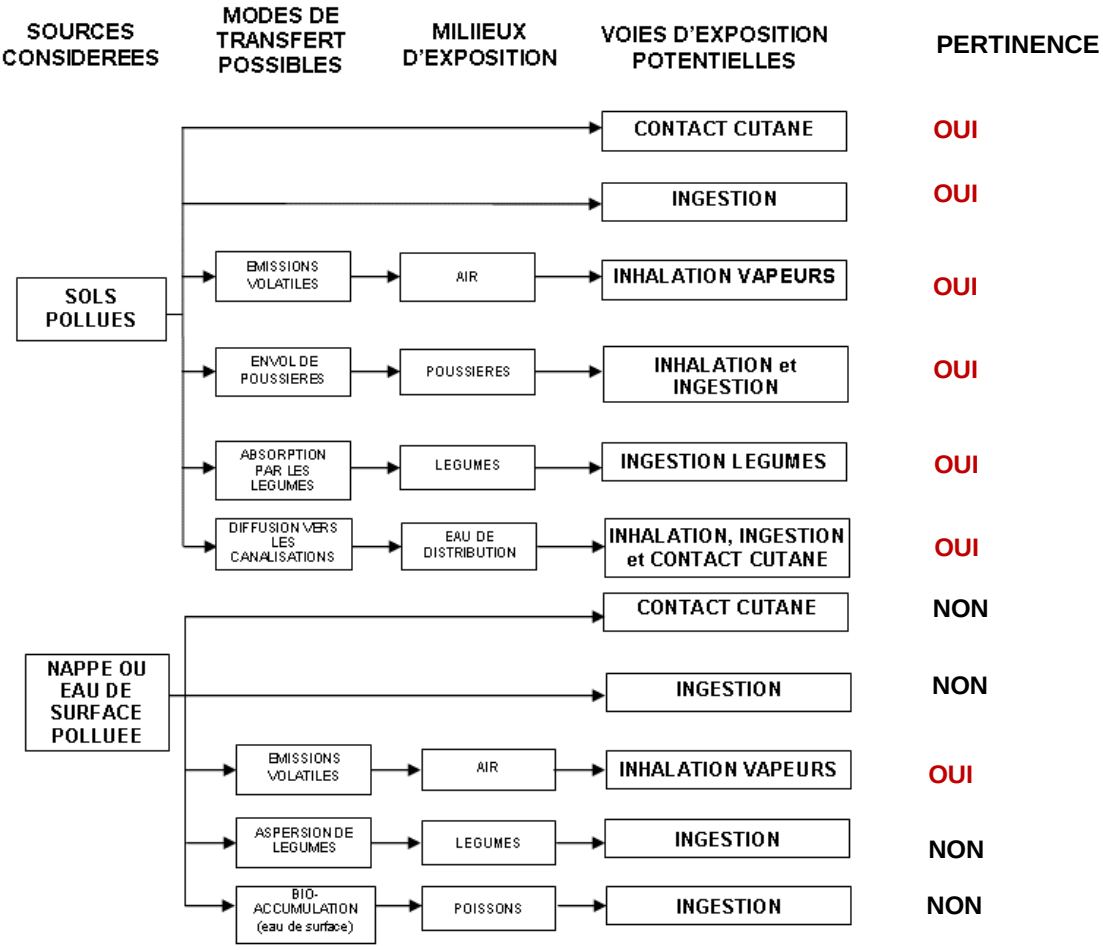
- Inhalation de composés volatils depuis les sols vers l'air intérieur ou ambiant,
- Dégazage de composés volatils depuis les eaux souterraines vers les sols, l'air intérieur ou l'air ambiant,
- Ingestion d'eau contaminée depuis les canalisations souterraines,
- Ingestion de végétaux auto-produits dans un sol contaminé,
- Ingestion, inhalation et contact dermique avec les sols, particules de sols ou matières en suspension contaminés.

Il est considéré ici l'absence d'usage des eaux souterraines au droit du site dans le cadre du futur projet d'aménagement.

12.6 Conclusion du schéma conceptuel initial

Sur la base du futur usage résidentiel et commercial du site, les modes de transfert et voies d'exposition potentiels ci-après ont été retenus.

Tableau 11.1 Modes de transfert et voies d'exposition potentiels retenus – Sur site



Le schéma conceptuel graphique est présenté en **Annexe 21.**

13 Mesures de gestion

13.1 Généralités

Selon les textes du 19 avril 2017 du Ministère chargé de l'Environnement relatifs à la prévention de la pollution des sols et à la gestion des sols pollués en France, la stratégie des mesures de gestion d'un site pollué doit se concevoir de la manière suivante :

- Maîtrise de la source de pollution par des travaux de réhabilitation (enlèvement/destruction total ou partiel de la source),
- Limitation du transfert par confinement ou immobilisation : dans les sols, les gaz de sol, les eaux souterraines et superficielles, au niveau des bâtiments (mesures constructives),
- Modification des aménagements : changement d'usage (sur et/ou hors site), changement de l'aménagement du site (adaptation de l'espace projet aux contraintes et aux pollutions résiduelles du site), contrôle des activités (servitudes).

La maîtrise de la source de pollution est la première option de gestion à envisager car elle participe à la démarche globale de réduction des émissions de substances responsables de l'exposition chronique des populations, et elle participe à la démarche globale d'amélioration de la qualité des milieux. De plus, sans maîtrise des sources, il n'est pas économiquement ou techniquement pertinent de chercher à maîtriser les impacts. S'il est impossible d'enlever complètement la source de pollution (après prise en compte des meilleures techniques à un coût économiquement acceptable), il faudra néanmoins garantir que les impacts provenant des sources résiduelles sont maîtrisées et acceptables pour les populations et l'environnement.

Les options de limitation des transferts doivent permettre via les mesures de remédiation ou des mesures constructives d'autoriser les usages des milieux sans risques excessifs ou, si cela s'avère nécessaire, en renseignant les usages des milieux (changement d'usage). La maîtrise des usages doit aussi être envisagée en prenant en compte les meilleures techniques à un coût économiquement acceptable.

13.2 Problématique du plan de gestion

Comme précisé au paragraphe 11.2, différentes zones polluées ont été mises en évidence au droit du site :

- Stockage enterré de carburant : 1 cuve de supercarburant de 5 000 L, 1 cuve d'essence de 5 000 L et 1 cuve de gasoil de 5 000 L. Les sondages S01 et S02 réalisés en 2011 ne font état que de faibles concentrations en HCT et en BTEX mais des odeurs d'hydrocarbures ont été identifiées lors des investigations. En l'état, les 3 cuves enterrées constituent une source de pollution.

- Pollution concentrée en PCB au droit de l'ancien transformateur : Lors des investigations réalisées en 2011 de fortes odeurs attribuables aux Polychlorobiphényles (PCB) ont été identifiées dans le local transformateur au centre du site. Les analyses effectuées suite aux investigations (sondage S11) ont fait état de concentrations en PCB supérieures aux seuils d'acceptation en ISDI. Cette contamination constitue une zone de pollution concentrée.

- Panache de pollution en solvants chlorés (COHV) dans la nappe alluviale : Suite aux investigations réalisées sur le site en 2018, une contamination en COHV a été mise en évidence dans la nappe des alluvions au droit du piézomètre PZ1 localisé en amont du site DECOFRANCE. Cette contamination est comprise dans un panache de pollution non délimité, alimenté *a priori* par une source située en amont du site.

- Impact diffus dans les remblais : Les deux campagnes d'investigations réalisées sur le site ont permis de mettre en évidence un impact diffus dans les remblais de surface qui sont localement enrichis en métaux et dans une moindre mesure en HCT et HAP.

13.3 Gestion des sources de pollution

13.3.1 Stockage enterré de carburant

Pollution limitée et accessible :

Le stockage enterré de carburant constitue, au sens de la méthodologie nationale des sites et sols pollués, une source de pollution accessible et dont les volumes sont limités.

De ce fait, la réalisation d'un bilan coût-avantage complet n'est pas nécessaire et le plan de gestion comprend un bilan cout avantages simplifié et la description des actions à engager.

Dans ce cas, des mesures de gestion simples par excavation / évacuation sont retenues pour gérer la source de pollution.

Ainsi, afin de gérer cette source de pollution, Tauw France recommande :

- De vidanger, dégazer et inerter les trois cuves de carburant concernées,
- d'extraire et évacuer les trois cuves de carburant concernées,
- de définir la qualité de l'encaissant (sablons),
- d'excaver et éliminer hors site les sablons légèrement souillés présentant des odeurs d'hydrocarbures vers une filière adaptée,
- de réaliser des analyses en bord et fond de fouille après traitement.

Hypothèses pour le traitement :

Les sablons impactés ne pourront pas être acheminés vers une Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI). En France, il n'existe pas de seuils d'acceptation nationaux (concentrations maximales admissibles) pour les filières de stockage ou de traitement de déchets non inertes. Les paragraphes suivants présentent les filières qui peuvent être envisagées, mais il conviendra de s'assurer, préalablement aux travaux de terrassement, de l'acceptation de ces terres dans la filière sélectionnée.

Les filières de traitement envisageables sont :

- Centre de biotraitement,
- Centre de traitement thermique,
- Centre de traitement physico-chimique,
- Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux.

Il est à noter que l'évacuation vers une filière de stockage de déchets non inertes (déchets non dangereux : ISDND, ou déchets dangereux : ISDD) n'est pas à privilégier. En effet, dans une optique de développement durable, il convient de favoriser la revalorisation des terres, plutôt que le stockage en décharge.

De par notre expérience et au regard de notre connaissance des filières locales de traitement et de stockage des terres, les prix généralement pratiqués (hors excavation et transport) sont :

- Centre de biotraitement en France : environ 50 € la tonne,
- Centre de traitement thermique au Pays-Bas : compris entre 150 et 200 € la tonne,
- Centre de traitement physicochimique en Belgique : environ 40 € la tonne,
- Stockage de déchets non dangereux : environ 60 € la tonne.

Sans dimensionnement des matériaux impactés (sablons souillés), les deux hypothèses suivantes ont été retenues afin de déterminer les coûts de traitement :

- Hyp 1 : 10 m^3 de sablons souillés soit 18 tonnes[7],
- Hyp 2 : 20 m^3 de sablons souillés soit 36 tonnes.

Il est à noter que ces estimations de volume ne sont que des hypothèses puisqu'aucun dimensionnement préalable n'a été réalisé (cuve toujours en place). Par ailleurs d'acceptabilité des terres dans les filières de traitement retenue devra être vérifiée et un certificat d'acceptation préalable (CAP) sera à obtenir auprès du centre de traitement.

Le tableau ci-après présente les coûts de traitement en fonction des hypothèses émises et des filières envisageables.

Tableau 12.1 : Estimation des coûts de traitement

	Biocentre	Thermique	Physico chimique	ISDND
Volume estimé en place - Hyp1 - Hyp2	 10 m^3 20 m^3	 10 m^3 20 m^3	 10 m^3 20 m^3	 10 m^3 20 m^3
Tonnage estimé en place - Hyp1 - Hyp2	 18 T 36 T	 18 T 36 T	 18 T 36 T	 18 T 36 T
Coût de l'excavation et de tri des terres (€/m^3)	5 €	5 €	5 €	5 €
Coût du transport (€/tonne)	16 €	20 - 25 €	16 €	16 €
Coût d'acceptation en centre (€/tonne)	50 €	150 - 200 €	46 €	60 €
Apport de terres saines pour le remblaiement (€/m^3)	30 €	30 €	30 €	30 €

[7] Hypothèse : densité des sols de 1,8.

Ainsi, le coût estimatif global pour l'évacuation et l'élimination des terres par filières est de l'ordre de :

Hyp 1 :
- 1 600 € par biotraitement,
- 4 500 € par traitement thermique,
- 1 500 € par traitement physicochimique,
- 1 750 € pour le stockage en installation de stockage de déchets non dangereux.

Hyp 2 :
- 3 200 € par biotraitement,
- 9 000 € par traitement thermique,
- 3 000 € par traitement physicochimique,
- 3 500 € pour le stockage en installation de stockage de déchets non dangereux.

Nota : les coûts de vidange, dégazage et inertage des cuves ne sont pas compris dans le coût estimatif global repris ci-dessus.

Lors des travaux de terrassement et d'évacuation des terres, l'entreprise de travaux devra assurer un tri effectif des terres et une traçabilité des opérations.

13.3.2 Pollution concentrée en PCB

Pollution limitée et accessible :

La pollution en PCB mise en évidence au droit du poste transformateur constitue, au sens de la méthodologie nationale des sites et sols pollués, une source de pollution accessible et dont les volumes sont limités.

De ce fait, la réalisation d'un bilan coût-avantage complet n'est pas nécessaire et le plan de gestion comprend un bilan cout avantages simplifié et la description des actions à engager.

Dans ce cas, des mesures de gestion simples par excavation / évacuation sont retenues pour gérer la source de pollution.

Ainsi, afin de gérer cette source de pollution, Tauw France recommande d'extraire et évacuer les matériaux impactés (sols et dalle béton) au droit de l'ancien local transformateur puis de réaliser des analyses en bords et fond de fouille après traitement.

Hypothèses pour le traitement :

Au vu des concentrations mesurées en PCB au niveau du sondage S11 (4,6 mg/kg), les matériaux sous l'ancien poste transformateur ne pourront pas être acheminés vers une Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI). En France, il n'existe pas de seuils d'acceptation nationaux (concentrations maximales admissibles) pour les filières de stockage ou de traitement de déchets non inertes. Les paragraphes suivants présentent les filières qui peuvent être envisagées, mais il conviendra de s'assurer, préalablement aux travaux de terrassement, de l'acceptation de ces terres dans la filière sélectionnée.

Les filières de traitement envisageables sont :

- Centre de traitement thermique,
- Centre de traitement physico-chimique,
- Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux.

Il est à noter que l'évacuation vers une filière de stockage de déchets non inertes (déchets non dangereux : ISDND, ou déchets dangereux : ISDD) n'est pas à privilégier. En effet, dans une optique de développement durable, il convient de favoriser la revalorisation des terres, plutôt que le stockage en décharge.

De par notre expérience et au regard de notre connaissance des filières locales de traitement et de stockage des terres, les prix généralement pratiqués (hors excavation et transport) sont :

- Centre de traitement thermique au Pays-Bas : compris entre 150 et 200 € la tonne,
- Centre de traitement physicochimique en Belgique : environ 40 € la tonne,
- Stockage de déchets non dangereux : environ 60 € la tonne.

La surface de l'ancien local est d'environ 40 m². Sans dimensionnement des matériaux impactés sous l'ancien poste transformateur (sols et dalle béton), les deux scénarios suivants ont été retenus afin de déterminer les coûts de traitement :

- Hyp 1 : surface de 50 m² / profondeur impactée : de 0 à 0,6 m (dalle comprise)
  ⇨ 30 m³ soit 54 tonnes[8],
- Hyp 2 : surface de 50 m² / profondeur impactée : de 0 à 1,2 m (dalle comprise)
  ⇨ 60 m³ soit 108 tonnes,

Il est à noter que ces estimations de volume ne sont que des hypothèses puisqu'aucun dimensionnement préalable n'a été réalisé. Par ailleurs d'acceptabilité des terres dans les filières de traitement retenue devra être vérifiée et un certificat d'acceptation préalable (CAP) sera à obtenir auprès du centre de traitement.

Le tableau ci-après présente les coûts de traitement en fonction des hypothèses émises et des filières envisageables.

[8] Hypothèse : densité des sols de 1.8

Tableau 12.2 : Estimation des coûts de traitement

	Thermique	Physico chimique	ISDND
Volume estimé en place - Hyp1 - Hyp2	 30 m^3 60 m^3	 30 m^3 60 m^3	 30 m^3 60 m^3
Tonnage estimé en place - Hyp1 - Hyp2	 54 T 108 T	 54 T 108 T	 54 T 108 T
Coût de l'excavation et de tri des terres (€/m^3)	5 €	5 €	5 €
Coût du transport (€/tonne)	20 - 25 €	16 €	16 €
Coût d'acceptation en centre (€/tonne)	150 - 200 €	46 €	60 €
Apport de terres saines pour le remblaiement (€/m^3)	30 €	30 €	30 €

Ainsi, le coût estimatif global pour l'évacuation et l'élimination des terres par filières est de l'ordre de :

Hyp 1 :
- 13 500 € par traitement thermique,
- 3 300 € par traitement physicochimique,
- 3 800 € pour le stockage en installation de stockage de déchets non dangereux.

Hyp 2 :
- 27 000 € par traitement thermique,
- 6 600 € par traitement physicochimique,
- 7 600 € pour le stockage en installation de stockage de déchets non dangereux.

Lors des travaux de terrassement et d'évacuation des terres, l'entreprise de travaux devra assurer un tri effectif des terres et une traçabilité des opérations.

13.4 Gestion des sources diffuses/résiduelles

13.4.1 Maîtrise du risque par inhalation de polluants volatils

Des composés volatils (solvants chlorés) ont été détectés dans les eaux souterraines en amont du site au niveau du PZ1. L'étendue de cette contamination n'est pas connue, notamment à l'Ouest et au centre du site.

Cette contamination est comprise dans un panache de pollution non délimité, alimenté *a priori* par une source située en amont du site. De ce fait, il n'est pas possible de prévoir de traitement du panache sur site et des mesures constructives devront être mises en place en cas de risque effectif pour les futurs usagers du site.

En raison de la présence de ces substances au droit des futurs bâtiments, une vérification de la compatibilité sanitaire de l'usage envisagé avec les niveaux observés doit être réalisée. Ce point fait l'objet du chapitre 12.

Il en ressort que, sans mesure de gestion, le risque sanitaire d'inhalation de composés volatils n'est pas acceptable au vu des teneurs analysées dans les eaux souterraines. Néanmoins, il est à noter que la modélisation des transferts de composés volatils à partir des sols et/ou des eaux souterraines est majorante. Pour cette raison, et afin de s'assurer de la nécessité de la mise en œuvre des mesures constructives décrites ci-après, Tauw France recommande dans un premier temps :

- la pose de deux nouveaux piézomètres afin de délimiter l'étendue du panache de pollution,
- de réaliser un maillage d'analyses des gaz du sol en subslab (prélèvement d'air sous dalle).

Ces investigations pourraient également permettre d'optimiser les zones au droit desquelles la mise en œuvre de mesures constructives ne sera pas nécessaire et ainsi réduire les coûts.

Mesure constructive

Pour prévenir l'inhalation de vapeurs organiques dans les futurs bâtiments localisés sur le site et/ou les remontées d'odeurs, Tauw France préconise de mettre en œuvre un dispositif de drainage des gaz sous-dalle. En effet, la mise en place de ce type de mesure permet de désactiver la voie de transfert des polluants présents dans les sols et les eaux souterraines vers l'intérieur des bâtiments.

Le dispositif de drainage des gaz sous dalle, constitué d'un réseau de drain, d'une ventilation naturelle et d'un rejet sur le toit, devra être mis en place préalablement aux travaux de construction. De plus, une étude de dimensionnement du dispositif devra également être réalisée afin d'en assurer l'efficacité. L'efficacité du dispositif dans le temps devra être assurée par un contrôle et un entretien régulier du dispositif.

Cette mesure pourra être remplacée et/ou complétée par :

- des techniques passives visant à étanchéifier les bâtiments :
  - Mise en place d'une membrane en PEHD : la membrane sera posée avec soin afin d'éviter son endommagement lors de la mise en place, il conviendra également d'assurer un raccordement étanche par thermosoudure entre les feuilles de PEHD,
  - Amélioration de la qualité du béton grâce à l'ajout d'adjuvants adaptés : une amélioration de la qualité du béton permettra d'améliorer la résistance du béton et réduire sa porosité.
- la mise en place d'un vide sanitaire ou équivalent.

Nota : Dans le cas où un drainage des gaz sous-dalle/vide sanitaire serait mis en œuvre, le point de rejet des gaz drainés sera implanté à au moins 8 mètres des prises d'air neuf et des ouvrants.

Seul le coût la mise en place d'un drainage des gaz sous dalle a été estimé. Les autres techniques (techniques passives et vide sanitaire) dépendent des méthodes de constructions et seul le maitre d'ouvrage peut chiffrer ces mesures constructives.
Le coût de mise en place du dispositif de drainage des gaz sous dalle est d'environ 15 € / m². Les bâtiments s'étendent sur environ 12 400 m² (selon plan masse non définitif fourni par la SCI du Lys), soit un coût total d'environ 186 000 €.

13.4.2 Maîtrise du risque par contact direct

Au regard des pollutions mises en évidence dans les remblais sur la majeure partie du site, il convient d'assurer le maintien du confinement de l'ensemble des remblais afin de garantir l'absence de contact direct entre les remblais et les usagers du site.

Au droit des futurs bâtiments, parkings extérieurs et zone de voirie, ce confinement sera assuré par la dalle béton et l'enrobé.

Au droit des futurs espaces verts, il est recommandé de :

- Mettre en place de la terre végétale saine sur une épaisseur d'au moins 30 cm. Un géotextile et un grillage avertisseur (ou équivalent) seront mis en place entre les terres en place et les terres d'apport. Au droit des futurs jardins privatifs (possibilité de potagers), l'épaisseur de terre végétale sera portée à 70 cm,
- Mettre en place des mesures spécifiques pour la plantation d'arbres : interdiction ou mesures propres à éviter tout transfert de pollution des racines vers les feuilles ou les fruits (plantation dans une fosse adéquate remplie de terre végétale saine, mise en place d'une barrière stop racine, …).

Les terres d'apport devront respecter les prescriptions suivantes :

- Concentrations en métaux conformes au bruit de fond géochimique du Nord Pas-de-Calais pour un limon lœssique, à savoir :
    - Arsenic < 13,8 mg/kg,
    - Cadmium < 0,93 mg/kg,
    - Chrome < 69,7 mg/kg,
    - Cuivre < 74 mg/kg,
    - Mercure < 0,276 mg/kg,
    - Nickel < 30,7 mg/kg,
    - Plomb < 116,2 mg/kg,
    - Zinc < 109,6 mg/kg.

- Concentrations en polluants organiques inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

A défaut du respect de ces valeurs, une étude spécifique devra être menée afin de garantir la maîtrise des risques sanitaires.

Afin de valider la qualité des terres d'apport d'origine hors-site, des analyses chimiques devront être réalisées par lot homogène de terres d'apport. Il est à noter que les matériaux provenant de sites susceptibles d'être à l'origine d'une pollution des sols ou les matériaux comprenant des engins pyrotechniques seront proscrits.

Les espaces verts (y compris les jardins privatifs) s'étendent sur environ 5 000 m² (selon plan masse non définitif fourni par la SCI du Lys). Les jardins privatifs des maisons individuelles, potentiellement à usage de potager s'étendent sur environ 2 000 m². Les espaces verts des futurs logements collectifs et du reste du site s'étendent quant à eux sur environ 3 000 m².

Le prix pour l'apport de terres saines pour le remblaiement est de l'ordre de 30€/m^3.

En considérant l'apport de terre saine sur une épaisseur de 30 cm au droit de l'ensemble des espaces verts et jardins privatifs (sans usage de potager) le coût total est d'environ 45 000 €.

En cas de potager sur l'ensemble des jardins privatifs, soit l'apport de terre saine sur 70 cm d'épaisseur, le coût est d'environ 42 000 €.

Le coût total en considérant le recouvrement par 30 cm de terre saine au droit des futurs espaces verts et par 70 cm au droit des futurs jardins privatifs avec potager est d'environ 69 000 €.

13.4.3 Maîtrise du risque pour les canalisations d'eau potable

Au droit des sites pollués, les canalisations d'eau potable peuvent être sujettes à la perméation (phénomène qui consiste en un transfert des polluants volatils contenus dans les sols et les gaz de sol vers l'intérieur des canalisations).

En France, aucune valeur limite dans les sols et les eaux souterraines n'est définie pour l'installation d'une canalisation d'eau potable. Cependant, des valeurs existent aux Pays-Bas et au Royaume-Uni, elles sont présentées dans les tableaux ci-après[9].

Tableau 12-3 Valeurs limite dans les sols et les eaux souterraines – Pays-Bas

Paramètre	Tuyau en polyéthylène (PE)	Tuyaux en PolyVinylChloride (PVC)
Dans les sols (concentrations en mg/kg Ms)		
Benzène	0,1	2 000
Toluène	0,25	2 000
Xylènes	0,1	3 000
Ethylbenzène	0,5	2 000
Trichloroéthylène	0,01	500
Tétrachloroéthylène	0,1	400
1,1,1-trichloroéthane	0,5	30 000
1,2-dichloroéthylène	0,2	2 500
Dans les eaux souterraines (concentrations en µg/l)		
Benzène	10	450
Toluène	15	125
Ethylbenzène	10	40
Xylènes	10	50
Trichloroéthylène	10	275
Tétrachloroéthylène	25	40
1,2-dichloroéthylène	20	850
1,1,1-trichloroéthane	10	1 100

[9] Recommandation issue du guide BRGM/RP-63675-FR d'août 2014, « Guide relatif aux mesures constructives utilisables dans le domaine des SSP »

Tableau 12-4 Valeurs limites dans les sols – Royaume-Uni

Paramètre	Valeur limite (mg/kg Ms)
Benzène	0,5
Toluène	50
Xylènes	2,5
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	50
Hydrocarbures totaux (HCT)	50
Trichloroéthylène	1,5
Tétrachloroéthylène	0,5

Les résultats d'analyses réalisés sur les sols au droit et les eaux souterraines du site mettent en évidence des dépassements ponctuels de ces valeurs limites.

Ainsi, il conviendra, lors de l'installation des canalisations d'eau potable, de mettre en place des conduites métalliques ou des conduites multi-couches (canalisations composées de trois couches : une couche interne, une couche externe en PE, et une barrière en aluminium entre les deux). D'après le guide BRGM[10], le coût d'une canalisation multicouche est d'environ 5 à 60 € HT le mètre (hors installation) selon le diamètre de la canalisation. En cas d'utilisation de conduites en PE, il conviendra de privilégier un matériau à haute densité afin de réduire le risque de perméation des gaz.

Par ailleurs, les canalisations devront être mises en place dans des matériaux sains (pose de sablon propre sur une épaisseur d'au moins 30 cm autour des canalisations) afin d'éviter tout contact des canalisations d'eau potable et des sols et eaux pollués.

Une autre solution peut également être la mise en place d'une barrière de bentonite (argile) et d'un géotextile autour de la canalisation, le coût de cette solution est compris entre 15 et 20 € le m².

En l'absence de données sur le réseau d'alimentation en eau potable, cette mesure de gestion ne peut être chiffrée à ce stade.

13.5 Utilisation des eaux souterraines

Au vu des contaminants observés, l'utilisation de l'eau souterraine locale est à proscrire (interdiction de réaliser des forages ou des puits privatifs).

13.6 Mesures proposées pour la gestion du risque sanitaire dans le cadre de la réalisation des travaux

La présence et la manipulation de terres et eaux polluées nécessitent la prise en compte de précaution vis-à-vis des travailleurs et des personnes pouvant être en contact (direct ou non) avec les sols pollués pendant la phase de travaux.

[10] Recommandations issues du « Guide relatif aux mesures constructives utilisables dans le dommaine des SSP», édité par le BRGM en Août 2014

Les mesures élémentaires de prévention de la santé des travailleurs sont, à minima :

- Balisage des zones de traitement,
- Respect des règles d'hygiène (interdiction de manger, boire et fumer dans la zone de chantier, nettoyage des mains et retrait des vêtements de travail en fin de journée, …),
- Rédaction, diffusion et affichage des procédures et consignes diverses,
- Port d'équipements de protection individuels (EPI) adapté (gants, maques filtrants, …),
- Mesures de protection collectives (contrôle des émissions de poussières, bâchage des bennes de transport, balayage des voiries, …).

Ces prescriptions devront être prises en compte dans le Plan Général de Coordination (PGC) et le Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS).

En cas de découverte d'une contamination lors des travaux (non identifiée dans les études de pollution réalisées sur le site), l'entreprise en charge des travaux doit[11] :

- Avertir le maître d'ouvrage ou le donneur d'ordre,
- Informer le médecin du travail, en vue d'un éventuel suivi médical des salariés,
- Baliser la zone polluée,
- Suspendre les travaux dans l'attente des résultats du diagnostic complémentaire.

Des mesures seront également à mettre en œuvre pour prévenir tout risque pour la santé des riverains durant la phase de travaux (transport des terres pollués, envol de poussières contaminées, etc..).

13.7 Mesures de contrôle de l'application des mesures de gestion proposées

Conformément à la méthodologie nationale, un suivi de la bonne application des mesures de gestion préconisées devra être réalisé par un prestataire indépendant des entreprises en charge de la réalisation des opérations de gestion de la pollution.

Les contrôles suivants devront notamment être réalisés :

➢ Dans le cas d'excavation et d'évacuation des terres hors site :

- Le contrôle de l'évacuation des cuves enterrées (BSD),
- Le contrôle de la réalisation d'un tri à l'avancement lors des travaux d'excavation,
- Le suivi de la gestion des terres évacuées hors site (tonnage, filière, …),
- Le contrôle des concentrations résiduelles dans les sols (prélèvements et analyses d'échantillons en parois et fonds de fouille),
- Le contrôle de la qualité des terres de remblayage (prélèvements et analyses).

➢ Terres d'apport saines au droit des espaces verts :

La qualité et l'épaisseur des terres d'apport au droit des futurs espaces verts devront être vérifiées.

➢ Gestion des polluants volatils :

[11] Recommandations issues du guide « Interventions sur sols pollués Prévention du risque chimique », édité par OPPBTP en janvier 2012.

- Le contrôle de la mise en place d'une mesure constructive adaptée.

  ➢ Canalisations d'eau potable :
- Le contrôle de la qualité des sols au droit des futures canalisations d'eau potable,
- Les matériaux utilisés pour les canalisations.

Les mesures mises en œuvre devront être validées dans un dossier de récolement des travaux.

13.8 Conservation de la mémoire des mesures de gestion proposées

Le maintien d'anomalies résiduelles sur le site nécessite de mettre en place des mesures de conservation de la mémoire :

- Nécessité d'actualiser le plan de gestion en cas d'évolution du projet (modification de l'usage, …),
- La réalisation des restrictions d'usages le cas échéant,
- Nécessité de garantir le recouvrement des remblais laissés en place,
- Dispositions à respecter en cas d'excavation sur le site.

La qualité des sols et des eaux souterraines ainsi que les mesures mises en œuvre devront être gardées en mémoire et annexées aux actes notariés et aux documents d'urbanisme.

14 Schéma conceptuel après mise en oeuvre des mesures de gestion

14.1 Usage du site

Pour rappel, la SCI du Lys envisage la création la construction de maisons individuelles, de logements collectifs et de commerces.

14.2 Sources de pollution résiduelles

Après mise en place des mesures de gestion précitées, les sources de pollution résiduelles suivantes seront présentes sur le site :

- Impact diffus dans les remblais en métaux, HCT et HAP,
- Panache de pollution en solvants chlorés dans la nappe alluviale,
- Potentiellement des teneurs résiduelles en HCT sous les cuves enterrées évacuées.

14.3 Vecteurs de transfert potentiels

Suite à la mise en place des mesures de gestion préconisées, les vecteurs de transfert suivants ne sont plus actifs:

- Suite au retrait des sources concentrées (PCB et cuves enterrées) :
  - Transfert des composés volatils depuis les sols vers l'air intérieur des bâtiments ou l'air ambiant via les gaz de sol,
- Compte-tenu de la mise en place de canalisations en matériaux adaptés et dans des sablons sains :
  - Transfert par perméation des contaminants depuis les sols via les canalisations potentiellement présentes au droit des sources de pollution,
- En raison de la mise en place d'un recouvrement des sols par de la dalle béton ou de l'enrobé au niveau des futurs bâtiments et par de la terre saine au droit des futurs espaces verts et jardins privatifs :
  - Transfert direct depuis les sols vers les cibles potentielles,
  - Envol de poussières contaminées,
  - Transfert direct depuis les sols vers les végétaux auto-produits.

Néanmoins, au regard de la faible profondeur des eaux souterraines au droit du site et des contaminants volatils (solvants chlorés) mis en évidence, les voies de transfert suivantes n'ont pas pu être écartées :

- Transfert des composés volatils depuis les eaux souterraines vers les sols, l'air intérieur des bâtiments ou l'air ambiant,
- Transfert des contaminants des sols vers les eaux souterraines,
- Migration hors-site des polluants.

De plus, compte-tenu de la présence de composés semi-volatils (HAP et HCT) dans les remblais présents sur le site, la voie de transfert des composés volatils depuis les sols vers l'air intérieur des bâtiments ou l'air ambiant via les gaz de sol ne peut pas être écartée.

14.4 Cibles

Pour rappel, dans le cadre du futur usage résidentiel et commercial du site, les cibles à considérer sur le site sont :

- les futurs résidents des logements individuels et collectifs (enfants et adultes),
- les futurs employés des commerces (adultes),
- les futurs clients des commerces (enfants et adultes).

14.5 Voies d'exposition potentielles

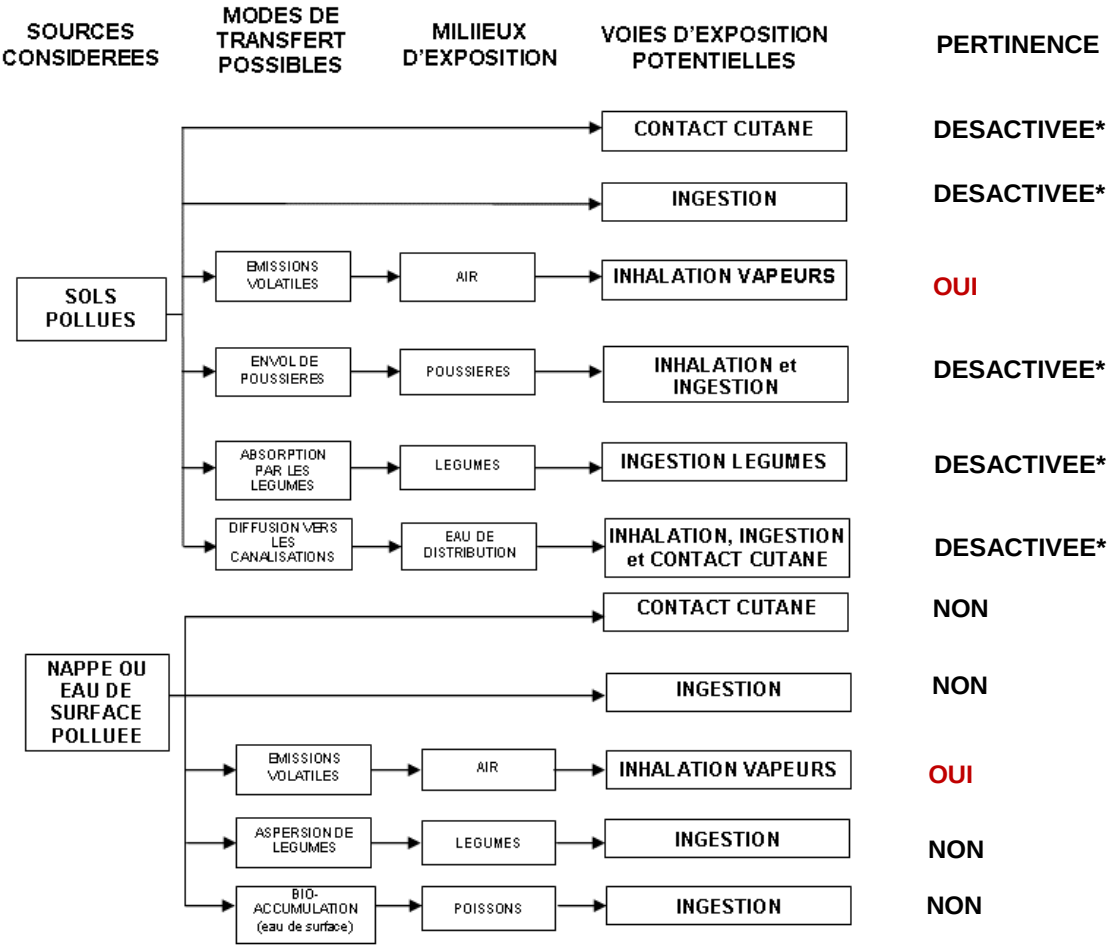
Suite à la mise en place des mesures de gestion, seule la voie d'exposition par inhalation de composés volatils depuis les sols et les eaux souterraines vers l'air intérieur ou l'air ambiant a été conservée.

Il est considéré ici l'absence d'usage des eaux souterraines au droit du site dans le cadre du futur projet d'aménagement.

14.6 Conclusion du schéma conceptuel

Sur la base du futur usage résidentiel et commercial du site, les modes de transfert et voies d'exposition potentiels ci-après ont été retenus.

Tableau 13.1 Modes de transfert et voies d'exposition potentiels retenus – Sur site



* : voie désactivée par les mesures de gestion préconisées

Le schéma conceptuel graphique intégrant la mise en place des mesures de gestion décrites dans le plan de gestion est présenté en **Annexe 22.**

15 Analyse des risques résiduels prédictive

15.1 Objectifs

L'objectif de cette étude est de quantifier les risques sanitaires en fonction de la qualité des milieux (sols et gaz du sol) et du projet d'aménagement (maîtrise du risque par inhalation de polluants volatils). La suite de l'étude ne s'intéressera qu'aux effets chroniques c'est-à-dire aux effets sur le long terme des pollutions étudiées. Les limites et les diverses sources d'incertitudes associées à l'évaluation des risques ainsi que leurs conséquences seront présentées et discutées.

Ce calcul de risque permet de prendre en compte le cumul des risques. Les valeurs de gestion doivent être néanmoins respectées individuellement *a minima.*

15.2 Identification des dangers et relation doses – réponses des substances retenues

15.2.1 Notions de toxicité

Extrait du document : INERIS, Evaluation des risques sanitaires dans les études d'impact des ICPE, 2003.

« Les substances chimiques sont susceptibles de provoquer des effets aigus liés à une exposition courte à des doses en général assez élevées et des effets subchroniques ou chroniques susceptibles d'apparaître suite à une exposition prolongée à des doses plus faibles. Dans le cadre de l'évaluation du risque sanitaire d'un site c'est essentiellement la toxicité subchronique à chronique qui nous préoccupe.

Les substances chimiques peuvent avoir un effet local directement sur les tissus avec lesquels elles entrent en contact (par exemple irritation, sensibilisation cutanée, cancer cutané…) ou un effet dit « systémique » si elles pénètrent dans l'organisme et agissent sur un ou plusieurs organes distants du point de contact. Cette distinction concerne à la fois les toxiques non cancérigènes et les toxiques cancérigènes, mais l'usage conduit souvent à confondre « toxiques systémiques » et « toxiques non cancérigènes ».

On distingue également les toxiques présentant un effet à seuil et les toxiques sans seuil comme définis ci-après :

- *Effets à seuil : indique un effet qui survient au-delà d'une dose administrée, pour une durée d'exposition déterminée à une substance isolée. L'intensité des effets croît alors avec l'augmentation de la dose administrée. En deçà de cette dose, on considère que l'effet ne surviendra pas. Ce sont principalement les effets non cancérogènes, voire les cancérogènes non génotoxiques, qui sont classés dans cette famille,*
- *Effets sans seuil : indique un effet qui apparaît quelle que soit la dose reçue. La probabilité de survenue croît avec la dose et la durée d'exposition, mais l'intensité de l'effet n'en dépend pas. Cette famille concerne principalement les effets cancérigènes génotoxiques.*

Cette distinction repose sur des mécanismes d'action différents. »

15.2.2 Choix des traceurs

Les substances retenues comme traceur de risque sont les substances détectées dans les sols (hors S11[12] et S1/S2[13]) et les eaux souterraines. Ces substances sont :

- Naphtalène, Anthracene, Benzo(a)anthracene, Benzo(a)pyrene, Benzo(b)fluoranthene, Benzo(g,h,I)perylene, Benzo(k)fluoranthene, Chrysene, Dibenz(a,h)anthracene, Fluoranthene, Fluorene, Indeno(1,2,3-cd)pyrene, Phenanthrene, Pyrene
- 1,1- Dichloroéthylène Cis et Trans-1,2-Dichloroéthène, Trichloroéthylène, Tétrachloroéthylène
- Méthanol
- Acétone
- Mercure
- Hydrocarbures C12-C16

15.2.3 Teneurs retenues pour les calculs de risques sanitaires

Pour les calculs de risques sanitaires au droit de l'ancien site DECOFRANCE et au vu du projet d'aménagement, les teneurs retenues correspondent :

- Dans les sols (hors zone des cuves enterrées et transfo Nord) : au maximum pour les composés quantifiés
- Dans les eaux souterraines : au maximum des teneurs analysées.

Tableau 13-1 Teneurs retenues pour les calculs de risques

	Sols		Eaux souterraines	
	Teneur maximale en mg/kg MS	localisation	Teneur maximale en µg/l	localisation
Méthanol	3.3	S7a	-	
Acétone	0.31	S9a	-	
Mercure	0.05 *	S4a	-	
Hydrocarbures C12-C16	9	S2a	-	
Naphtalène	0.12	S10a	0.02	Pz1
Anthracene	0.16	S1		
Benz(a)anthracene	0.79	S1		
Benzo(a)pyrene	0.81	S1		
Benzo(b)fluoranthene	0.77	S1		
Benzo(g,h,I)perylene	0.49	S1		
Benzo(k)fluoranthene	0.4	S1		
Chrysene	0.8	S1		
Dibenz(a,h)anthracene	0.11	S1		
Fluoranthene	1.5	S1		
Fluorene	0.064	S1		
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	0.62	S1		
Phenanthrene	0.79	S1		
Pyrene	1.4	S1		
1,1- Dichloroéthylène	-		0.7	Pz1
cis-1,2-Dichloroéthène	-		35	Pz1
Trans-1,2-Dichloroéthylène	-		1.1	Pz1
Trichloroéthylène (TCE)	-		62	Pz1
Tétrachloroéthylène (PCE)	-		13	Pz1

* Seuls le mercure élémentaire et les composés organiques du mercure sont volatils. Les données historiques du site ne mettent pas en évidence d'utilisation du mercure sous sa forme élémentaire ou sous une forme organique. Les composés inorganiques étant très peu volatils, nous avons donc

[12] Source concentrée en PCB dont le traitement est prévu au plan de gestion
[13] Source concentrée en hydrocarbures dont le traitement est prévu au plan de gestion

pris en compte l'hypothèse sécuritaire selon laquelle 5% du mercure des sols était sous une forme volatile[14] (5% de la teneur maximale de 0.99 mg/kg MS soit 0.05 mg/kg MS)

15.2.4 Synthèse toxicologique des traceurs retenus

Sélection des Valeurs Toxicologiques de Référence

Le choix des Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) a été motivé par la note d'information n° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et à la gestion des sites et sols pollués.

Ce document recommande de sélectionner les VTR en respectant la méthodologie suivante :

- Sélection des valeurs établies par l'ANSES,
- A défaut, sélection des valeurs retenues par l'expertise nationale (ANSES),
- A défaut, valeur la plus récente disponible sur les bases de données de l'US-EPA, l'ATSDR, et l'OMS/IPCS,
- A défaut, valeur la plus récente disponible sur les bases de données de Santé Canada, du RIVM, l'OEHHA et EFSA.

Cas du Trichloroéthylène (TCE)

Les valeurs disponibles dans la littérature pour les effets à seuils sont définies par :

- L'US-EPA en 2011, non retenue par l'ANSES dans son expertise d'avril 2013,
- Le RIVM en 2001 (sous forme de draft),
- L'ATSDR en 2013 (draft). En 2014 et 2016, l'ATSDR a publié un document provisoire confirmant les valeurs 2013 pour l'inhalation et proposant des valeurs provisoires pour la voie orale. Dans le profil toxicologique publié par l'ATSDR, il est indiqué que la RfC de l'EPA est adoptée pour l'exposition chronique par inhalation. Comme l'ANSES ne retient pas la valeur de l'US-EPA établie en 2011, la valeur de l'ATSDR n'est pas retenue,
- L'OEHHA en 2003, non retenue par l'ANSES dans son expertise de 2009 mais retenue par l'INERIS dans la fiche toxicologique de septembre 2017.

La valeur définie par l'OEHHA est donc retenue pour les effets à seuil.

Les valeurs disponibles dans la littérature pour les effets sans seuils sont définies par :

- L'US-EPA en 2011, non retenue par l'ANSES dans son expertise d'avril 2013,
- L'OMS en 2000 retenu par l'ANSES dans son expertise de 2009,
- L'OEHHA en 2009,
- Santé Canada en 1992.

La valeur définie par l'OMS est donc retenue pour les effets sans seuil.

[14] Source : rapport BRGM n°RP-51890-FR de juin 2003 - « Le mercure et ses composés – Comportement dans les sols, les eaux et les boues de sédiment »

Cas du Tétrachloroéthylène (PCE)

Les valeurs disponibles dans la littérature pour les effets à seuils sont définies par :

- L'US-EPA en 2012, non retenue par l'ANSES dans son expertise d'avril 2013,
- L'ATSDR en 1997 (sous forme de draft),
- L'OMS en 2006,
- Santé Canada en 1992.

La valeur définie par l'OMS en 2006 est donc retenue pour les effets à seuil.

Les valeurs disponibles dans la littérature pour les effets sans seuils sont définies par :

- L'US-EPA en 2012, retenue par l'ANSES dans son expertise d'avril 2013,
- L'OEHHA en 2002.

La valeur définie par l'US-EPA en 2012 est donc retenue pour les effets sans seuil.

Synthèse des VTR

Les tableaux ci-après présentent les VTR des substances retenues. Seules les substances disposant de VTR sont présentées dans les tableaux ci-dessous.

Tableau 13-2 VTR retenues pour la voie respiratoire – effet à seuil

Substance	Effet à seuil (mg/m^3)	Facteur	Source	Organe cible
Mercure	2.00E-04	30	OMS, 1999	Système respiratoire
Acétone	3.09E+01	100	ATSDR 1994	Système nerveux
Méthanol	2.00E-01	100	USEPA, 2013	Système nerveux
Naphtalène	3,70E-02	250	ANSES, 2013	Système respiratoire
TPH Aliphatic C12-16	1	1000	TPHWG 1997	Systèmes hépatique et sanguin
TPH Aromatic C12-16	0.2	1000	TPHWG 1997	Systèmes hépatique et sanguin
Tétrachloroéthylène	2.00E-01	-	OMS, 2006	Système nerveux
Trichloroéthylène	6.00E-01	-	OEHHA, 2000	Système nerveux, vue
Somme cis + Trans1,2-Dichloroéthylène	6,00E-02	-	RIVM, 2009	Système hépatique
1,1- Dichloroéthylène	2,00E-01	30	USEPA, 2002	Système hépatique

Tableau 13-3 VTR retenues pour la voie respiratoire – effet sans seuil

Substance	Effet sans seuil $(\mu g/m^3)^{-1}$	Source	Organe cible
Naphtalène	5,60E-06	ANSES, 2013	Système respiratoire
Anthracene	1.10E-05	FET INERIS	
Benz(a)anthracene	1.10E-04	FET INERIS	
Benzo(a)pyrene	1.10E-03	OEHHA 2002	
Benzo(b)fluoranthene	1.10E-04	FET INERIS	
Benzo(g,h,I)perylene	1.10E-05	FET INERIS	
Benzo(k)fluoranthene	1.10E-04	FET INERIS	
Chrysene	1.10E-05	FET INERIS	
Dibenz(a,h)anthracene	1.10E-03	FET INERIS	
Fluoranthene	1.10E-06	FET INERIS	
Fluorene	1.10E-06	FET INERIS	
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	1.10E-04	FET INERIS	
Phenanthrene	1.10E-06	FET INERIS	
Pyrene	1.10E-06	FET INERIS	
Tétrachloroéthylène	2,60E-07	US EPA, 2012	Système hépatique
Trichloroéthylène	4,30E-07	OMS, 2000	système reproductif

15.3 Caractérisation de l'exposition

15.3.1 Caractérisation des cibles

La voie d'exposition retenue dans la suite de cette étude est l'inhalation en air intérieur (prépondérant par rapport à l'exposition en extérieur). Les caractéristiques de l'exposition des futurs habitants (adultes et enfants) sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 13-4 Caractérisation des cibles

Paramètres	Unité	Valeur adultes	Valeur enfants	Source d'information
Durée d'exposition journalière à la substance dans l'air intérieur habitation	heures	20	20	INVS. 2012 (75ème percentile)[15]
Durée d'exposition journalière à la substance dans l'air intérieur d'un parking souterrain	heures	0.5	0.5	0.2 h/ j dans un garage attenant à l'habitation INVS. 2012 (95ème percentile) Exposure Factors Handbook[16] - percentile 90 : 30 minutes passées dans un garage ou stationnement intérieur
Durée d'exposition journalière à la substance dans l'air extérieur (espaces verts)	heures	1	1	CIBLEX, durée de promenade dans le jardin
Nombre de jour théorique d'exposition annuel	jours	365	365	Temps moyenné sur l'année
Durée d'exposition théorique	années	30	6	30 ans : percentile 90 de la durée de résidence d'après l'analyse des abonnements privés à EDF. Guide INERIS[17] Pour les calculs de risques sanitaires, une personne est considérée enfant jusqu'à 6 ans
Période de temps sur laquelle est moyennée l'exposition pour les substances à seuil	années	30	6	MEDD et rapport INERIS méthode de calcul des VCI, 2001
Période de temps sur laquelle est moyennée l'exposition pour les substances sans seuil	années	70	70	conventionnellement 70 ans (en cohérence avec le mode de construction des ERU) dans le guide INERIS
Hauteur moyenne des voies respiratoires	m	1.5	1	Taille moyenne d'un adulte (50ème percentile) selon OMS 2007 : femme : 1.63 m ; homme : 1.77 m Taille moyenne d'un enfant de 6 ans (50ème percentile) selon OMS 2007 : 1.15 m
Taux d*inhalation	m3/h	1.025	0.58	Exposure Factors Handbook 95è percentile (max de la tranche d'âge)

[15] Dereumeaux C, Kairo C, Zeghnoun A. Synthèse des travaux du Département santé environnement de l'Institut de veille sanitaire sur les variables humaines d'exposition. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2012. 26-27 p.
[16] EPA/600/R-10/030 | octobre 2011 (Table 16-56)
[17] DRC-12-125929-13162B - 1ère édition - Aout 2013 - Evaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires

15.3.2 Transfert sol/eaux souterraines – air intérieur

Modélisation des transferts des substances

Il s'agit de modéliser la volatilisation des composés gazeux depuis les sols ou les eaux souterraines vers l'air intérieur. Les paramètres de modélisation sont présentés dans les tableaux ci-après.

La modélisation des transferts de l'air des sols vers l'air intérieur dans les logements a été réalisée sur la base des équations de Johnson & Ettinger (1991) utilisées avec une source de pollution infinie (pas de diminution au cours du temps).

De plus, pour estimer le transfert des gaz du sol vers l'air intérieur des logements situés au rez-de-chaussée, il est considéré la perméabilité de la membrane retenue pour les travaux. Ce paramètre sera également discuté dans la partie consacrée aux incertitudes.

La sensibilité des résultats des calculs de risques en fonction de ces paramètres sont présentés dans le chapitre 15.5.

Tableau 13-5 Paramètres de modélisation retenus

Paramètres	valeur	Unité	Source d'information
Proportion de fissure dans la dalle	0.002		Hypothèse issue du modèle de Johnson & Ettinger
Epaisseur d'une dalle béton	12	cm	Dalle sur terre plein maisons individuelles collection technique CIMBETON - Réf B54 - Guide de prescription - Le béton prêt à l'emploi en maison indviduelle et petit collectf - 2009 (DTU 13.3)
Surface de la pièce	7*7	m	Taille d'une dalle béton d'un seul tenant Retour d'expérience TFR
Hauteur de la pièce	2.2	m	Hauteur sous plafond minimale selon le Décret n°2002-120 du 30 janvier 2002 relatif aux caractéristiques du logement décent pris pour l'application de l'article 187 de la loi n° 2000-1208 du 13 décembre 2000 relative à la solidarité et au renouvellement urbains.
Porosité des sols	0.375	cm3/cm3	J&E pour des sables (remblais sableux)
Teneur en eau des sols	0.053	cm3/cm3	
Teneur en air des sols	0.322	cm3/cm3	
Porosité dans les fissures	0.375	cm3/cm3	Egale à celle du sol sous-jacent
Teneur en eau dans les fissures	0.053	cm3/cm3	Egale à celle du sol sous-jacent
Densité du sol	1.6	g/cm3	J&E pour des sables (remblais sableux)
Fraction de carbone organique	0.2	%	Valeur par défaut du logiciel RISC 4 pour une lithologie de type sable et valeur par défaut du modèle J&E
Distance de la source-sol	20	cm	Profondeur minimale des échantillons prélevés sur le site (échantillon S1)
Profondeur de la nappe	1.1	m	Profondeur par rapport au sol du niveau statique en Pz2 en mars 2018 (maximum observé sur le site)
Différence de pression	40	g/cm-S2	Valeur conservatoire définie par Johnson et Ettinger
Perméabilité intrinsèque	9.91E-08	cm²	J&E pour des sables (remblais sableux)
Vitesse du vent	4.4	m/s	Valeur moyenne décennale du vent sur la station météo de Lille Lesquin (1971-2000)
Taux de renouvellement d'air	0.45	vol/h	Moyenne pour tout type de locaux résidentiels (Guide EAP : Exposure Factors Handbook - Octobre 2011)
Taille d'un jardin	10*10	m	Hypothèse d'un jardin de 100 m²
Perméabilité aux gaz de la membrane	$<2,3.10^{-14}$	$m^3/(m^2.j.atm)$	Fiches techniques en **Annexe 23** : SOLETANCHE ES2 et COLETANCHE AXTER TP4

Afin de déterminer la concentration ambiante en COV présente par unité de volume au bout de 24h d'émission sans ventilation de la pièce, la concentration modélisée dans les gaz de sols est multipliée par la perméabilité aux gaz de la membrane, la durée d'émission (24h sans ventilation) et la surface au sol de la pièce puis est divisée par le volume de la pièce considérée.

$$C_{(COV)pièce} = \frac{C_{gaz\ de\ sols} \times Q_m \times t_{émission} \times S_{pièce}}{V_{pièce}}$$

Pour les calculs d'émissions, il a été considéré la surface du logement telle que présentée dans le tableau 13.5 : une surface de 49 m^2 et une hauteur de 2,2 m.
Q_m = 9,58 10^{-16} $m^3/(m^2.h.atm)$
témission = 24 h
Spièce= 49 m^2
Vpièce = 122,5 m^3

Afin de prendre en compte le taux de renouvellement de l'air ambiant retenu de 0,5h^{-1}, les résultats obtenus avec le précédent calcul sont multipliés avec le taux de renouvellement de l'air ambiant.

Tableau 5.6 Teneurs modélisées dans l'air intérieur des Bâtiments

Substance	Unité	VGAI long terme	Valeurs d'analyse de la situation[18]			Concentrations modélisées dans les gaz de sols		Concentration modélisées dans l'air intérieur
			R1	R2	R3	à partir des teneurs analysées dans les sols	à partir des teneurs analysées dans les eaux souterraines	avec mise en place d'une membrane d'étanchéité
Acetone	mg/m³					1.5E+01		7.8E-14
Anthracene	mg/m³					7.2E-03		3.8E-17
Benz(a)anthracene	mg/m³					1.4E-04		7.1E-19
Benzo(a)pyrene	mg/m³					1.8E-05		9.6E-20
Benzo(b)fluoranthene	mg/m³					1.4E-03		7.4E-18
Benzo(g,h,I)perylene	mg/m³					2.1E-06		1.1E-20
Benzo(k)fluoranthene	mg/m³					5.5E-06		2.9E-20
Chrysene	mg/m³					3.9E-03		2.0E-17
Dibenz(a,h)anthracene	mg/m³					8.7E-09		4.6E-23
Dichloroethylene (1,1)	mg/m³						7.5E-01	3.9E-15
Dichloroethylene (cis 1,2)	mg/m³		6.00E-02	6.00E-01			5.8E+00	3.1E-14
Dichloroethene (trans 1,2)	mg/m³						4.2E-01	2.2E-15
Fluoranthene	mg/m³					4.6E-03		2.4E-17
Fluorene	mg/m³					6.0E-03		3.2E-17
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/m³					1.4E-06		7.5E-21
Mercury (inorganic)	mg/m³		3.00E-05	2.00E-04		4.5E-01		2.3E-15
Methanol	mg/m³					1.2E+01		6.5E-14
Naphthalene	mg/m³	1.00E-02	1.00E-02	5.00E-02		4.9E-01	4.0E-03	2.6E-15
Phenanthrene	mg/m³					2.6E-02		1.3E-16
Pyrene	mg/m³					3.0E-03		1.6E-17
Tetrachloroethylene (PCE)	mg/m³	2.50E-01	2.50E-01	1.25E+00	1.38E+00		9.8E+00	5.1E-14
TPH Aliphatic C12-16	mg/m³					4.1E+02		2.1E-12
TPH Aromatic C12-16	mg/m³					4.8E+01		2.5E-13
Trichloroethylene (TCE)	mg/m³	2.00E-03	2.00E-03	1.00E-02	8.00E-01		2.6E+01	1.4E-13

Les teneurs modélisées dans l'air intérieur des bâtiments avec mise en place d'une membrane d'étanchéité sont inférieures aux valeurs guides établies par l'ANSES et aux valeurs d'analyse de la situation.

[18] La méthodologie nationale publiée en avril 2017 retient comme valeur d'analyse de la situation les seuils R1, R2 et R3 définis dans le cadre de la démarche de diagnostic des sols dans les lieux accueillants les enfants et les adolescents.

15.4 Caractérisation du risque sanitaire

15.4.1 Méthodologie

L'estimation du risque est distinguée selon la nature des effets sanitaires (systémiques ou stochastiques). Les polluants sont également distingués selon les organes cibles qu'ils sont susceptibles d'atteindre.

En cas d'exposition conjointe à plusieurs agents dangereux, l'US-EPA recommande :

- Pour les substances à seuils : de faire la somme des Quotient de danger (QD) des agents ayant des effets toxiques identiques (même mécanisme d'action et même organe cible)
- Pour les substances cancérigènes : d'additionner tous les excès de risques individuels (ERI) quel que soit le type de cancer et l'organe touché, de manière à apprécier le risque cancérigène global qui pèse sur la population exposée.

En première approche simplificatrice et majorante, nous sommons systématiquement les Quotients de Danger pour l'ensemble des substances non cancérigènes prises en compte, quel que soit l'organe cible des effets.

Méthode pour le calcul des concentrations inhalées en fonction des scenarii d'exposition

Pour la voie respiratoire, la concentration moyenne inhalée est retranscrite par la formule suivante :

$$CI = [\sum i(Ci*ti)]* \frac{T*F}{Tm}$$

où :
CI : la concentration moyenne inhalée (mg/m^3 ou µg/m^3)
Ci : la concentration de polluant dans l'air inhalé pendant la fraction de temps ti
ti : la fraction du temps d'exposition à la concentration Ci pendant une journée
T : Durée d'exposition (années)
Tm : la période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (années)
F : Fréquence d'exposition (nombre de jours d'exposition par an).

Quantification du risque pour les substances à seuil

Pour les effets à seuil, la survenue d'un effet toxique chez l'homme est représentée par un quotient danger, calculé de la manière suivante :

QDinhalation = CI / VTR

où :
CI : Concentration Inhalée
VTR : Valeur Toxicologique de Référence
QD : Quotient Danger

Lorsque ce quotient est inférieur à 1, la survenue d'un effet toxique apparaît peu probable, même pour les populations sensibles. Au-delà de 1, la possibilité d'apparition d'un effet toxique ne peut plus être exclue.

La valeur du quotient calculé est comparée à la recommandation ministérielle de la circulaire du 8 février 2007 qui stipule que cette valeur doit être inférieure à 1 pour l'ensemble des traceurs de risque retenus.

Quantification du risque pour les substances cancérigènes

Pour les substances sans seuil, un excès de risque individuel (ERI) a été calculé en multipliant la concentration inhalée par l'excès de risque unitaire par inhalation (ERUi). Pour les différentes voies d'exposition, l'excès de risque individuel est calculé comme suit :

$$ERIi = CI \times ERUinhalation$$

où :
CI : Concentration Inhalée
ERU : Excès de Risque Unitaire
ERI : Excès de Risque Individuel

L'ERI représente la probabilité qu'un individu a de développer l'effet associé à la substance pendant sa vie du fait de l'exposition considérée.
L'acceptabilité des risques évalués s'apprécie ensuite par comparaison à des niveaux de risques jugés socialement acceptables. Il n'existe pas, bien entendu, de seuil absolu d'acceptabilité, mais la valeur de 10^{-6} (soit un cas de cancer supplémentaire sur un million de personnes exposées durant leur vie entière) est considérée aux USA comme le seuil de risque acceptable en population générale, alors que la valeur de 10^{-4} est considérée comme limite acceptable en milieu professionnel.

La valeur de 10^{-5} est souvent admise comme seuil d'intervention. Elle est reprise comme objectif dans les textes réglementaires et outils méthodologiques du MEDAD de février 2007. Ce seuil de 10^{-5} est également utilisé par l'OMS pour définir les valeurs guides de qualité de l'eau de boisson et de qualité de l'air.

15.4.2 Résultats des calculs de risques

Les résultats des calculs de risques sont présentés ci-dessous. Le détail est présenté en **Annexe 24**.

Tableau 13.7 Quotient de Danger (QD) et excès de risques unitaires

Calcul de risque : scénario résidentiel		QD	Substance porteuse de risque	ERU	Substance porteuse de risque
Adulte	rdc	1.28E-11	mercure	1.57E-18	1.1 dichloroéthylène
Total Adulte		**1.28E-11**		**1.57E-18**	
Enfant (0-6 ans)	rdc	1.28E-11	mercure	3.15E-19	1.1 dichloroéthylène
Total Enfant		**1.28E-11**		**3.15E-19**	
			Total adulte + enfant	**1.89E-18**	
Seuil		1		1.00E-05	

Le quotient danger cumulé et l'excès de risque individuel sont inférieurs aux valeurs seuils.
Les substances porteuses de risque sont principalement le mercure et le 1.1 dichloroéthylène.

15.4.3 Interprétation des calculs de risques

Cette étude montre des niveaux de risques sanitaires inférieurs aux valeurs seuils pour les habitants, au vu des hypothèses prises en compte dont la mise en place d'une membrane en PEHD.

15.5 Incertitudes et discussion des résultats

Les informations traitées dans l'étude des risques pour la santé humaine associés aux polluants comportent systématiquement des imprécisions et des incertitudes.

Dans ce cadre, l'impact de ces imprécisions et incertitudes sur la quantification des risques doit être évalué afin de pouvoir conclure de manière définitive sur la compatibilité entre les pollutions résiduelles et les scénarios d'usage considérés.

15.5.1 Incertitudes liées aux concentrations retenues et à la caractérisation des contaminations

Dans le cadre de calculs de risques sanitaires réalisés à partir de mesures de terrain, les incertitudes sont principalement liées à l'acquisition des données de terrain. Les erreurs, imprécisions ou incertitudes dans les mesures sont liées aux éléments suivants :

- L'emplacement des points de prélèvement sur le site
- La qualité du prélèvement sur site et son transfert au laboratoire d'analyses
- Les variations des précisions d'analyses et du choix des paramètres analysés
- Du nombre d'analyses réalisées
- Des erreurs de report ou et de jugement.

La succession d'étapes (levés de terrain – prélèvements – conservation et acheminement des échantillons - analyses en laboratoire - traitement des données numériques) est susceptible d'être entachée d'incertitudes difficilement quantifiables.

De plus, les investigations sont des observations ponctuelles qui ne peuvent fournir une vision complète de l'état des terrains. La densité d'implantation des investigations et leur nombre permettent seulement d'avoir une vision représentative de l'état du sous-sol, sans que l'on puisse exclure qu'une anomalie de faible extension puisse échapper à l'observation.

15.5.2 Substances retenues

Les substances retenues correspondent aux composés quantifiés dans les sols et les eaux souterraines dont les concentrations sont supérieures aux limites de quantification du laboratoire.

Les teneurs modélisées dans l'air intérieur à partir des sols et des eaux souterraines ont été sommées pour le naphtalène (composé détecté dans les deux milieux). Cette hypothèse est potentiellement majorante.

15.5.3 Concentrations retenues

Afin de se placer dans des conditions majorantes d'exposition pour un usage d'habitat, il a été retenu les concentrations maximales mesurées sur les différents points de mesure bien qu'une même personne ne puisse pas se trouver simultanément en plusieurs points.

Ces choix de sélection des teneurs sont majorants. La prise en compte d'une teneur moyenne diminuerait le niveau de risque. Au vu des niveaux de risques calculés cette majoration n'est pas de nature à remettre en cause les calculs de risques.

La prise en compte de concentrations analysées dans les gaz du sol serait plus réaliste que la prise en compte des concentrations mesurées dans les sols et/ou les eaux souterraines. En effet, ce milieu intégrateur permet de s'affranchir d'une étape majorante de modélisation des transferts.

15.6 Incertitudes liées aux standards toxicologiques

La définition des dangers et de la relation doses-effets liés à une substance demande un niveau élevé d'expertise. Des groupes de travail reconnus réalisent ce travail.

Les VTR sont le plus souvent établies à partir de données expérimentales chez l'animal : l'extrapolation à l'homme se fait généralement en appliquant des facteurs d'incertitudes (également appelés facteurs de sécurité) aux seuils sans effets néfastes définis chez l'animal. Les facteurs d'incertitude prennent en compte les paramètres suivants :

- La variabilité inter-espèces
- La différence de sensibilité inter-individus
- L'utilisation d'un LOAEL au lieu d'un NOAEL
- La durée de l'étude sur laquelle s'appuie l'évaluation
- La sévérité de l'effet
- La fiabilité des données
- La voie d'absorption.

Notons par ailleurs que les propriétés toxicologiques des substances renseignées sont prises individuellement et ne tiennent pas compte des effets antagonistes ou synergiques que peuvent avoir les substances entre elles, ce point correspondant à l'état de l'art en la matière.

Les VTR ont été choisies selon les recommandations de la note d'information n° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014.

15.6.1 Incertitudes liées aux caractéristiques du sol

Sur la base des observations réalisées lors des investigations, le sol constitué de limons, de limons sableux et de craie a été assimilé à un sable. Cette hypothèse est majorante au vu de la présence de remblais plus limoneux en certaines zones du site. Au vu des niveaux de risques calculés cette hypothèse n'est pas de nature à remettre en cause les calculs de risques.

15.6.2 Incertitudes liées aux scénarios d'exposition

Concernant la fréquentation du bâtiment, il a été retenu une fréquentation de 20 h/jour, 365 j/an pour l'adulte, soit une exposition de l'adulte pendant près de 100% de son temps sur une période continue de 30 ans.

Cette durée, est pénalisante dans la mesure où la présence d'un résident 20 h/jour, 365 j/an dans son domicile est rare. La valeur retenue est donc majorante vis-à-vis du risque.

15.6.3 Conclusions sur les incertitudes

D'une manière générale et dans la mesure du possible, dès la mise en place d'une hypothèse pour l'évaluation du risque sanitaire, les choix majorants ou réalistes ont systématiquement été appliqués, ou les recommandations ministérielles ou d'organismes nationaux ou internationaux reconnus en matière d'évaluation des risques suivies. Dans ce cadre, l'évaluation réalisée est globalement précautionneuse, réaliste et conforme à l'état de l'art.

16 Conclusions et recommandations

Dans le cadre d'un projet immobilier à Halluin, la SCI DU LYS souhaite s'assurer que les travaux de démolition et de dépollution réalisés par l'entreprise mandatée ont été correctement menés.

Le site localisé 2 rue de la Lys à Halluin, a été occupé historiquement par une industrie de fabrication de papier peint (site DECOFRANCE). A ce jour, le désamiantage a été entièrement réalisé et la démolition des superstructures est terminée. L'évacuation des dallages et la purge des infrastructures restent à réaliser. Les gravats sont pour l'instant stockés sur site et doivent faire l'objet d'un concassage puis une minorité sera stockée sur place pour réutilisation sur site, l'excédent étant évacué par l'entreprise.

Le projet d'aménagement prévoit la construction de maisons individuelles, de logements collectifs et de commerces.

Tauw France a réalisé un diagnostic de pollution des sols sur le site en 2011. Cette étude avait permis de mettre en évidence la présence de zones à risques sur le site avec notamment la présence de nombreux stockages de carburant et de solvants. Ces zones à risques ont fait l'objet d'investigations de terrain en 2011. Des sondages autour des cuves et des transformateurs en place ont notamment été réalisés. Ces sondages ont révélé la présence de teneurs anomaliques en Polychlorobiphényles au droit d'un des deux transformateurs investigués et des odeurs et traces d'hydrocarbures au droit du stockage enterré de carburant.

Dans le cadre du dépôt du permis d'aménager du projet immobilier envisagé, la SCI du Lys a mandaté Tauw France pour la réalisation d'un plan de gestion incluant des investigations complémentaires sur les sols, les eaux souterraines et les tas de terre et gravats, ainsi que la réalisation d'une analyse des risques résiduels le cas échéant.

Investigations réalisées en 2018 :

Investigations sur les sols :
Le programme d'investigations sur les sols a porté sur la recherche de pollution résiduelle au niveau des cuves aériennes qui ont été évacuées du site durant les travaux de démolition.
Ainsi, 6 sondages de sol à 1 m de profondeur ont été réalisés le 8 mars 2018.

Investigations sur les eaux souterraines :
Afin d'évaluer la qualité des eaux souterraines au droit du site et d'appréhender localement le sens d'écoulement des eaux souterraines, Tauw France a mis en place 3 piézomètres au droit du site.
Ces piézomètres, réalisés du 7 au 9 mars 2018, ont été forés afin de capter la nappe alluviale jusque 17 m de profondeur (atteinte du substratum argileux sous la nappe des alluvions de la Lys).
Suite au nivellement réalisé, les eaux superficielles semblent s'écouler en direction du Nord-Est, vers la Lys. De ce fait, le piézomètre PZ1 est localisé en amont hydraulique et le piézomètre PZ3 en aval hydraulique du site.

Investigations sur les stocks de terre :
Deux stocks de terres végétales sont présents en bordure de la rue de la Lys.
Afin d'étudier les possibilités de réemploi de ces terres sur le site lors des travaux d'aménagement, des prélèvements ont été effectués sur les deux tas de terres le 8 mars 2018.

Investigations sur les gravats en attente de concassage :
Un grand tas de béton issu de la démolition du bâtiment en front à rue et 4 tas de briques issus de la démolition des hangars sont présents sur le site.
Afin d'étudier les possibilités de réemploi de ces gravats sur le site lors des travaux d'aménagement et les filières d'élimination possible, des prélèvements ont été effectués sur l'ensemble des tas de gravats le 8 mars 2018.

Synthèse de l'ensemble des investigations réalisées :

Cuves aériennes évacuées ou stockées sur site lors des travaux de démolition :
- Cuves de carburant : faible impact des sols en HCT et HAP sous les anciennes cuves,
- Cuves de solvants : absence d'impact sous les anciennes cuves de solvants.

Cuves enterrées de carburant :
- Plusieurs cuves enterrées de carburant encore en place sur le site,
- Faibles concentrations en HCT et en BTEX mais odeurs d'hydrocarbures identifiées,
- les 3 cuves enterrées constituent une source de pollution.

Ancien transformateur :
- Zone de pollution concentrée :fortes odeurs et concentrations en PCB supérieures aux seuils d'acceptation en ISDI,
- Contamination non délimitée (tas de gravats à cet endroit).

Remblais :
- Impact diffus dans les remblais de surface en métaux, en HCT et en HAP.

Panache de pollution en solvants chlorés (COHV) dans la nappe alluviale :
- Contamination en COHV dans la nappe des alluvions au droit du piézomètre PZ1 localisé en amont du site DECOFRANCE.
- Contamination comprise dans un panache de pollution non délimité, alimenté *a priori* par une source située en amont du site.

Tas de terres et gravats :
Les résultats d'analyses obtenus sur les différents échantillons permettent de déterminer les possibilités de réemploi sur site et les exutoires possibles des différents tas tel que détaillé dans les tableaux suivants.

Tableau 16.1 Synthèse des résultats sur les tas de gravats – Possibilité d'admission hors site

TAS	Possibilité d'admission
TAS 3 (béton)	ISDI
TAS 5 (brique)	ISDI
TAS 6 (brique)	ISDND
TAS 7 (brique)	ISDI+
TAS 8 (brique)	ISDI

Tableau 16.2 Synthèse des résultats sur les tas de terre et gravats – Possibilité de réemploi

TAS	Possibilité de réemploi sur site		
	Réemploi sous voirie	Réemploi sous bâtiment	Réemploi sous espace vert*
TAS 1 (terre)	OUI	OUI	OUI
TAS 2 (terre)	OUI	OUI	OUI
TAS 3 (béton)	OUI	OUI	OUI
TAS 5 (brique)	OUI	NON	NON
TAS 6 (brique)	NON	NON	NON
TAS 7 (brique)	OUI	OUI	OUI
TAS 8 (brique)	OUI	NON	NON

* sous 30 cm de terre saine

Au final, des voies de transfert de la pollution existent et il s'avère qu'en l'état, la qualité des différents milieux n'est pas compatible avec l'usage envisagé.

Tauw France préconise donc la mise en place des mesures de gestion suivantes :

Stockage enterré de carburant :

- Vidange, dégazage et inertage des trois cuves enterrées de carburant,
- Extraction et évacuation des trois cuves enterrées,
- Analyses de la qualité de l'encaissant (sablons),
- Excavation et élimination hors site des sablons légèrement souillés présentant des odeurs d'hydrocarbures vers une filière adaptée,
- Analyses en bord et fond de fouille après traitement.

Selon le volume des terres impactées et la filière d'évacuation retenue, le coût estimatif global pour l'évacuation et l'élimination des terres est compris entre 1 600 et 9 000 €.

Pollution concentrée en PCB :

- Excavation et élimination des matériaux impactés (sols et dalle béton) au droit de l'ancien local transformateur,
- Analyses en bord et fond de fouille après traitement.

Selon le volume des terres impactées et la filière d'évacuation retenue, le coût estimatif global pour l'évacuation et l'élimination des terres est compris entre 3 300 et 27 000 €.

Panache de pollution en solvants chlorés (COHV) dans la nappe alluviale :

- Traitement sur site non envisageable car panache alimenté par une source située en amont,
- Risque d'inhalation de composés volatils non acceptable pour les futurs usagers (modélisation majorante),

- Mesures constructives à mettre en place pour désactiver les voies de transfert : dispositif de drainage des gaz sous dalle, techniques passives, vide sanitaire ou équivalent. Le coût total de mise en œuvre d'un drainage sous dalle est d'environ 186 000 € (coût des autres techniques dépend des méthodes de constructions et seul le maitre d'ouvrage peut chiffrer ces mesures).
- Afin de s'assurer de la nécessité de la mise en œuvre des mesures constructives précitées ou pour optimiser les zones au droit desquelles la mise en œuvre de mesures constructives ne sera pas nécessaire et ainsi réduire les coûts, Tauw France recommande dans un premier temps de réaliser des investigations complémentaires :
    - pose de deux nouveaux piézomètres afin de délimiter l'étendue du panache de pollution,
    - maillage d'analyses des gaz du sol en subslab (prélèvement d'air sous dalle).
- Utilisation de l'eau souterraine locale à proscrire.

Impact diffus dans les remblais :

- Assurer le maintien du confinement de l'ensemble des remblais afin de garantir l'absence de contact direct entre les remblais et les usagers du site. Le confinement sera assuré par :
    - une dalle béton ou de l'enrobé au droit des futurs bâtiments, parkings et voiries,
    - l'apport de terres saines au droit des futurs espaces verts (épaisseur plus importante au niveau des jardins potagers ou dans le cadre de la plantation d'arbres). Le coût total pour l'apport de terres saines sur le site est compris entre 45 000 et 69 000 €.
- Afin de prévenir tout phénomène de perméation, les canalisations eau potable devront être mises en place dans des conduites métalliques ou multi-couches et dans des matériaux sains. Le coût d'une canalisation multicouche est d'environ 5 à 60 € HT le mètre (hors installation) selon le diamètre de la canalisation.

Tauw France préconise enfin de :

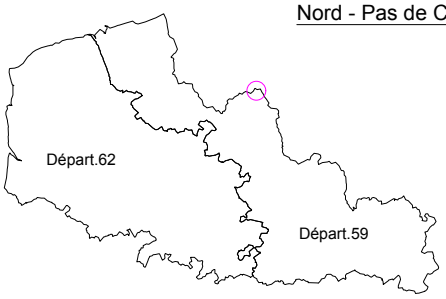
- Contrôler de la bonne mise en œuvre des mesures de gestion proposées,
- Garder en mémoire la qualité des remblais,
- De réaliser des restrictions d'usage sur les eaux souterraines,
- D'actualiser le plan de gestion en cas d'évolution du projet.

17 Limites de validité de l’étude

Tauw France a établi ce rapport au vu des informations fournies par le client/maître d’ouvrage et au vu des connaissances techniques acquises au jour de l’établissement du rapport. Les investigations sont réalisées de façon ponctuelle et ne sont qu’une représentation partielle des milieux investigués.

De plus, Tauw France ne saurait être tenu responsable des mauvaises interprétations de son rapport et/ou du non-respect des préconisations qui auraient pu être rédigées.

Annexe 1 Extrait de carte IGN



Echelle : 1/3 000 000

BELGIQUE

Scan25-IGN® - Copyright©

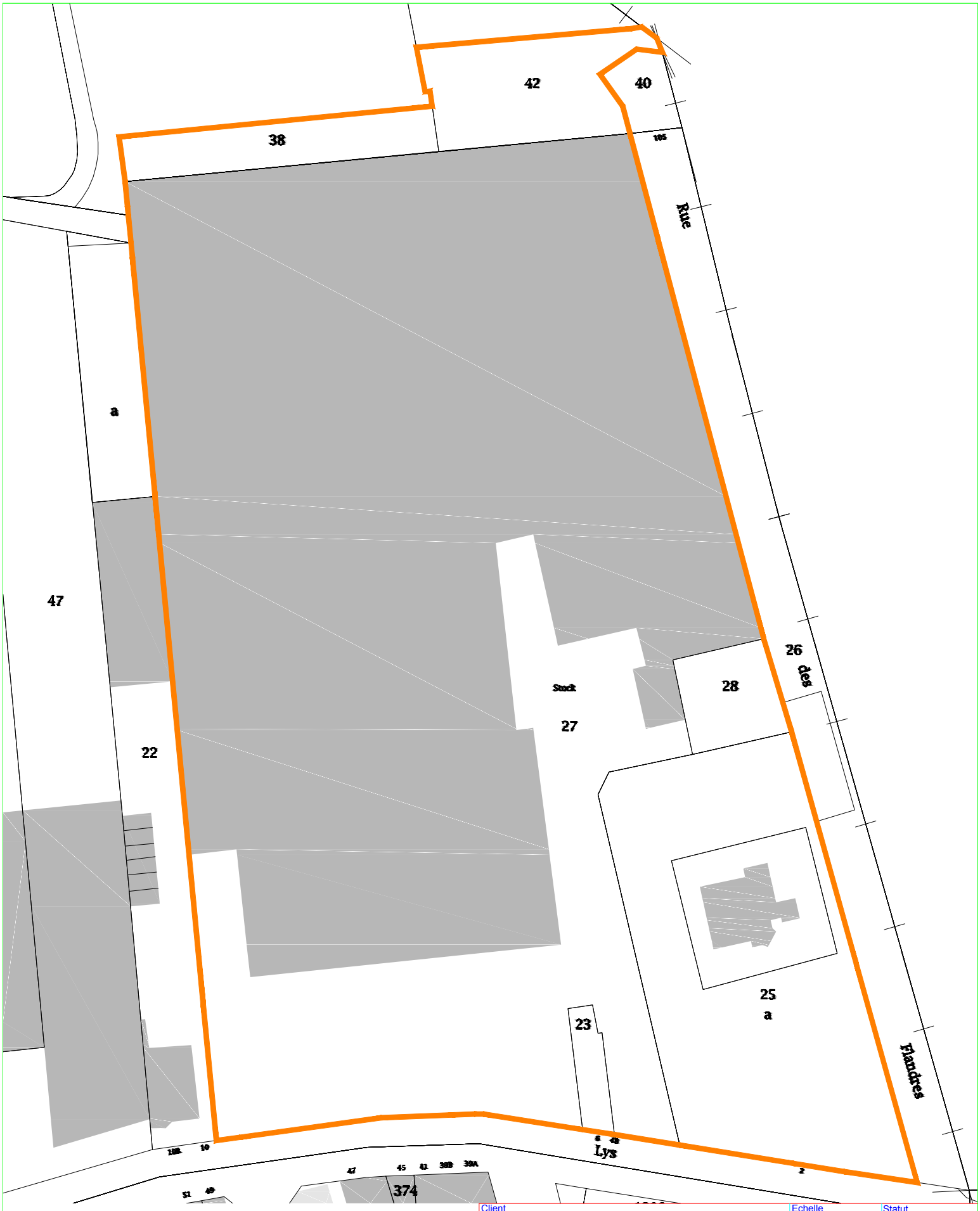
Zone d'étude

0 0,5 1 1,5km N

Client: SCI du Lys	Echelle: 1/25000	Statut: V01
Projet: 2 rue de la Lys à Halluin (59)	Format: A4	N. du projet: 1613685
Objet: Localisation géographique du site	Date 22/03/2018 Auteur SBI Accord	N. du dessin: 1

Tauw
ZI DORIGNIES Bâtiment Eurêka
100 rue Branly 59500 DOUAI
03.27.08.81.81
03.27.08.81.82

Annexe 2 Extrait cadastral



Contour du site

0 25 50m N

Client: SCI du Lys	Echelle: 1/1000	Statut: V01
Projet: 2 rue de la Lys à Halluin (59)	Format: A4	N. du projet: 1613685
Objet: Cadastre	Date: 22/03/2018 Auteur: SBI Accord:	N. du dessin: 2

Tauw
ZI DORIGNIES Bâtiment Eurêka
100 rue Branly 59500 DOUAI
03.27.08.81.81
03.27.08.81.82

Annexe 3 Reportage photographique du site après démolition

Tauw

Référence 1613685CIL

Traité par Aurore LECIGNE
Date 22 mars 2018
Référence 1613685

Reportage photographique des visites de site du 28 novembre 2017 et du 7 mars 2018

Photographie 1 : Vue depuis le site vers le Nord-Est.

Photographie 2 : Vue depuis le site vers le Nord-Ouest.

Photographie 3 : Vue depuis le site vers le Sud-Ouest.

Photographie 4 : Vue depuis le site vers l'Ouest.

Photographie 5 : Vue depuis le site vers le Nord (partie Ouest).

Photographie 6 : Vue depuis le site vers le Nord (partie Est).

Photographie 5 : Vue depuis le site vers l'Est (pavillon).

Photographie 6 : Vue de la bordure Nord du site depuis l'angle Nord-Est.

Photographie 7 : Vue de l'angle Nord-Est du site.

Photographie 8 : Vue de l'angle Nord-Est du site.

Photographie 9 : Vue de l'emplacement des anciennes cuves présentes à l'Est du site.

Photographie 10 : Vue de l'emplacement des anciennes cuves présentes à l'Est du site.

Annexe 4 Fiche BASIAS du site DECOFRANCE

NPC5907768

Fiche Détaillée

Pour connaitre le cadre réglementaire et la méthodologie de l'inventaire historique régional, consultez le préambule départemental.

1 - Identification du site

Unité gestionnaire : NPC
Créateur(s) de la fiche : PM
Date de création de la fiche : (*) 14/11/2000
Nom(s) usuel(s) : Fabrication de papiers peints, Chimique (usine) anciennement

Raison(s) sociale(s) de l'entreprise :

Raison sociale	Date connue (*)
S.A. DECOFRANCE, ex VERKINDERE (SARL des Ets)	

Siège(s) social(aux) de l'entreprise :

Siège social	Date connue
Lys (13, rue de la) anciennement	

Etat de connaissance : Inventorié
Sous surveillance : ?

Autre(s) identification(s) :

Numéro	Organisme ou BD associée
070.00741	GIDIC

2 - Consultation à propos du site

Consultation mairie : Oui
Date consultation mairie : (*) 15/02/2007
Réponse mairie : Non

3 - Localisation du site

Adresse (ancien format) : Lys (4, rue de la)
Dernière adresse : 4 Rue de la Lys
Localisation : Au croisement de la rue de de l'Alma et de la rue de la Lys.
Code INSEE : 59279
Commune principale : HALLUIN (59279)
Zone Lambert initiale : Lambert I

Projection	L.zone (centroïde)	L2e (centroïde)	L93 (centroïde)	L2e (adresse)
X (m)	655 566	655 689	708 785	655 819
Y (m)	343 439	2 643 964	7 076 717	2 643 926
Préc.XY				numéro

Carte géologique :

Carte	Numéro carte	Huitième
HALLUIN	9	

Carte(s) et plan(s) consulté(s) :

Carte consultée	Echelle	Année édition	Présence du site	Référence dossier
plan de masse 2	1/500	1971	Oui	W 173893
plan de masse 3	1/1000	1971	Oui	W 173893

Plan de masse/situation 1	1/500		Oui	AD 59 W152933
Plan de masse 5	1/200	1993	Oui	AD59 1744W11
plan IGN	/	1111	Oui	W 173893
Plan de masse 1	1/200		Oui	AD 59 W152933
Plan de masse 4	1/100	1993	Oui	AD59 1744W11
Plan de situation	?		Oui	AD 59 W173958

Commentaire(s) : Site situé le long de la Belgique.

4 - Propriété du site

Cadastre :

Nom du cadastre	Date du cadastre (*)	Echelle	Précision	Section cadastre	N° de parcelle
HALLUIN				AK	944;390;391;986;985;393 à 403

Nombre de propriétaires actuels : ?

5 - Activités du site

Etat d'occupation du site : En activité

Date de première activité : (*) 07/10/1970

Origine de la date : RD=Récipissé de déclaration

Historique des activités sur le site :

N° activité	Libellé activité	Code activité	Date début (*)	Date fin (*)	Importance	groupe SEI	Date du début	Ref. dossier	Autres infos
1	Fabrication d'articles en papier ou en carton (papier peint, toilette, emballage, ...)	C17.2	01/01/1111			3ième groupe		AD 59 W173958	
2	Fabrication de produits chimiques à usage industriel	C20.80Z	07/10/1970		Déclaration	1er groupe	RD=Récépissé de déclaration	W 152933	acétate isopropyle, alcool isopropyle, méthyléthylacétone, alcool dénaturé
3	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	V89.03Z	24/11/1970		Déclaration	1er groupe	RD=Récépissé de déclaration	W 152933 - W173958- AD59 1744W11	essence, gas-oil, super
4	Stockage de produits chimiques (minéraux, organiques, notamment ceux qui ne sont pas	V89.01Z	13/10/1971		Déclaration	1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	W 173893- AD59 1744W11	

	associés à leur fabrication, ...)								
5	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	V89.03Z	01/08/1995		Autorisation	1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD59 1744W11	
6	Imprimerie et services annexes (y compris reliure, photogravure,...)	C18.1	01/08/1995		Autorisation	1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD59 1744W11	
7	Fabrication, réparation et recharge de piles et d'accumulateurs électriques	C27.20Z	01/08/1995		Autorisation	1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD59 1744W11	
8	Transformateur (PCB, pyralène, ...)	D35.44Z	01/08/1995		Autorisation	1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD59 1744W11	

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

n° de l'activité correspondante	Libellé produit	Code produit	Quantite m3	Quantité tonnes/semaine
1				
2	Solvants organiques: éthers, organo-chlorés, térébenthine	D22	41	
2	Alcools	D24	0,9	
3	Hydrocarbures de type Carburant: fuel, essence, acétylène, ...	D11	51	
3	Solvants organiques: éthers, organo-chlorés, térébenthine	D22	10	
4	Solvants organiques: éthers, organo-chlorés, térébenthine	D22	1	
5	Hydrocarbures de type Carburant: fuel, essence, acétylène, ...	D11	103	
6				
7				
8				

Exploitant(s) du site :

Nom de l'exploitant ou raison sociale	Date de début d'exploitation (*)	Date de fin d'exploitation (*)
S.A. DECOFRANCE		

Commentaire(s) : Anciennement Nombreux produits chimique et DLI

6 - Utilisations et projets

Nombre d'utilisateur(s) actuel(s) : Unique

Surface totale : 1,5 (en ha)

Code POS : UA1
Site en friche : Non
Site réaménagé : Non

7 - Utilisateurs

Utilisateurs :

Nom utilisateur	Type d'utilisateur	Statut utilisateur
Decofrance	Entreprise privée ou son représentant	

8 - Environnement

Milieu d'implantation : Urbain
Captage AEP : Non
Périmètre de protection : Non
Formation superficielle : Argile
Substratum : Argile/Marne/Molasse terrigène

Zones de contraintes et d'interêts particuliers :

Type de zone ou d'intérêts particuliers	Distance (m)	Commentaire(s)
Forage (autre qu'AEP)	290	
Cours d'eau	1 040	

Type de nappe : Captive
Nom de la nappe : Craie du Turonien Sup. et du Sénonien
Type d'aquifère : Fissuré
Code du système aquifère : 501
Nom du système aquifère : FLANDRES
Commentaire(s) : Pas de captage AEP à moins de 2500 mètres du site.
Coupe géologique d'après les forages 00143B0027, 00143B0111, 00143B0319, 00143B0295.
Sables argileux du Quaternaire (0-5 m)
Argile de l'Yprésien (5-60 m)
Sable argileux du Thanétien (60-110 m)
Craie du Sénonien (110-120 m)
Craie et silex du Turonien Sup. (120-125 m)
Marne et argile du Turonien moyen et inférieur (125-140 m)
Calcaire du Carbonifére (140->40 m)

9 - Etudes et actions

10 - Document(s) associé(s)

11 - Bibliographie

Source d'information : AD59 : W 152933 (2 dossiers) - W173958-AD59 1744W11
Autre(s) source(s) : RA 1964, RA 1970 Visite de terrain du 11/07/01
Donnée(s) complémentaire(s) : loc BF : AN4 , 13 à 17, rue de la Lys (RA 1964, RA 1970)

12 - Synthèse historique

Historique AD 59 W 152933 : RD du 07/10/1970 : installation d'un atelier d'emploi d'acétate isopropyle. RD du

: 07/10/1970 : installation d'un RSFM de 40000L d'acétate isopropyle en adjonction à un RA de 5000L de fuel-oil léger. Lettre du 21/10/1970 : exploitation en fût de 200L d'alcool isopropyle, 3 RA de 1000L d'essence, 1000L de méthyléthylcétone et 700L d'alcool dénaturé. RA de 30000L de fuel léger; RD du 24/11/1970 : installation de RS de 5000L de super, 5000L d'essence et 5000l de gas-oil.

Dossier W 173893: AP du 13/10/1971 pour l'installation d'un atelier d'impression de papier peints avec nettoyage à froid de pièces de machines à partir de quatre Bacs de 2500 litres de méthyléthylcétone

AD 59 W173958 : AP du 13/10/1971 pour l'installation d'un atelier de nettoyage à froid de pièces de machines avec emploi de 4 bacs de 2,5 m3 chacun de méthyléthylcétone.

Dossier AD59 1744W11: AP du 01/08/1995 pour la poursuite d'exploitation des activités suivantes:
-Imprimerie
-un RA de 30m3 d'encres
-un RA de 1m3 d'acétate isopropyle
-un RA de 3m3 de FOD
-deux RA de 50m3 chacun de Fuel lourd BTS
-deux trnaformateurs imprégnés de PCB
-un atelier de charge d'accumulateurs

Dossier 070.00741 GIDIC DRIRE:
Activité connue soumise à déclaration d' après la base GIDIC d' avril 2006.

Cadastre connu d' après la base des friches LMCU.

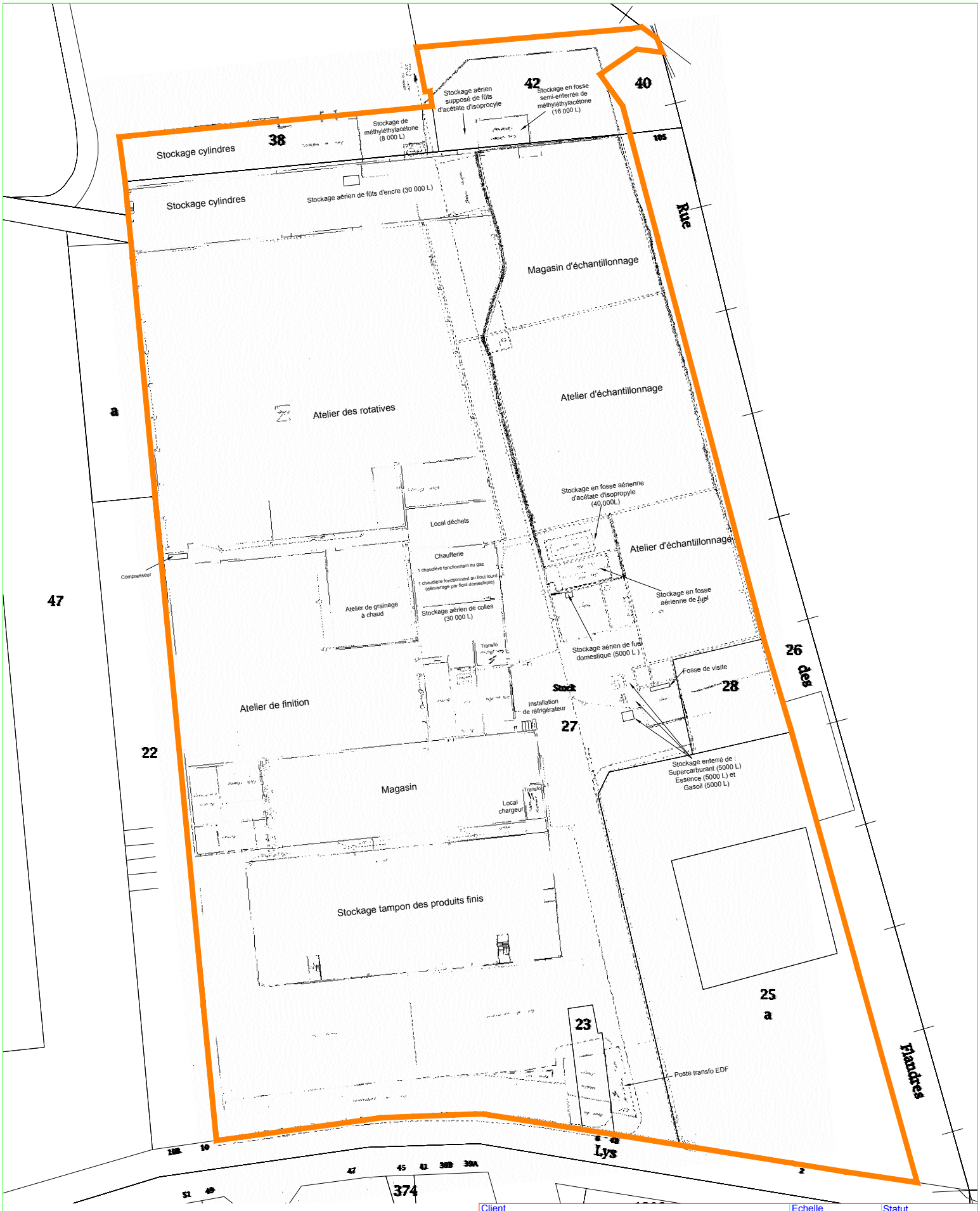
13 - Etudes et actions Basol

(*) La convention retenue pour l'enregistrement des dates dans la banque de données BASIAS est la suivante :
- si la date n'est pas connue, le champ est saisi ainsi : 01/01/1111, ou sans date indiquée.
- si les dates ne sont pas connues mais qu'une chronologie relative a pu être établie dans une succession d'activités, d'exploitants, de propriétaires, ...etc., les champs "date" sont successivement :

- - 01/01/1111,
- - 01/01/1112,
- - 01/01/1113,
- - ou sans date indiquée,

- si l'année seule est connue, le champ date est : 01/01/année précise,
- si la date est connue précisément, elle est notée : jour/mois/année.

Annexe 5 Plan masse de l’usine avant démolition et aires potentiellement contaminées



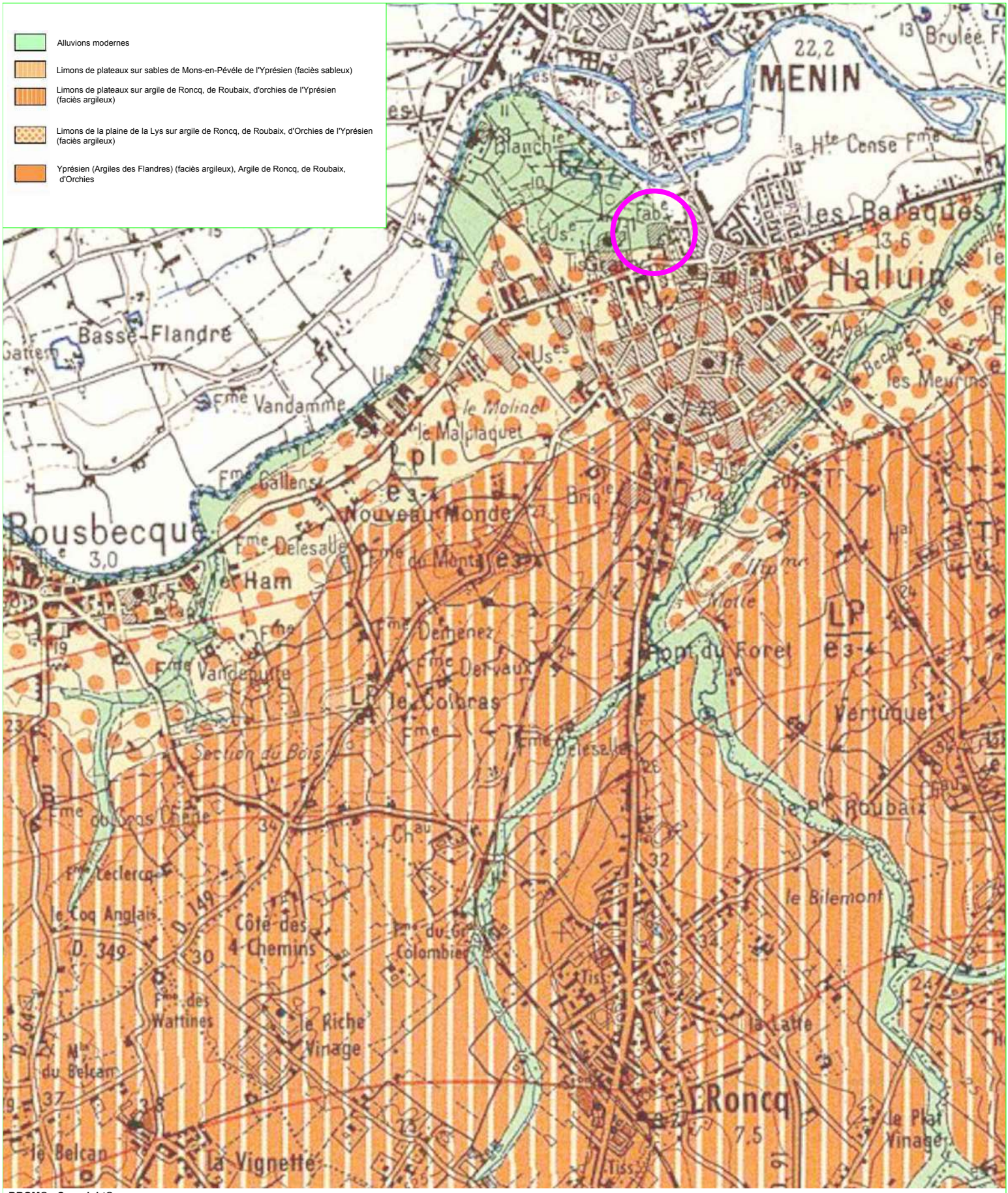
Contour du site

0 25 50m N

Client: SCI du Lys	Echelle: 1/1000	Statut: V01
Projet: 2 rue de la Lys à Halluin (59)	Format: A4	N. du projet: 1613685
Objet: Plan masse des installations usine	Date: 22/03/2018 Auteur: SBI Accord:	N. du dessin: 6

Tauw
ZI DORIGNIES Bâtiment Eurêka
100 rue Branly 59500 DOUAI
03.27.08.81.81
03.27.08.81.82

Annexe 6 Extrait de la carte géologique



BRGM® - Copyright©

0 0,5 1 1,5km

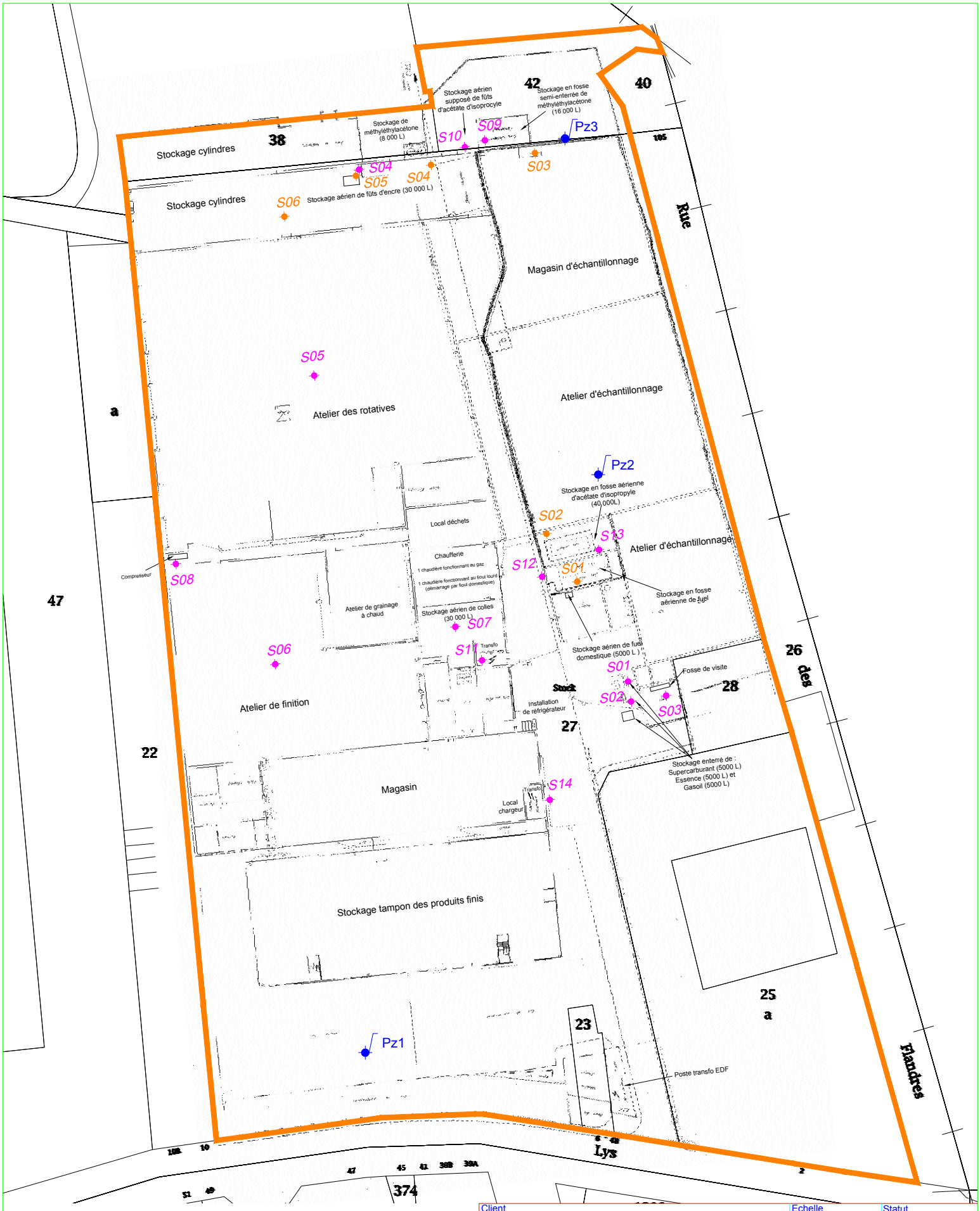
N

Zone d'étude

Client: SCI du Lys	Echelle: 1/25000	Statut: V01
Projet: 2 rue de la Lys à Halluin (59)	Format: A4	N. du projet: 1613685
Objet: Contexte géologique du site	Date: 22/03/2018 Auteur: SBI Accord:	N. du dessin: 3

Tauw
ZI DORIGNIES Bâtiment Eurêka
100 rue Branly 59500 DOUAI
03.27.08.81.81
03.27.08.81.82

Annexe 7 Localisation des investigations réalisées en 2011



Contour du site

Sondage réalisé en 2011

Sondage réalisé en 2018

Pz Piézomètre 2018

0 25 50m N

Client: SCI du Lys	Echelle: 1/1000	Statut: V01
Projet: 2 rue de la Lys à Halluin (59)	Format: A4	N. du projet: 1613685
Objet: Localisation des investigations	Date: 22/03/2018 Auteur: SBI Accord	N. du dessin: 4

Tauw
ZI DORIGNIES Bâtiment Eurêka
100 rue Branly 59500 DOUAI
03.27.08.81.81
03.27.08.81.82

Annexe 8 Tableaux des résultats d'analyses effectuées en 2011

Tableau 5 : Résultats d'analyses au droit des sources potentielles de pollution de type « hydrocarbures »

			Stockage enterré de carburant			Fosse de visite	Compresseur	Stockage en fosse aérienne de fuel
Paramètre	**Unité**	**Valeur de comparaison**	**S1b**	**S1c**	**S2b**	**S3b**	**S8a**	**S12b**
Matière sèche	%		80,4	77,2	69,2	82,9	84,4	82,2
Solvants aromatiques (BTEX)								
Benzène	mg/kg Ms		<0,50	<0,05	<0,50	<0,05	-	-
Toluène	mg/kg Ms		<0,50	0,14	<0,50	<0,05	-	-
Ethylbenzène	mg/kg Ms		0,45	0,10	<0,50	<0,05	-	-
m,p-Xylène	mg/kg Ms		0,63	0,22	<0,50	<0,10	-	-
o-Xylène	mg/kg Ms		<0,50	<0,05	<0,50	<0,05	-	-
Somme BTEX	mg/kg Ms	6	1,08	0,46	nd	nd	-	-
Hydrocarbures totaux (HCT)								
Fraction C10-C12	mg/kg Ms		80	19	81	<4	<4	<4
Fraction C12-C16	mg/kg Ms		10	6	11	<4	<4	<4
Fraction C16-C20	mg/kg Ms		6	5	4	<2	<2	<2
Fraction C20-C24	mg/kg Ms		4	4	10	<2	<2	<2
Fraction C24-C28	mg/kg Ms		<2	<2	16	<2	<2	<2
Fraction C28-C32	mg/kg Ms		<2	<2	12	<2	<2	<2
Fraction C32-C36	mg/kg Ms		<2	<2	4	<2	<2	<2
Fraction C36-C40	mg/kg Ms		<2	<2	<2	<2	<2	<2
Somme HCT	mg/kg Ms	500	101	38	136	<20	<20	<20
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)								
Naphtalène	mg/kg Ms		-	-	-	<0,050	-	-
Acénaphtylène	mg/kg Ms		-	-	-	<0,050	-	-
Acénaphtène	mg/kg Ms		-	-	-	<0,050	-	-
Fluorène	mg/kg Ms		-	-	-	<0,050	-	-
Phénanthrène	mg/kg Ms		-	-	-	<0,050	-	-
Anthracène	mg/kg Ms		-	-	-	<0,050	-	-
Fluoranthène	mg/kg Ms		-	-	-	<0,050	-	-
Pyrène	mg/kg Ms		-	-	-	<0,050	-	-
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		-	-	-	<0,050	-	-
Chrysène	mg/kg Ms		-	-	-	<0,050	-	-
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		-	-	-	<0,050	-	-
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		-	-	-	<0,050	-	-
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		-	-	-	<0,050	-	-
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		-	-	-	<0,050	-	-
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		-	-	-	<0,050	-	-
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		-	-	-	<0,050	-	-
Somme HAP	mg/kg Ms	50	-	-	-	nd	-	-

- : non analysé
nd : non détecté par le laboratoire

Tableau 6 : Résultats d'analyses au droit des sources potentielles de pollution de type "solvants"

			Stockage aérien d'encre	Stockage aérien de colles	Stockage en fosse semi-enterrée de méthyléthylacétone	Stockage en fosse aérienne d'acétate d'isopropyle
Paramètre	**Unité**	**Valeur de comparaison**	**S4a**	**S7a**	**S9a**	**S13b**
Matière sèche	%		81,7	73,5	58,9	81,7
Métaux						
Arsenic (As)	mg/kg Ms	16,8	**17**	-	-	-
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,77	0,46	-	-	-
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	85,2	45	-	-	-
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	24	**200**	-	-	-
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,165	**0,99**	-	-	-
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	38,5	21	-	-	-
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	65,6	**680**	-	-	-
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	100	**300**	-	-	-
Solvants aromatiques (BTEX)						
Benzène	mg/kg Ms		<0,05	<0,05	-	<0,05
Toluène	mg/kg Ms		<0,05	<0,05	-	<0,05
Ethylbenzène	mg/kg Ms		<0,05	<0,05	-	<0,05
m,p-Xylène	mg/kg Ms		<0,10	<0,10	-	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms		<0,05	<0,05	-	<0,05
Somme BTEX	mg/kg Ms	6	nd	nd	-	nd
Solvants chlorés (COHV)						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms		-	<0,03	<0,03	<0,03
Dichlorométhane	mg/kg Ms		-	<0,10	<0,10	<0,10
Trichlorométhane	mg/kg Ms		-	<0,10	<0,10	<0,10
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms		-	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg Ms		-	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms		-	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms		-	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms		-	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms		-	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms		-	<0,10	<0,10	<0,10
cis-Dichloroéthylène	mg/kg Ms		-	<0,10	<0,10	<0,10
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms		-	<0,10	<0,10	<0,10
Trans-Dichloroéthylène	mg/kg Ms		-	<0,10	<0,10	<0,10
Alcool						
Ethanol	mg/kg Ms		-	<0,50	-	<0,50
Isobutanol	mg/kg Ms		-	<0,10	-	<0,10
Isopropanol	mg/kg Ms		-	<0,20	-	<0,20
Méthanol	mg/kg Ms		-	3,3	-	<2,0
n-Butanol	mg/kg Ms		-	<0,10	-	<0,10
n-Propanol	mg/kg Ms		-	<0,20	-	<0,20
Sec-Butanol	mg/kg Ms		-	<0,10	-	<0,10
tert-Butanol	mg/kg Ms		-	<0,10	-	<0,10
Solvants polaires						
Acétonitrile	mg/kg Ms		-	-	<0,20	<0,20
Acétone	mg/kg Ms		-	-	0,31	<0,10
Diéthyléther	mg/kg Ms		-	-	<0,10	<0,10
Methyl ethyl cétone	mg/kg Ms		-	-	<0,10	<0,10
Tétrahydrofurane	mg/kg Ms		-	-	<0,10	<0,10
1,4-Dioxane	mg/kg Ms		-	-	<0,20	<0,20
Methyl isobutyl cétone	mg/kg Ms		-	-	<0,10	<0,10

- : non analysé
nd : non détecté par le laboratoire
gras : concentration supérieure à la valeur retenue par Tauw France

Tableau 7 : Résultats d'analyses au droit des transformateurs

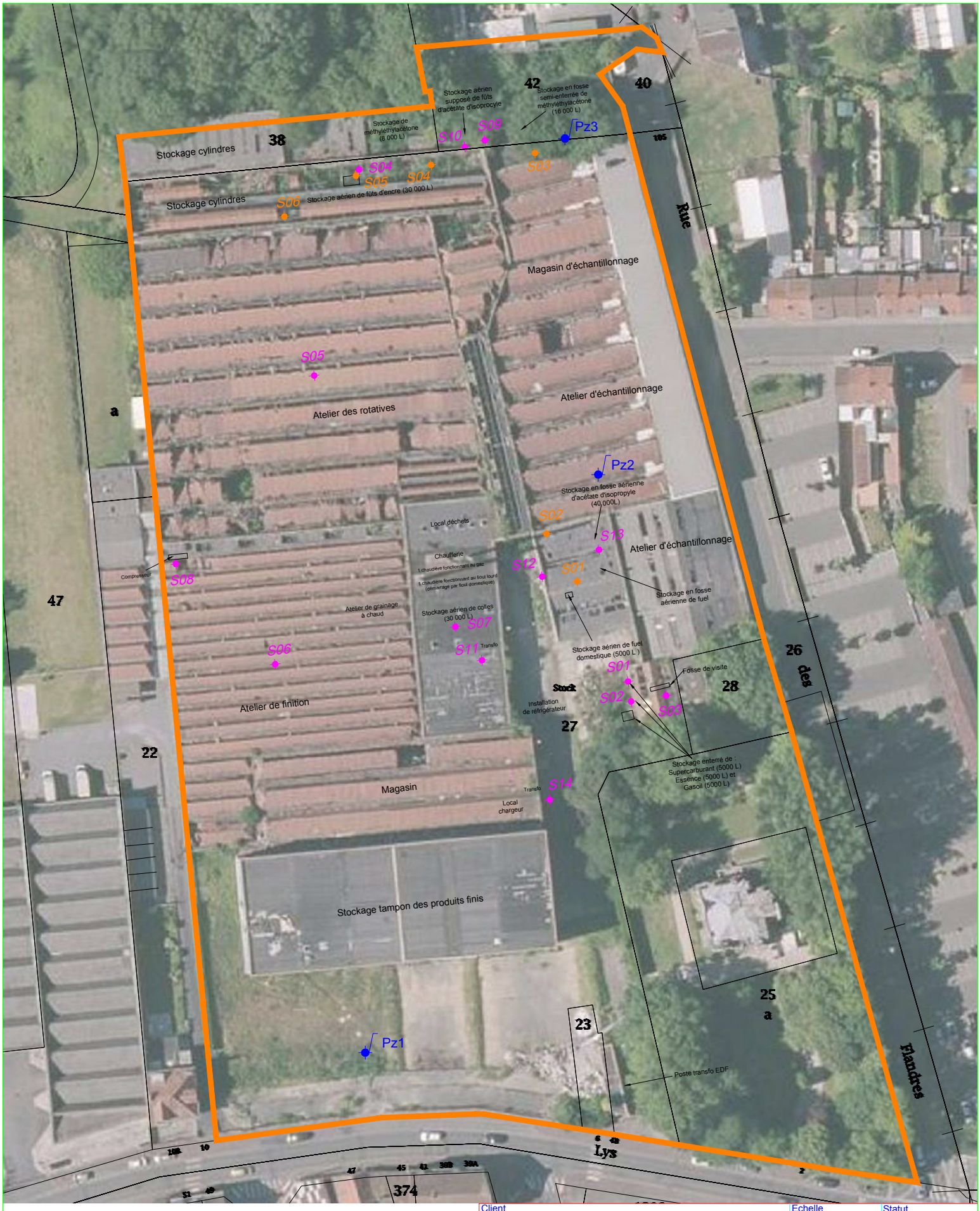
			Transformateur	
Paramètre	**Unité**	**Valeur de comparaison**	**S11a**	**S14a**
Matière sèche	%		89,0	81,8
Polychlobiphényles (PCB)				
PCB (28)	mg/kg Ms		0,024	<0,0010
PCB (52)	mg/kg Ms		0,044	<0,0010
PCB (101)	mg/kg Ms		0,38	0,0015
PCB (118)	mg/kg Ms		0,15	<0,0010
PCB (138)	mg/kg Ms		1,2	0,0038
PCB (153)	mg/kg Ms		1,6	0,0044
PCB (180)	mg/kg Ms		1,2	0,0031
Somme PCB	mg/kg Ms	1	**4,6**	0,013

Tableau 8 : Résultats d'analyses sur la caractérisation des remblais

	Paramètre	Unité	Valeur de comparaison	Fosse de visite	Atelier des rotatives	Atelier de finition	Stockage aérien supposé d'acétate d'isopropyle	Stockage en fosse aérienne de fuel
				S3a	S5a	S6a	S10a	S12a
	Matière sèche	%		80,9	75,2	85,9	82,8	86,0
Sur Matière brute	**Métaux**							
	Arsenic (As)	mg/kg Ms	16,8	11	6,5	3,5	7,2	5,3
	Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,77	0,76	<0,10	<0,10	0,52	<0,10
	Chrome (Cr)	mg/kg Ms	85,2	39	31	19	**86**	24
	Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	24	**41**	**40**	10	**190**	9,6
	Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,165	**0,54**	0,14	<0,05	0,15	<0,05
	Nickel (Ni)	mg/kg Ms	38,5	14	24	8,7	24	13
	Plomb (Pb)	mg/kg Ms	65,6	**210**	53	16	**350**	20
	Zinc (Zn)	mg/kg Ms	100	**200**	91	33	**490**	31
	Solvants aromatiques (BTEX)							
	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
	m,p-Xylène	mg/kg Ms		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
	o-Xylène	mg/kg Ms		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Somme BTEX	mg/kg Ms	6	nd	nd	nd	nd	nd
	Hydrocarbures totaux (HCT)							
	Fraction C10-C12	mg/kg Ms		<4	<4	<4	<4	<4
	Fraction C12-C16	mg/kg Ms		<4	<4	<4	<4	<4
	Fraction C16-C20	mg/kg Ms		3	<2	<2	6	<2
	Fraction C20-C24	mg/kg Ms		11	3	<2	18	<2
	Fraction C24-C28	mg/kg Ms		11	5	<2	21	<2
	Fraction C28-C32	mg/kg Ms		11	2,9	<2	13	<2
	Fraction C32-C36	mg/kg Ms		4	6	<2	7	<2
	Fraction C36-C40	mg/kg Ms		<2	<2	<2	3	<2
	Somme HCT	mg/kg Ms	500	43	<20	<20	69	<20
	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)							
	Naphtalène	mg/kg Ms		<0,050	<0,050	<0,050	0,12	<0,050
	Acénaphtylène	mg/kg Ms		<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
	Acénaphtène	mg/kg Ms		<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
	Fluorène	mg/kg Ms		<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
	Phénanthrène	mg/kg Ms		0,96	<0,050	<0,050	0,22	<0,050
	Anthracène	mg/kg Ms		0,28	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
	Fluoranthène	mg/kg Ms		2,6	<0,050	<0,050	0,53	<0,050
	Pyrène	mg/kg Ms		2,1	<0,050	<0,050	0,37	<0,050
	Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		0,95	<0,050	<0,050	0,27	<0,050
	Chrysène	mg/kg Ms		1,0	<0,050	<0,050	0,36	<0,050
	Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		1,2	<0,050	<0,050	0,39	<0,050
	Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		0,49	<0,050	<0,050	0,16	<0,050
	Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		1,1	<0,050	<0,050	0,24	<0,050
	Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		0,098	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
	Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		0,66	<0,050	<0,050	0,14	<0,050
	Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		0,89	<0,050	0,10	0,25	<0,050
	Somme HAP	mg/kg Ms	50	12	nd	0,10	3,1	nd
	Polychlobiphényles (PCB)							
	PCB (28)	mg/kg Ms		<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0040	<0,0010
	PCB (52)	mg/kg Ms		<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0097	<0,0010
	PCB (101)	mg/kg Ms		<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,013	<0,0010
	PCB (118)	mg/kg Ms		<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0092	<0,0010
	PCB (138)	mg/kg Ms		<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,013	<0,0010
	PCB (153)	mg/kg Ms		<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,012	<0,0010
	PCB (180)	mg/kg Ms		<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0066	<0,0010
	Somme PCB	mg/kg Ms	1	nd	nd	nd	0,068	nd
	Carbone Organique total (COT)							
	COT*	mg/kg Ms	30 000	**40 000**	**63 000**	3 800	**85 000**	6 000
Sur éluat	**Divers**							
	Chlorures cumulé	mg/kg Ms	800	290	10,0	26,0	6,30	6,90
	Fluorures cumulé	mg/kg Ms	10	8,0	6,6	1,4	22	4,7
	Indice phénol cumulé	mg/kg Ms	1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
	Sulfates cumulé	mg/kg Ms	1 000	1 900	230	<50	170	93
	Fraction soluble cumulé	mg/kg Ms	4 000	4 000	1 700	<1000	1 300	<1000
	pH-H2O			8,6	8,6	7,9	8,6	8,5
	Métaux							
	Antimoine cumulé	mg/kg Ms	0,06	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
	Arsenic cumulé	mg/kg Ms	0,5	<0,050	0,094	0,12	<0,050	0,058
	Baryum cumulé	mg/kg Ms	20	0,33	<0,10	<0,10	1,3	<0,10
	Cadmium cumulé	mg/kg Ms	0,04	<0,0010	<0,0010	0,0011	<0,0010	<0,0010
	Chrome cumulé	mg/kg Ms	0,5	0,031	0,028	<0,020	0,41	<0,020
	Cuivre cumulé	mg/kg Ms	2	0,058	0,029	0,11	0,071	<0,020
	Mercure cumulé	mg/kg Ms	0,01	<0,00030	<0,00030	<0,00030	<0,00030	<0,00030
	Molybdène cumulé	mg/kg Ms	0,5	0,063	0,10	0,062	<0,050	<0,050
	Nickel cumulé	mg/kg Ms	0,4	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
	Plomb cumulé	mg/kg Ms	0,5	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
	Sélénium cumulé	mg/kg Ms	0,1	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
	Zinc cumulé	mg/kg Ms	4	0,020	<0,050	0,029	0,020	<0,020
	Carbone Organique total (COT)							
	COT cumulé	mg/kg Ms	500	120	200	250	75	160

nd : non détecté par le laboratoire
gras : concentration supérieure à valeur retenue par Tauw France
* : une valeur limite plus élevée peut être admise à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le carbone organique total sur éluat

Annexe 9 Localisation des investigations effectuées en 2018



Contour du site

Sondage réalisé en 2011

Sondage réalisé en 2018

Pz Piézomètre

0 25 50m N

Client: SCI du Lys	Echelle: 1/1000	Statut: V01
Projet: 2 rue de la Lys à Halluin (59)	Format: A4	N. du projet: 1613685
Objet: Localisation des investigations	Date: 22/03/2018 Auteur: SBI Accord:	N. du dessin: 4

Tauw
ZI DORIGNIES Bâtiment Eurêka
100 rue Branly 59500 DOUAI
03.27.08.81.81
03.27.08.81.82

Annexe 10 Coupes géologiques des sondages

ISS106 06-12-2013

Tauw France
Dijon - Douai - Paris - Lyon

Client : SCI de Lys

Site : Acien Decofrance à Halluin

Sondage S1

Projet n° : **1613685**
Ingénieur : A.Lecigne
Suivis par : S.Dubois
Edité par : JAN le : 21/03/18
Fichier : S1

X : 708749.8 Y : 7076815.15 Coordonnées en : Lambert 93 NGF : 13.5

Soustraitant : Pontignac
Engin utilisé : Fraste PL
Méthode : Carotier battu
Ø Foration : 52 mm

Date de prélèvement : 08/03/18
Heure de prélèvement : 8h20
Date d'envoi des échantillons : 09/03/18

Profondeur : **1m**
Niveau d'eau Date

Mesuré à partir de la surface du sol

Localisation : Au droit d'ancienne cuve aérienne - au centre du site
Mode de gestion cuttings/rebouchage : Rebouchage du sondage avec les matériaux extraits

Lithologie	Description	Indices de pollution	Echantillons	Relevé PID
0.0	(0.00, 0.20) PAVE			
	(0.20, 1.00) REMBLAIS: Sableu très noir	Presque huilleux entre 0.2 et 0.3	S1 (0.2-1)	o ppm
1.0				

ISS106 06-12-2013

Tauw France
Dijon - Douai - Paris - Lyon

Client : SCI de Lys

Site : Acien Decofrance à Halluin

Sondage S2

Projet n° : **1613685**
Ingénieur : A.Lecigne
Suivis par : S.Dubois
Edité par : JAN le : 21/03/18
Fichier : S2

X : 708743.36 Y : 7076825.27 Coordonnées en : Lambert 93 NGF : 13.5

Soustraitant : Pontignac
Engin utilisé : Fraste PL
Méthode : Carotier battu
Ø Foration : 52 mm

Date de prélèvement : 08/03/18
Heure de prélèvement : 8h40
Date d'envoi des échantillons : 09/03/18

Profondeur : **1m**
Niveau d'eau Date
Mesuré à partir de la surface du sol

Localisation : Au droit d'ancienne cuve aérienne - au centre du site
Mode de gestion cuttings/rebouchage : Rebouchage du sondage avec les matériaux extraits

Lithologie	Description	Indices de pollution	Echantillons	Relevé PID
0.0	(0.00, 0.20) DALLE			
	(0.20, 0.50) REMBLAIS: Sableu très noir avec de petit morceaux de briques	Presque huilleux entre 0.2 et 0.3	S2A (0.2-0.5)	0.3 ppm
	(0.50, 1.00) LIMON: sableux marron-noir	RAS	S2B (0.5-1)	0 ppm
1.0				

DSI06 06-12-2013

Tauw France
Dijon - Douai - Paris - Lyon

Client : SCI de Lys
Site : Acien Decofrance à Halluin

Sondage S3

Projet n° : **1613685**	X : 708740.95 Y : 7076904.86 Coordonnées en : Lambert 93 NGF : 13.5		Profondeur : **1m**
Ingénieur : A.Lecigne	Soustraitant : Pontignac	Date de prélèvement : 08/03/18	Niveau d'eau Date
Suivis par : S.Dubois	Engin utilisé : Fraste PL	Heure de prélèvement : 10h10	
Edité par : JAN le : 21/03/18	Méthode : Carotier battu	Date d'envoi des échantillons : 09/03/18	
Fichier : S3	Ø Foration : 52 mm		Mesuré à partir de la surface du sol

Localisation : Proche du piezomètre PZ3

Mode de gestion cuttings/rebouchage : Rebouchage du sondage avec les matériaux extraits

Lithologie	Description	Indices de pollution	Echantillons	Relevé PID
0.0	(0.00, 0.20) DALLE			
	(0.20, 1.00) REMBLAIS: Sableu gris noir avec un passage ocre et morceaux de briques	RAS	S3 (0.2-1)	0.1 ppm
1.0				

DS106 06-12-2013

Tauw France
Dijon - Douai - Paris - Lyon

Client : SCI de Lys
Site : Acien Decofrance à Halluin

Sondage S4

Projet n° : **1613685**
Ingénieur : A.Lecigne
Suivis par : S.Dubois
Edité par : JAN le : 21/03/18
Fichier : S4

X : 708719.23 Y : 7076902.37 Coordonnées en : Lambert 93 NGF : 13.5

Soustraitant : Pontignac
Engin utilisé : Fraste PL
Méthode : Carotier battu
Ø Foration : 52 mm

Date de prélèvement : 08/03/18
Heure de prélèvement : 9h50
Date d'envoi des échantillons : 09/03/18

Profondeur : **1m**
Niveau d'eau Date
Mesuré à partir de la surface du sol

Localisation : Stockage aérien de produits
Mode de gestion cuttings/rebouchage : Rebouchage du sondage avec les matériaux extraits

Lithologie	Description	Indices de pollution	Echantillons	Relevé PID
0.0	(0.00, 0.10) PAVE			
	(0.10, 0.50) REMBLAIS: Sableu gris avec morceaux de béton	RAS	S4A (0.1-0.5)	0.1 ppm
1.0	(0.50, 1.00) REMBLAIS: sableux noir avec un passage ocre à 0.5 m	RAS	S4B 0.5-1)	0.1 ppm

DS100 06-12-2013

Tauw France
Dijon - Douai - Paris - Lyon

Client : SCI de Lys

Site : Acien Decofrance à Halluin

Sondage S5

Projet n° : **1613685**
Ingénieur : A.Lecigne
Suivis par : S.Dubois
Edité par : JAN le : 21/03/18
Fichier : S5

X : 708703.54 Y : 7076900.09 Coordonnées en : Lambert 93 NGF : 13.5

Soustraitant : Pontignac
Engin utilisé : Fraste PL
Méthode : Carotier battu
Ø Foration : 52 mm

Date de prélèvement : 08/03/18
Heure de prélèvement : 9h30
Date d'envoi des échantillons : 09/03/18

Profondeur : **1m**
Niveau d'eau Date

Mesuré à partir de la surface du sol

Localisation : Stockage aérien de Méthyléthylacétone
Mode de gestion cuttings/rebouchage : Rebouchage du sondage avec les matériaux extraits

Lithologie	Description	Indices de pollution	Echantillons	Relevé PID
0.0	(0.00, 0.10) PAVE			
	(0.10, 1.00) REMBLAIS: Sableu Noir-gris avec morceaux de briques - Plus limoneux vers 0.8m	RAS	S5 (0.1-1)	0 ppm
1.0				

DS106 06-12-2013

Tauw France
Dijon - Douai - Paris - Lyon

Client : SCI de Lys
Site : Acien Decofrance à Halluin

Sondage S6

Projet n° : **1613685**
Ingénieur : A.Lecigne
Suivis par : S.Dubois
Edité par : JAN le : 21/03/18
Fichier : S6

X : 708688.59 Y : 7076891.57 Coordonnées en : Lambert 93 NGF : 13.5

Soustraitant : Pontignac
Engin utilisé : Fraste PL
Méthode : Carotier battu
Ø Foration : 52 mm

Date de prélèvement : 08/03/18
Heure de prélèvement : 9h15
Date d'envoi des échantillons : 09/03/18

Profondeur : **1m**
Niveau d'eau Date
Mesuré à partir de la surface du sol

Localisation : Stockage aérien de futs d'encre
Mode de gestion cuttings/rebouchage : Rebouchage du sondage avec les matériaux extraits

Lithologie	Description	Indices de pollution	Echantillons	Relevé PID
0.0	(0.00, 1.00) REMBLAIS: Sableux noir gris avec morceaux de briques - plus limoneux vers 0.7m	RAS	S6 (0-1)	0.1 ppm
1.0				

Annexe 11 Bordereaux analytiques sur les sols

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DOUAI 59)
Aurore LECIGNE
100 RUE BRANLY
ZI DOUAI DORIGNIES
59500 DOUAI
FRANCE

Date 15.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 752991 - 451196

N° Cde	**752991 1613685**
N° échant.	**451196 Solide / Eluat**
Facturer à	**35003841 TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)**
Projet	**37139 Tauw 59 201117-10-V01-64432**
Date de validation	**09.03.2018**
Prélèvement	**08.03.2018**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**S1 (0.2-1)**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Matière sèche	%	°	**81,0**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
HAP							
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		**0,064**	0,05	+/- 46 %		méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		**1,4**	0,05	+/- 19 %		méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**0,77**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**0,11**	0,05	+/- 15 %		méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		**0,16**	0,05	+/- 19 %		méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**0,79**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**0,81**	0,05	+/- 20 %		méthode interne
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg Ms		**0,49**	0,05	+/- 17 %		méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**0,40**	0,05	+/- 11 %		méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms		**0,80**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms		**1,5**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**0,62**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms		**0,077**	0,05	+/- 27 %		méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms		**0,79**	0,05	+/- 17 %		méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		**4,6**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		**6,4**				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**8,8** x)				méthode interne
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux							
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		**80**	20	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms		**<4**	4			Méthode interne
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms		**<4**	4			Méthode interne

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 752991 - 451196

Spécification des échantillons **S1 (0.2-1)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	**7**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	**17**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	**21**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	**20**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	**9**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	**3**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Composés volatils						
Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à léchantillon original.
Début des analyses: 09.03.2018
Fin des analyses: 15.03.2018

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. .

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies

TAUW FRANCE SAS (DOUAI 59), Madame Sophie DUBOIS

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

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

TESTING RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DOUAI 59)
Aurore LECIGNE
100 RUE BRANLY
ZI DOUAI DORIGNIES
59500 DOUAI
FRANCE

Date 15.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 752991 - 451197

N° Cde	**752991 1613685**
N° échant.	**451197 Solide / Eluat**
Facturer à	**35003841 TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)**
Projet	**37139 Tauw 59 201117-10-V01-64432**
Date de validation	**09.03.2018**
Prélèvement	**08.03.2018**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**S2A (0.2-0.5)**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Tamisage à 2 mm		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**78,2**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
HAP							
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		**0,72**	0,05	+/- 19 %		méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**0,64**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**0,084**	0,05	+/- 15 %		méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		**0,13**	0,05	+/- 19 %		méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**0,49**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**0,47**	0,05	+/- 20 %		méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**0,35**	0,05	+/- 17 %		méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**0,27**	0,05	+/- 11 %		méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms		**0,60**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms		**0,74**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**0,46**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms		**0,10**	0,05	+/- 27 %		méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms		**0,70**	0,05	+/- 17 %		méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		**2,9**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		**4,3**				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**5,8** x)				méthode interne
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux							
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		**341**	20	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms		**<4**	4			Méthode interne

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 752991 - 451197

Spécification des échantillons **S2A (0.2-0.5)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	**9**	4	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	**24**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	**58**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	**97**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	**88**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	**45**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	**17**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Composés volatils						
Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à léchantillon original.
Début des analyses: 09.03.2018
Fin des analyses: 15.03.2018

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. .

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies

TAUW FRANCE SAS (DOUAI 59), Madame Sophie DUBOIS

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

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

TESTING RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DOUAI 59)
Aurore LECIGNE
100 RUE BRANLY
ZI DOUAI DORIGNIES
59500 DOUAI
FRANCE

Date 15.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 752991 - 451198

N° Cde	**752991 1613685**
N° échant.	**451198 Solide / Eluat**
Facturer à	**35003841 TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)**
Projet	**37139 Tauw 59 201117-10-V01-64432**
Date de validation	**09.03.2018**
Prélèvement	**08.03.2018**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**S2B (0.5-1)**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Matière sèche	%	°	**83,6**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
HAP							
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		**0,063**	0,05	+/- 19 %		méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**0,073**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms		**0,068**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**0,065**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		**0,14** x)				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		**0,13** x)				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**0,27** x)				méthode interne
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux							
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		**<20**	20			Méthode interne
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms		**<4**	4			Méthode interne
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms		**<4**	4			Méthode interne

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 752991 - 451198

Spécification des échantillons **S2B (0.5-1)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	**<2**	2			Méthode interne
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	**<2**	2			Méthode interne
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	**3**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	**3**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	**<2**	2			Méthode interne
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	**<2**	2			Méthode interne
Composés volatils						
Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à léchantillon original.
Début des analyses: 09.03.2018
Fin des analyses: 15.03.2018

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. .

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies

TAUW FRANCE SAS (DOUAI 59), Madame Sophie DUBOIS

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

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

TESTING RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DOUAI 59)
Aurore LECIGNE
100 RUE BRANLY
ZI DOUAI DORIGNIES
59500 DOUAI
FRANCE

Date 23.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 752992 - 451199

N° Cde	**752992 1613685**
N° échant.	**451199 Solide / Eluat**
Facturer à	**35003841 TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)**
Projet	**37139 Tauw 59 201117-10-V01-64432**
Date de validation	**09.03.2018**
Prélèvement	**08.03.2018**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**S3 (0-1)**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Tamisage à 2 mm		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**85,7**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Autres analyses							
Methyl ethyl cétone *	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à léchantillon original.
Début des analyses: 09.03.2018
Fin des analyses: 23.03.2018

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. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies

TAUW FRANCE SAS (DOUAI 59), Madame Sophie DUBOIS

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

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

TESTING RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DOUAI 59)
Aurore LECIGNE
100 RUE BRANLY
ZI DOUAI DORIGNIES
59500 DOUAI
FRANCE

Date 23.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 752992 - 451200

N° Cde	**752992 1613685**
N° échant.	**451200 Solide / Eluat**
Facturer à	**35003841 TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)**
Projet	**37139 Tauw 59 201117-10-V01-64432**
Date de validation	**09.03.2018**
Prélèvement	**08.03.2018**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**S4A (0.1-0.5)**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Tamisage à 2 mm		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**83,8**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Autres analyses							
? Iso-propyl acetat (Fremd) *	mg/kg Ms		**<0,500**	0,3			DIN 38407-F9(OR)

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à léchantillon original.

Analyse par (autre laboratoire)
Analyse par (autre laboratoire)
(OR) Müller-BBM GmbH, FÜRTHER STR. 35, 90513 ZIRNDORF
Méthodes
DIN 38407-F9

Début des analyses: 09.03.2018
Fin des analyses: 23.03.2018

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. .

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

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

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

TESTING RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 23.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 752992 - 451200

Spécification des échantillons **S4A (0.1-0.5)**

Copies

TAUW FRANCE SAS (DOUAI 59), Madame Sophie DUBOIS

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DOUAI 59)
Aurore LECIGNE
100 RUE BRANLY
ZI DOUAI DORIGNIES
59500 DOUAI
FRANCE

Date 23.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 752992 - 451201

N° Cde	**752992 1613685**
N° échant.	**451201 Solide / Eluat**
Facturer à	**35003841 TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)**
Projet	**37139 Tauw 59 201117-10-V01-64432**
Date de validation	**09.03.2018**
Prélèvement	**08.03.2018**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**S4B (0.5-1)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Stockage						
Stockage échantillon		°				Méthode interne

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à léchantillon original.
Début des analyses: 09.03.2018
Fin des analyses: 23.03.2018

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. .

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies

TAUW FRANCE SAS (DOUAI 59), Madame Sophie DUBOIS

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

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

TESTING RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DOUAI 59)
Aurore LECIGNE
100 RUE BRANLY
ZI DOUAI DORIGNIES
59500 DOUAI
FRANCE

Date 23.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 752992 - 451202

N° Cde	**752992 1613685**
N° échant.	**451202 Solide / Eluat**
Facturer à	**35003841 TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)**
Projet	**37139 Tauw 59 201117-10-V01-64432**
Date de validation	**09.03.2018**
Prélèvement	**08.03.2018**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**S5 (0.1-1)**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Tamisage à 2 mm		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**83,2**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Autres analyses							
Methyl ethyl cétone *	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à léchantillon original.
Début des analyses: 09.03.2018
Fin des analyses: 23.03.2018

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. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies

TAUW FRANCE SAS (DOUAI 59), Madame Sophie DUBOIS

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

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

TESTING RvA L 005

DOC-13-10855077-FR-P5

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DOUAI 59)
Aurore LECIGNE
100 RUE BRANLY
ZI DOUAI DORIGNIES
59500 DOUAI
FRANCE

Date 23.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 752992 - 451203

N° Cde	**752992 1613685**
N° échant.	**451203 Solide / Eluat**
Facturer à	**35003841 TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)**
Projet	**37139 Tauw 59 201117-10-V01-64432**
Date de validation	**09.03.2018**
Prélèvement	**08.03.2018**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**S6 (0-1)**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Tamisage à 2 mm		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**82,3**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Autres analyses							
Methyl ethyl cétone *	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à léchantillon original.
Début des analyses: 09.03.2018
Fin des analyses: 23.03.2018

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. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies

TAUW FRANCE SAS (DOUAI 59), Madame Sophie DUBOIS

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

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

TESTING RvA L 005

DOC-13-10855077-FR-P6

Annexe 12 Coupes techniques des piézomètres

PONTIGNAC

152, rue Henri Maurice
59494 AUBRY-DU-HAINAUT
Tél. : 03 27 46 90 15 - Fax : 03 27 46 43 85
E-mail : contact@pontignac.fr

EAU
GEOTECHNIQUE
ENVIRONNEMENT

sondages géologiques - essais pénétrométriques et pressiométriques - forages - études géotechniques et hydrogéologiques - diagnostics de pollution

HALLUIN (59) --- 6, rue de la Lys --- **TAUW FRANCE** --- Reconnaissance environnementale	**CR18-0305** 12/03/2018

COMPTE-RENDU DE TRAVAUX

PONTIGNAC
152, rue Henri Maurice
59494 AUBRY-DU-HAINAUT
Tél. : 03 27 46 90 15 - Fax : 03 27 46 43 85
E-mail : contact@pontignac.fr

EAU
GEOTECHNIQUE
ENVIRONNEMENT

HALLUIN (59) 6, rue de la Lys **TAUW FRANCE** Reconnaissance environnementale	**CR18-0305** 12/03/2018

LOCALISATION DU CHANTIER (1/50.000)

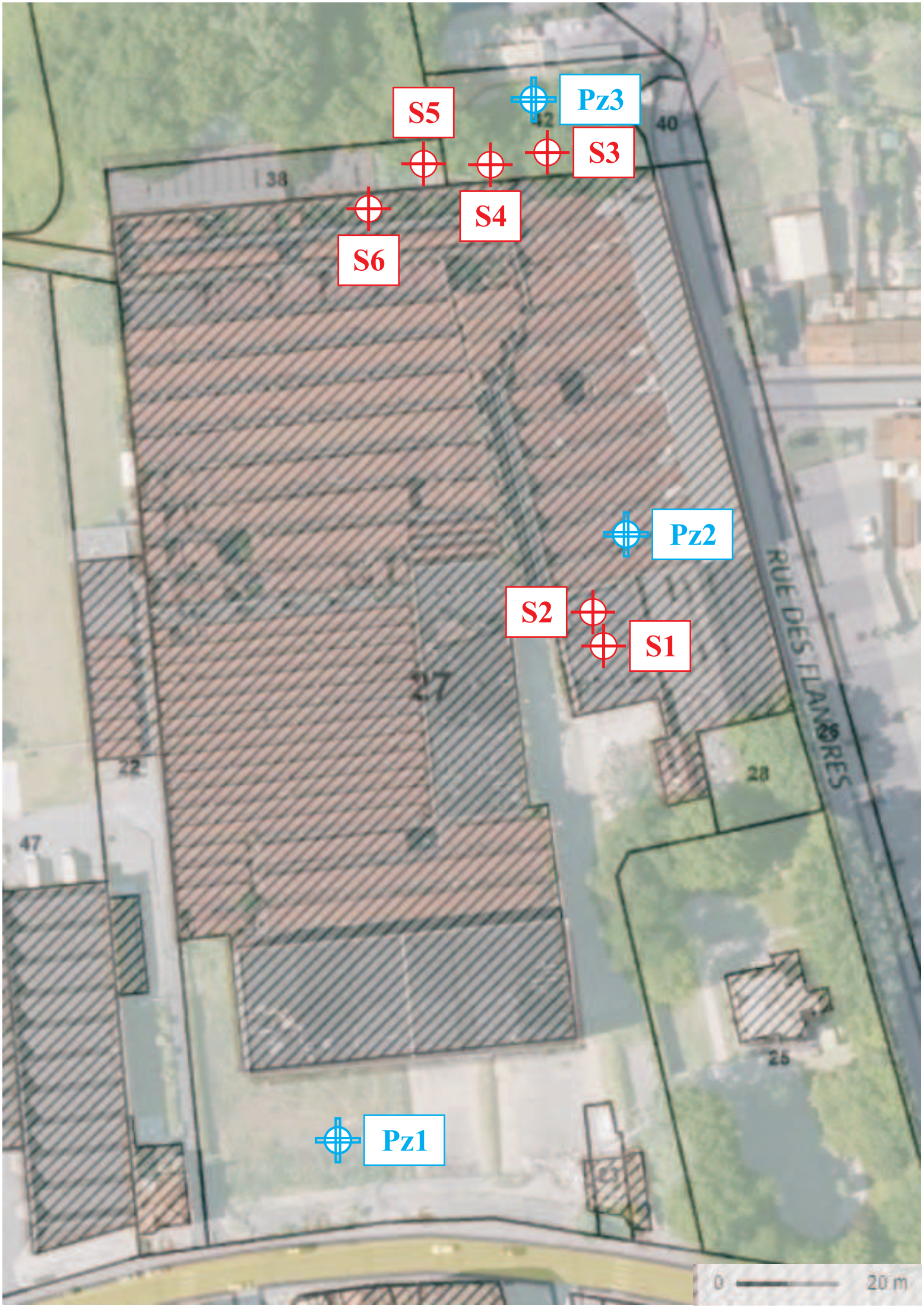
PONTIGNAC

152, rue Henri Maurice
59494 AUBRY-DU-HAINAUT
Tél. : 03 27 46 90 15 - Fax : 03 27 46 43 85
E-mail : contact@pontignac.fr

EAU
GEOTECHNIQUE
ENVIRONNEMENT

HALLUIN (59) 6, rue de la Lys **TAUW FRANCE** Reconnaissance environnementale	**CR18-0305** 12/03/2018

PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES



S5
Pz3
S3
S4
S6
Pz2
S2
S1
Pz1
RUE DES FLANDRES
38
40
42
27
22
47
28
26
25
0
20 m

PONTIGNAC

152, rue Henri Maurice
59494 AUBRY-DU-HAINAUT
Tél. : 03 27 46 90 15 - Fax : 03 27 46 43 85
E-mail : contact@pontignac.fr

EAU
GEOTECHNIQUE
ENVIRONNEMENT

HALLUIN (59) 6, rue de la Lys **TAUW FRANCE**	**CR18-0305**
Reconnaissance environnementale	12/03/2018

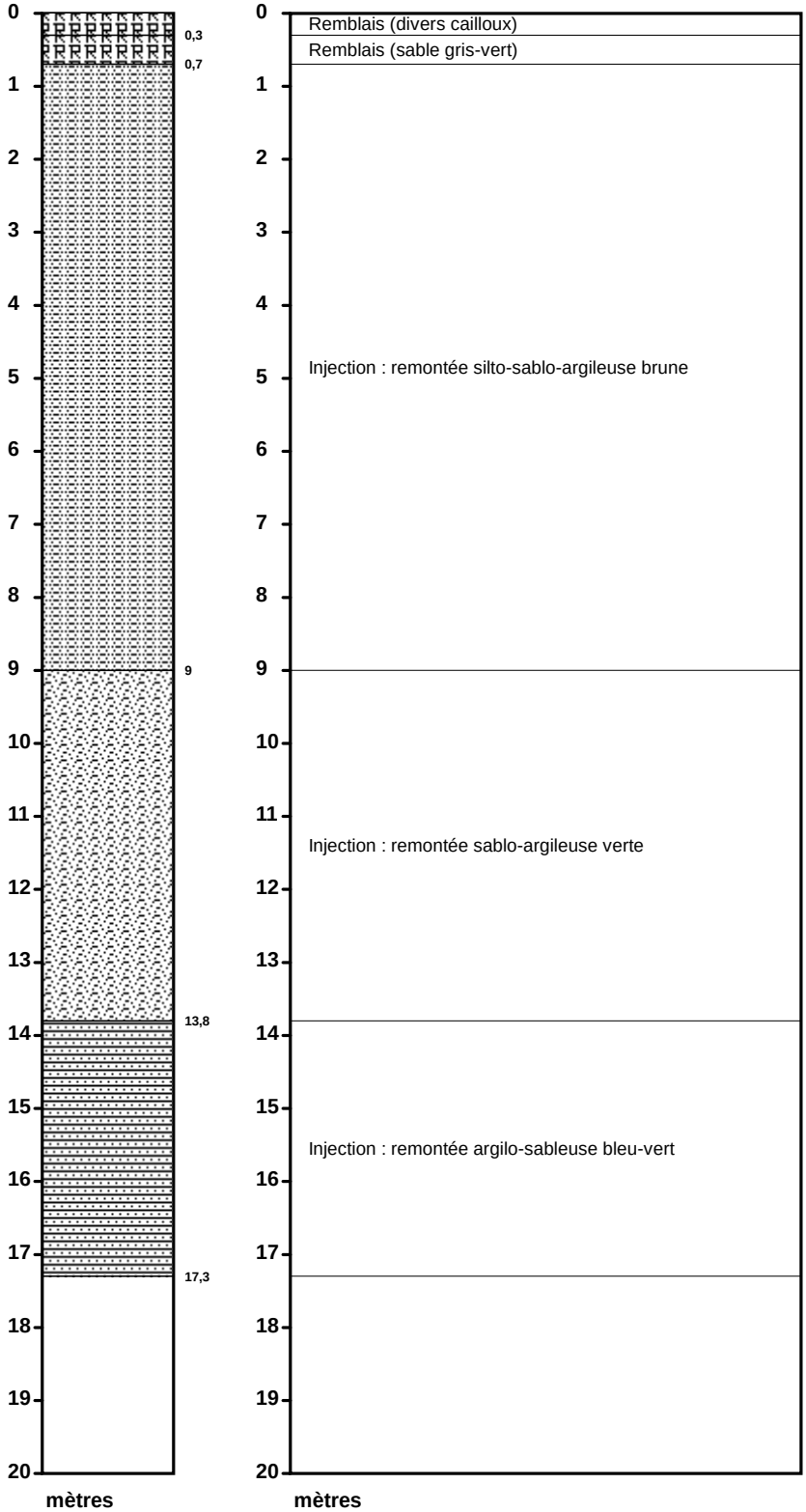
PIEZOMETRES : COUPES GEOLOGIQUES ET TECHNIQUES

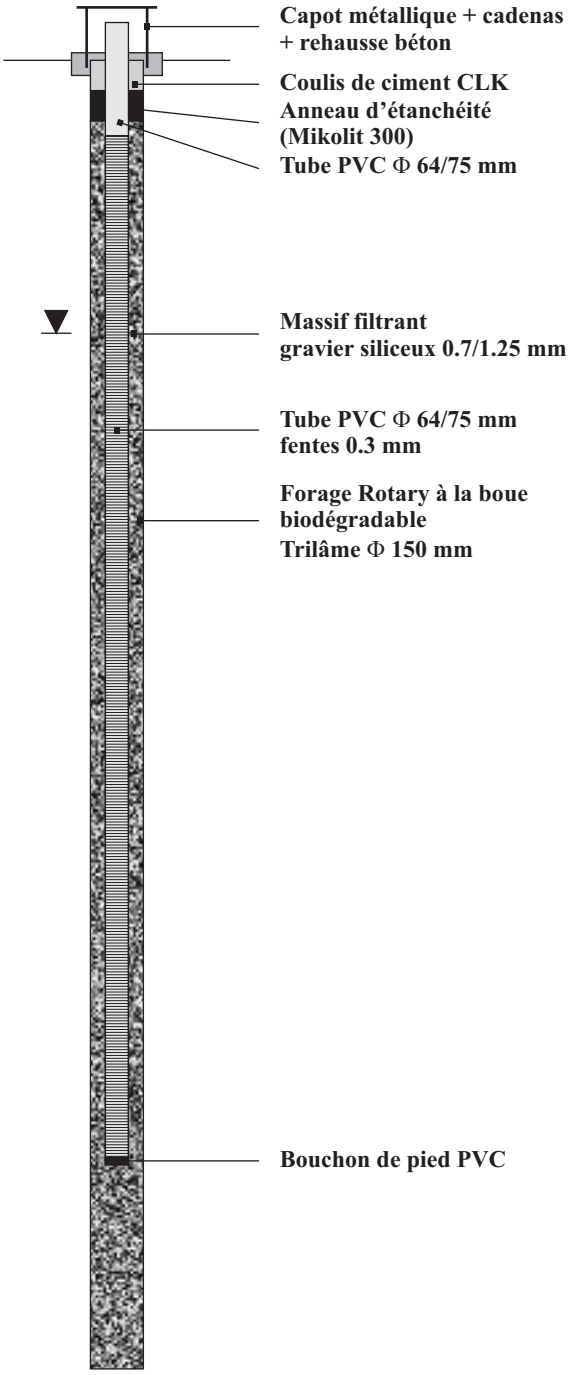
PONTIGNAC SARL
152, rue Henri Maurice
59494 AUBRY-DU-HAINAUT
Tel : 03 27 46 90 15
Fax : 03 27 46 43 85

HALLUIN (59) 6, rue de la Lys TAUW FRANCE Reconnaissance environnementale	Annexe Pz1 07/03/2018

SONDAGE PIEZOMETRIQUE Pz1
(COUPE SONDEUR)

X :
Y :
Z :





Niveau d'eau :
- le 09/03/18 : - 3.61 m / sol

Nettoyage et développement :
Air-Lift :
- durée : 30 minutes (eau claire)

Equipement piézométrique selon prescriptions du client.

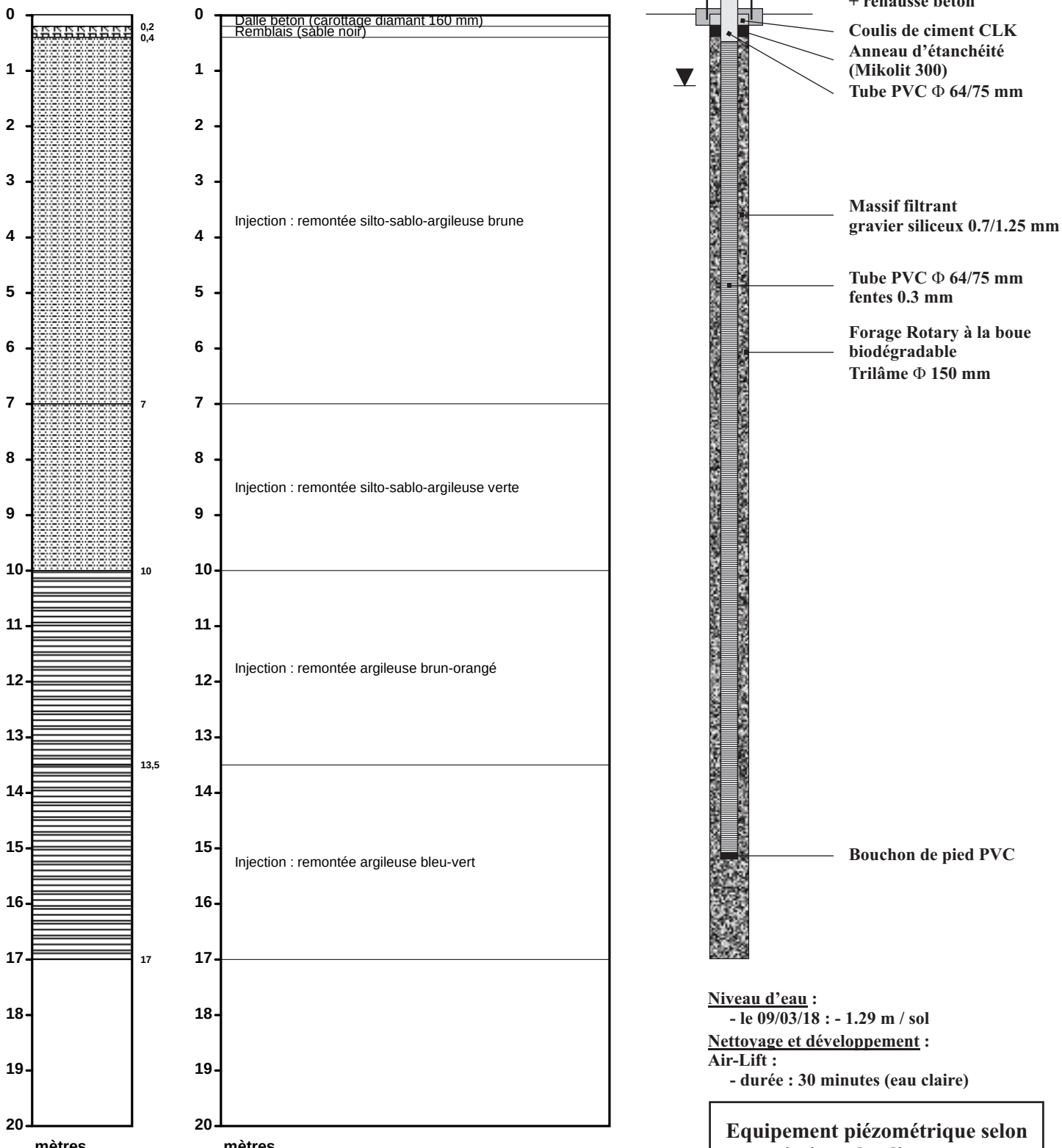
PONTIGNAC SARL
152, rue Henri Maurice
59494 AUBRY-DU-HAINAUT
Tel : 03 27 46 90 15
Fax : 03 27 46 43 85

HALLUIN (59)
6, rue de la Lys
TAUW FRANCE
Reconnaissance environnementale

Annexe
Pz2
09/03/2018

SONDAGE PIEZOMETRIQUE Pz2
(COUPE SONDEUR)

X :
Y :
Z :



Niveau d'eau :
- le 09/03/18 : - 1.29 m / sol

Nettoyage et développement :
Air-Lift :
- durée : 30 minutes (eau claire)

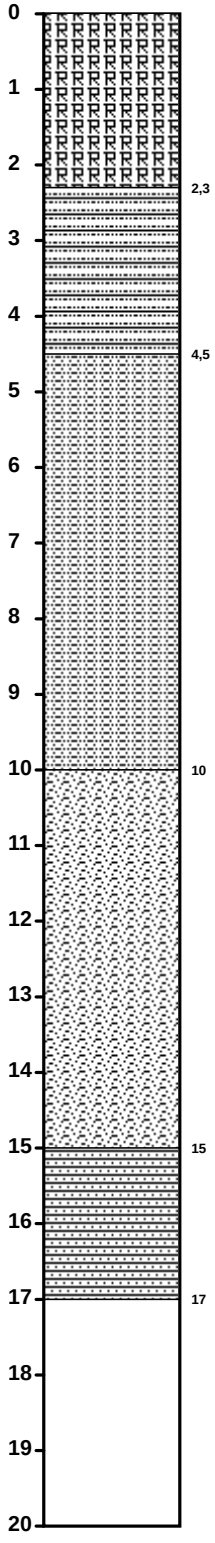
Equipement piézométrique selon prescriptions du client.

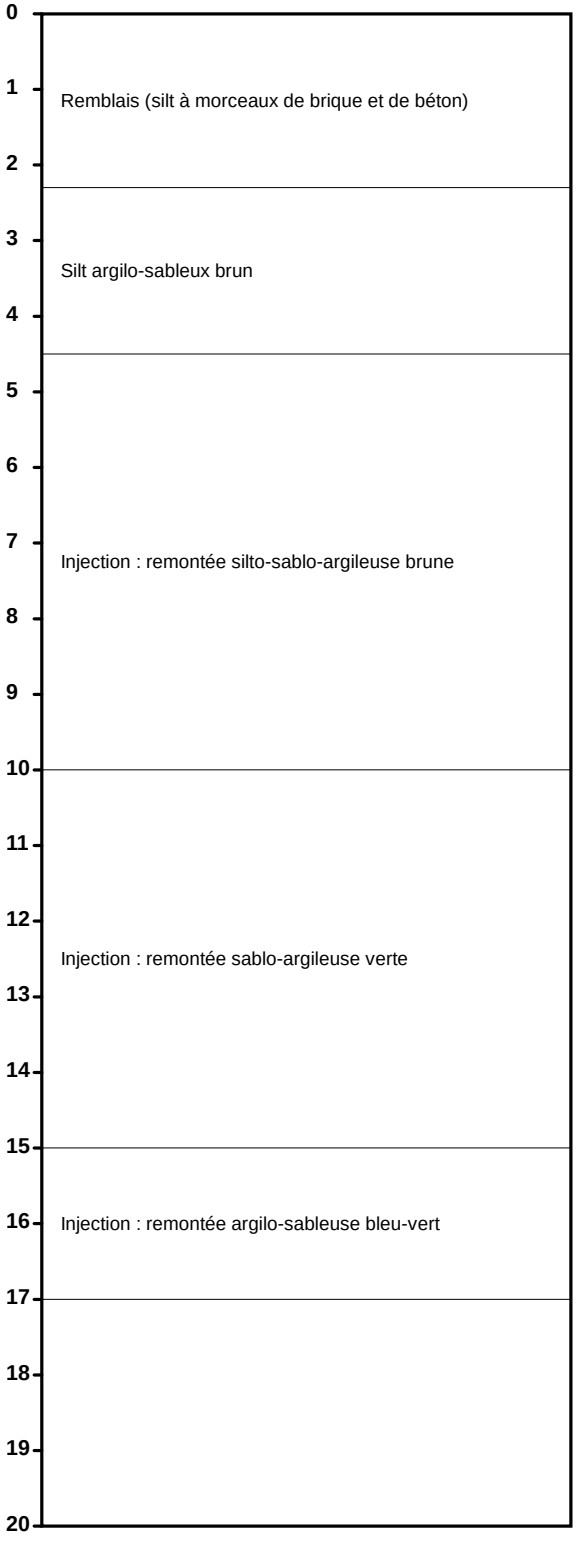
PONTIGNAC SARL
152, rue Henri Maurice
59494 AUBRY-DU-HAINAUT
Tel : 03 27 46 90 15
Fax : 03 27 46 43 85

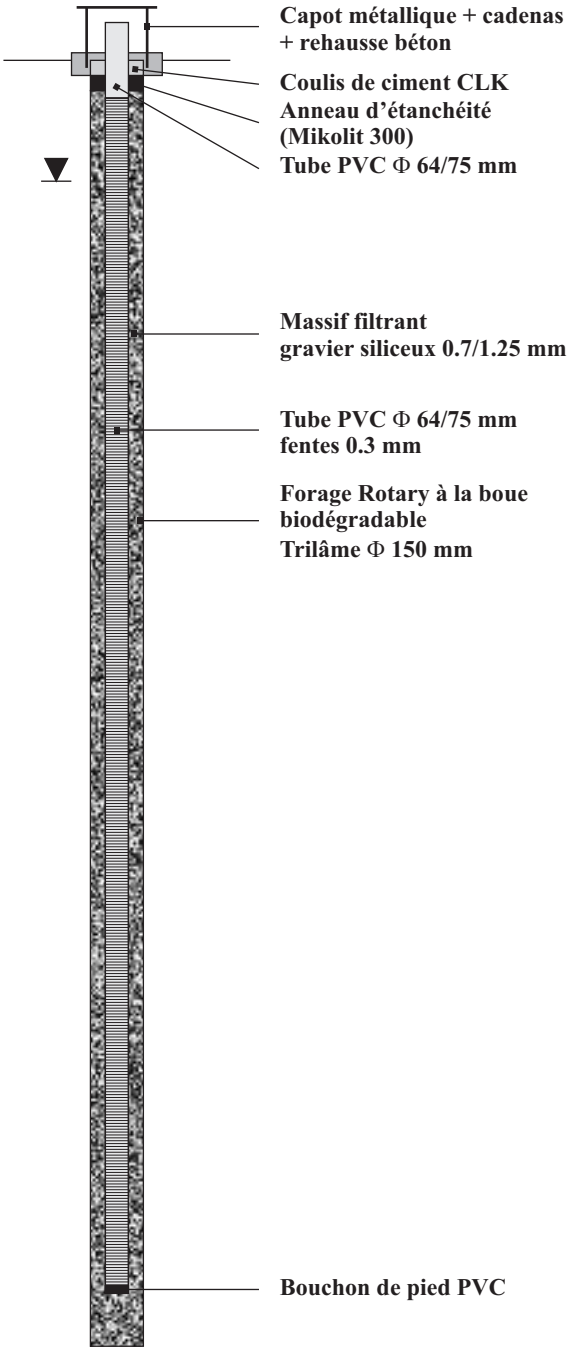
HALLUIN (59) 6, rue de la Lys TAUW FRANCE Reconnaissance environnementale	Annexe Pz3 08/03/2018

SONDAGE PIEZOMETRIQUE Pz3
(COUPE SONDEUR)

X :
Y :
Z :







Niveau d'eau :
- le 09/03/18 : - 1.60 m / sol

Nettoyage et développement :
Air-Lift :
- durée : 30 minutes (eau claire)

Equipement piézométrique selon prescriptions du client.

Annexe 13 Nivellement des piézomètres

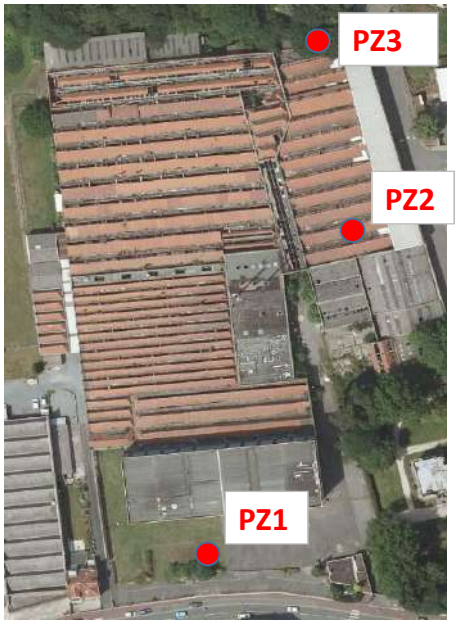
HALLUIN
2 rue de la Lys

Relevés de piézomètres

Date : 19/03/2018
Dossier: UD9146-11

Planimétrie : Lambert 93 (CC50)(TERIA)
Altimétrie : NGF - IGN 69 (TERIA)

Num	Description	X	Y	Z piezo.	Z béton	Z sol
Pz 1	*Dessus (capot)*	1708689.06	9287534.99	14.99	14.36	14.18
Pz 2	*Dessus (capot)*	1708737.66	9287655.61	14.05	13.54	13.35
Pz 3	*Dessus (capot)*	1708730.73	9287725.75	13.89	13.32	13.24



PZ : Dessus de capot

Agence Nord - 7 avenue de l'Europe B.P. 20003 59426 ARMENTIERES CEDEX
Tél : 03.20.10.92.92 - Fax : 03.20.77.47.09 - e-mail : agence.nord@cabinet-geolys.fr
Agence Pas de Calais - 95 avenue du Bord des Eaux 62110 HENIN BEAUMONT
Tél : 03.21.76.90.37 - Fax : 03.21.76.83.19 - e-mail : agence.pasdecalais@cabinet-geolys.fr

Annexe 14 Fiches de prélèvements des eaux souterraines

Tauw

Fiche de prélèvement des eaux souterraines

N° projet	**1613685**	Désignation ouvrage		**Pz 1**	
Client	Sci du Lys	Date du prélèvement	19/03/2018	Heure de prélèvement	11h00
Nom du site et N° du département	Ancien Decofrance Halluin (59)	Adresse du site	2 rue de la Lys à Halluin		
Opérateur(s) Tauw France	A.JANIACZYK	Contrôleur(s) Tauw France		Lecigne Aurore	

Conditions d'accès à l'ouvrage / Conditions météorologiques

Accès à l'ouvrage	Facile d'accès			
Localisation de l'ouvrage (coordonnées distance par rapport à un bâtiment) ou	Entrée du site, coté rue	Altitude du repère	14,99	m NGF
Etat de l'ouvrage	Bon état			
Type de protection de l'ouvrage	Capot hors sol jaune avec cadenas d'artillerie			
Température extérieure (°C)	2,0			

Observations avant pompage / Caractéristiques de l'ouvrage

Identification du Repère	Tête du capot	Profondeur du tube crépiné (coupe géol.) (m/Rep.)	1
Niveau du repère par rapport au sol (m)	0.74/ sol 0.63/socle béton	**Diamètre du tube crépiné (mm)**	**64**
Niveau statique de l'eau par rapport au repère (m/Rep.)	**2,00**	**Profondeur de l'ouvrage - mesurée sur site (m/Rep.)**	**15,29**
Volume d'eau de la colonne de captage (litres)	42,73	Présence de surnageant - épaisseur (cm)	Non
Volume minimal à extraire (litres)	128,20	Présence de plongeant - épaisseur (cm)	Non

Modalités de purge

Type de pompe utilisée	Mega twister	Pour MP1 : réglage fréquence (Hz)	
Position pompe (m/Repère)	14,00	Filtration des eaux purgées sur CA (référence filtre)	Oui
Débit pompage moyen (l/min)	9,0	Matériel de mesure de débit	Seau graduée + chronomètre
Temps de pompage réalisé (min)	15	N° réf. du filtre des eaux purgées	45-648
Volume purgé (litres)	135	Conditions de rejet des eaux purgées	Sol
Nombre de purges effectuées (Vp/Vc)	3,2	Niveau dynamique en fin de pompage (m/Repère)	14,00

Mesures physico-chimiques réalisées en cours de purge

N° réf. de la sonde multiparamètre	Odéon	Date de calibration de la sonde multiparamètre	16/03/2018

	Mesures in-situ durant la purge							Observations	
	m/Rep	Débit	Unité Ph	°C	µS/cm	mv	mg/l	Aspect de l'eau	Indices organoleptiques
Temps en mn	N. Dynamique	l/mn	pH	Temp.	Conductivité	Potentiel Redox	O2 dissous		
0	10,00	9,0	7,04		1289		1,84	Trouble	RAS
5	13,00	9,0	7,06		1241		2,7	légèrement trouble	RAS
15	15,00	9,0	7,05		1256		2,17	légèrement trouble	RAS

Matériel de mesure et de prélèvement utilisé

N° réf sonde piézométrique	45-649	Matériel de prélèvement	Sortie de tuyau		
N° réf sonde interface		Filtration des échantillons (45 µm)	Oui		
Position du niveau de prélèvement (m/Repère)	14,00	Blanc terrain	Non	Doublon	Non

	Mesures in-situ du prélèvement							Observations	
	m/Rep		Unité Ph	°C	µS/cm	mv	mg/l ou %	Aspect de l'eau	Indices organoleptiques
	N. Dynamique		pH	Temp.	Conductivité	Potentiel Redox	O2 dissous		
15	15,00	9,0	7,05		1256		2,17	légèrement trouble	RAS

Observations complémentaires

Nom du laboratoire	Conditionnement	Date d'envoi
Agrolab	Glacière puis réfrigérateur	20/03/2018

Type de flaconnage	Flaconnage fourni par le laboratoire
Remarques	Denoiement du piézomètre en 10 minutes, prélèvement après le deuxième denoiement

Tauw

Fiche de prélèvement des eaux souterraines

N° projet	**1613685**	Désignation ouvrage		**Pz 2**	
Client	Sci du Lys	Date du prélèvement	19/03/2018	Heure de prélèvement	13h20
Nom du site et N° du département	Ancien Decofrance Halluin (59)	Adresse du site	2 rue de la Lys à Halluin		
Opérateur(s) Tauw France	A.JANIACZYK	Contrôleur(s) Tauw France		Lecigne Aurore	

Conditions d'accès à l'ouvrage / Conditions météorologiques

Accès à l'ouvrage	Facile d'accès			
Localisation de l'ouvrage (coordonnées distance par rapport à un bâtiment) ou	Au centre du site	Altitude du repère	14,05	m NGF
Etat de l'ouvrage	Bon état			
Type de protection de l'ouvrage	Capot hors sol jaune avec cadenas d'artillerie			
Température extérieure (°C)	6°c			

Observations avant pompage / Caractéristiques de l'ouvrage

Identification du Repère	Tête du capot	Profondeur du tube crépiné (coupe géol.) (m/Rep.)	0,5
Niveau du repère par rapport au sol (m)	70,00	**Diamètre du tube crépiné (mm)**	**64**
Niveau statique de l'eau par rapport au repère (m/Rep.)	**1,80**	**Profondeur de l'ouvrage - mesurée sur site (m/Rep.)**	**15,90**
Volume d'eau de la colonne de captage (litres)	45,34	Présence de surnageant - épaisseur (cm)	Non
Volume minimal à extraire (litres)	136,01	Présence de plongeant - épaisseur (cm)	Non

Modalités de purge

Type de pompe utilisée	Mega twister	Pour MP1 : réglage fréquence (Hz)	
Position pompe (m/Repère)	15,00	Filtration des eaux purgées sur CA (référence filtre)	Oui
Débit pompage moyen (l/min)	14,0	Matériel de mesure de débit	Seau graduée + chronomètre
Temps de pompage réalisé (min)	20	N° réf. du filtre des eaux purgées	45-648
Volume purgé (litres)	280	Conditions de rejet des eaux purgées	Sol
Nombre de purges effectuées (Vp/Vc)	6,2	Niveau dynamique en fin de pompage (m/Repère)	4,60

Mesures physico-chimiques réalisées en cours de purge

N° réf. de la sonde multiparamètre	Odéon	Date de calibration de la sonde multiparamètre	16/03/2018

	Mesures in-situ durant la purge							Observations	
	m/Rep	Débit	Unité Ph	°C	µS/cm	mv	mg/l	Aspect de l'eau	Indices organoleptiques
Temps en mn	N. Dynamique	l/mn	pH	Temp.	Conductivité	Potentiel Redox	O2 dissous		
0	1,80	14,0	7,35		1286		10,5	Trouble	RAS
5	3,65	14,0	7,40		1337		11,4	trouble	RAS
10	4,40	14,0	7,45		1286		7,7	trouble	RAS
15	4,50	13,0	7,45		1336		2,7	légèrement trouble	RAS
20	4,70	13,0	7,43		1345		2,38	légèrement trouble	RAS

Matériel de mesure et de prélèvement utilisé

N° réf sonde piézométrique	45-649	Matériel de prélèvement	Sortie de tuyau		
N° réf sonde interface		Filtration des échantillons (45 µm)	Oui		
Position du niveau de prélèvement (m/Repère)	14,00	Blanc terrain	Non	Doublon	Non

	Mesures in-situ du prélèvement							Observations	
	m/Rep		Unité Ph	°C	µS/cm	mv	mg/l ou %	Aspect de l'eau	Indices organoleptiques
	N. Dynamique		pH	Temp.	Conductivité	Potentiel Redox	O2 dissous		
20	4,70	13,0	7,43		1345		2,38	légèrement trouble	RAS

Observations complémentaires

Nom du laboratoire	Conditionnement	Date d'envoi
Agrolab	Glacière puis réfrigérateur	20/03/2018

Type de flaconnage	Flaconnage fourni par le laboratoire
Remarques	

Tauw

Fiche de prélèvement des eaux souterraines

N° projet	**1613685**	Désignation ouvrage		**Pz 3**	
Client	Sci du Lys	Date du prélèvement	19/03/2018	Heure de prélèvement	14h30
Nom du site et N° du département	Ancien Decofrance Halluin (59)	Adresse du site	2 rue de la Lys à Halluin		
Opérateur(s) Tauw France	A.JANIACZYK	Contrôleur(s) Tauw France		Lecigne Aurore	

Conditions d'accès à l'ouvrage / Conditions météorologiques

Accès à l'ouvrage	Facile d'accès			
Localisation de l'ouvrage (coordonnées distance par rapport à un bâtiment) ou	Au nord du site	Altitude du repère	13,89	m NGF
Etat de l'ouvrage	Bon état			
Type de protection de l'ouvrage	Capot hors sol jaune avec cadenas d'artillerie			
Température extérieure (°C)	9°c			

Observations avant pompage / Caractéristiques de l'ouvrage

Identification du Repère	Tête du capot	Profondeur du tube crépiné (coupe géol.) (m/Rep.)	0,7
Niveau du repère par rapport au sol (m)	68,00	**Diamètre du tube crépiné (mm)**	**64**
Niveau statique de l'eau par rapport au repère (m/Rep.)	**2,09**	**Profondeur de l'ouvrage - mesurée sur site (m/Rep.)**	**17,03**
Volume d'eau de la colonne de captage (litres)	48,04	Présence de surnageant - épaisseur (cm)	Non
Volume minimal à extraire (litres)	144,11	Présence de plongeant - épaisseur (cm)	Non

Modalités de purge

Type de pompe utilisée	Mega twister	Pour MP1 : réglage fréquence (Hz)	
Position pompe (m/Repère)	16,00	Filtration des eaux purgées sur CA (référence filtre)	Oui
Débit pompage moyen (l/min)	12,0	Matériel de mesure de débit	Seau graduée + chronomètre
Temps de pompage réalisé (min)	20	N° réf. du filtre des eaux purgées	45-648
Volume purgé (litres)	240	Conditions de rejet des eaux purgées	Sol
Nombre de purges effectuées (Vp/Vc)	5,0	Niveau dynamique en fin de pompage (m/Repère)	4,60

Mesures physico-chimiques réalisées en cours de purge

N° réf. de la sonde multiparamètre	Odéon	Date de calibration de la sonde multiparamètre	16/03/2018

	Mesures in-situ durant la purge							Observations	
	m/Rep	Débit	Unité Ph	°C	µS/cm	mv	mg/l	Aspect de l'eau	Indices organoleptiques
Temps en mn	N. Dynamique	l/mn	pH	Temp.	Conductivité	Potentiel Redox	O2 dissous		
0	3,74	12,0	6,97		1442		7,13	Trouble	RAS
5	3,75	12,0	7,14		1368		3,01	Claire	RAS
10	3,80	12,0	7,04		1345		6,34	Claire	RAS
15	3,92	12,0	7,29		1308		5,34	Claire	RAS
20	3,90	12,0	7,32		1330		2,5	Claire	RAS

Matériel de mesure et de prélèvement utilisé

N° réf sonde piézométrique	45-649	Matériel de prélèvement	Sortie de tuyau		
N° réf sonde interface		Filtration des échantillons (45 µm)	Oui		
Position du niveau de prélèvement (m/Repère)	14,00	Blanc terrain	Non	Doublon	Non

	Mesures in-situ du prélèvement							Observations	
	m/Rep		Unité Ph	°C	µS/cm	mv	mg/l ou %	Aspect de l'eau	Indices organoleptiques
	N. Dynamique		pH	Temp.	Conductivité	Potentiel Redox	O2 dissous		
20	3,90	12,0	7,32		1330		2,5	Claire	RAS

Observations complémentaires

Nom du laboratoire	Conditionnement	Date d'envoi
Agrolab	Glacière puis réfrigérateur	20/03/2018

Type de flaconnage	Flaconnage fourni par le laboratoire
Remarques	

Annexe 15 Bordereaux analytiques sur les eaux souterraines

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DOUAI 59)
Aurore LECIGNE
100 RUE BRANLY
ZI DOUAI DORIGNIES
59500 DOUAI
FRANCE

Date 23.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 755255 - 464308

N° Cde	**755255 1613685CIL**
N° échant.	**464308 Eau**
Facturer à	**35003841 TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)**
Date de validation	**20.03.2018**
Prélèvement	**19.03.2018**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**PZ1**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Métaux						
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,10**	0,1			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			EN 1483 (2007)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**4,2**	2	+/- 10 %		Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
HAP						
Naphtalène	µg/l	**0,02**	0,02	+/- 13 %		méthode interne
Acénaphtylène	µg/l	**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	µg/l	**<0,01**	0,01			méthode interne
Fluorène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Phénanthrène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Anthracène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Fluoranthène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Pyrène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(a)anthracène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Chrysène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	**<0,01**	0,01			méthode interne
Benzo(a)pyrène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(g,h,i)périylène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Somme HAP	µg/l	**n.d.**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	µg/l	**0,020** x)				méthode interne
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	**0,020** x)				méthode interne
Composés aromatiques						
Benzène	µg/l	**<0,2**	0,2			Conforme à EN-ISO 11423-1
Toluène	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11423-1
Ethylbenzène	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11423-1
m,p-Xylène	µg/l	**<0,2**	0,2			Conforme à EN-ISO 11423-1

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 23.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 755255 - 464308

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
o-Xylène	µg/l	**<0,50**	0,5			Conforme à EN-ISO 11423-1
Somme Xylènes	µg/l	**n.d.**				Conforme à EN-ISO 11423-1
COHV						
Dichlorométhane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
Tétrachlorométhane	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 10301
Trichlorométhane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1-Dichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,2-Dichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1- Dichloroéthylène	µg/l	**0,7**	0,1	+/- 12 %		Conforme à EN-ISO 10301
Chlorure de Vinyle	µg/l	**<0,2**	0,2			Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10304 et conforme à ISO 11423-1)
cis-1,2-Dichloroéthène	µg/l	**35**	0,5	+/- 15 %		Conforme à EN-ISO 10301
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	**1,1**	0,5	+/- 20 %		Conforme à EN-ISO 10301
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	µg/l	**36**				Conforme à EN-ISO 10301
Trichloroéthylène	µg/l	**62**	0,5	+/- 11 %		Conforme à EN-ISO 10301
Tétrachloroéthylène	µg/l	**13**	0,1	+/- 10 %		Conforme à EN-ISO 10301
Polychlorobiphényles						
PCB (28)	µg/l	**<0,010**	0,01			Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (52)	µg/l	**<0,010**	0,01			Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (101)	µg/l	**<0,010**	0,01			Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (118)	µg/l	**<0,010**	0,01			Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (138)	µg/l	**<0,010**	0,01			Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (153)	µg/l	**<0,010**	0,01			Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (180)	µg/l	**<0,010**	0,01			Équivalent à EN-ISO 6468
Somme PCB (STI) (ASE)	µg/l	**n.d.**				Équivalent à EN-ISO 6468
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	µg/l	**n.d.**				Équivalent à EN-ISO 6468
Composés volatils						
Fraction C5-C6 *	µg/l	**<10**	10			Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)
Hydrocarbures C6-C8	µg/l	**<10**	10			ISO 11423-1
Hydrocarbures C8-C10 *	µg/l	**<10**	10			Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)
Hydrocarbures volatils C6-C10	µg/l	**<10**	10			Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)
Hydrocarbures C5-C10 *	µg/l	**<10**	10			Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	**<50**	50			Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C10-C12 *	µg/l	**<10**	10			Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C12-C16 *	µg/l	**<10**	10			Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C16-C20 *	µg/l	**<5,0**	5			Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C20-C24 *	µg/l	**<5,0**	5			Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C24-C28 *	µg/l	**<5,0**	5			Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C28-C32 *	µg/l	**<5,0**	5			Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C32-C36 *	µg/l	**<5,0**	5			Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C36-C40 *	µg/l	**<5,0**	5			Équivalent à EN-ISO 9377-2

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 23.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 755255 - 464308

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Début des analyses: 20.03.2018
Fin des analyses: 23.03.2018

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. .

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DOUAI 59)
Aurore LECIGNE
100 RUE BRANLY
ZI DOUAI DORIGNIES
59500 DOUAI
FRANCE

Date 23.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 755255 - 464309

N° Cde	**755255 1613685CIL**
N° échant.	**464309 Eau**
Facturer à	**35003841 TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)**
Date de validation	**20.03.2018**
Prélèvement	**19.03.2018**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**PZ2**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Métaux						
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,10**	0,1			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			EN 1483 (2007)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
HAP						
Naphtalène	µg/l	**<0,02**	0,02			méthode interne
Acénaphtylène	µg/l	**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	µg/l	**<0,01**	0,01			méthode interne
Fluorène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Phénanthrène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Anthracène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Fluoranthène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Pyrène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(a)anthracène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Chrysène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	**<0,01**	0,01			méthode interne
Benzo(a)pyrène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(g,h,i)périylène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Somme HAP	µg/l	**n.d.**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	µg/l	**n.d.**				méthode interne
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	**n.d.**				méthode interne
Composés aromatiques						
Benzène	µg/l	**<0,2**	0,2			Conforme à EN-ISO 11423-1
Toluène	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11423-1
Ethylbenzène	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11423-1
m,p-Xylène	µg/l	**<0,2**	0,2			Conforme à EN-ISO 11423-1

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 23.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 755255 - 464309

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
o-Xylène	µg/l	**<0,50**	0,5			Conforme à EN-ISO 11423-1
Somme Xylènes	µg/l	**n.d.**				Conforme à EN-ISO 11423-1
COHV						
Dichlorométhane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
Tétrachlorométhane	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 10301
Trichlorométhane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1-Dichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,2-Dichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1- Dichloroéthylène	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 10301
Chlorure de Vinyle	µg/l	**<0,2**	0,2			Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10304 et conforme à ISO 11423-1)
cis-1,2-Dichloroéthène	µg/l	**<0,50**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	**<0,50**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	µg/l	**n.d.**				Conforme à EN-ISO 10301
Trichloroéthylène	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
Tétrachloroéthylène	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 10301
Polychlorobiphényles						
PCB (28)	µg/l	**<0,010**	0,01			Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (52)	µg/l	**<0,010**	0,01			Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (101)	µg/l	**<0,010**	0,01			Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (118)	µg/l	**<0,010**	0,01			Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (138)	µg/l	**<0,010**	0,01			Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (153)	µg/l	**<0,010**	0,01			Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (180)	µg/l	**<0,010**	0,01			Équivalent à EN-ISO 6468
Somme PCB (STI) (ASE)	µg/l	**n.d.**				Équivalent à EN-ISO 6468
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	µg/l	**n.d.**				Équivalent à EN-ISO 6468
Composés volatils						
Fraction C5-C6 *	µg/l	**<10**	10			Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)
Hydrocarbures C6-C8	µg/l	**<10**	10			ISO 11423-1
Hydrocarbures C8-C10 *	µg/l	**<10**	10			Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)
Hydrocarbures volatils C6-C10	µg/l	**<10**	10			Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)
Hydrocarbures C5-C10 *	µg/l	**<10**	10			Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	**<50**	50			Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C10-C12 *	µg/l	**<10**	10			Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C12-C16 *	µg/l	**<10**	10			Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C16-C20 *	µg/l	**<5,0**	5			Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C20-C24 *	µg/l	**<5,0**	5			Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C24-C28 *	µg/l	**<5,0**	5			Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C28-C32 *	µg/l	**<5,0**	5			Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C32-C36 *	µg/l	**<5,0**	5			Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C36-C40 *	µg/l	**<5,0**	5			Équivalent à EN-ISO 9377-2

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 23.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 755255 - 464309

l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Début des analyses: 20.03.2018
Fin des analyses: 23.03.2018

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. .

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

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

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

TESTING RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DOUAI 59)
Aurore LECIGNE
100 RUE BRANLY
ZI DOUAI DORIGNIES
59500 DOUAI
FRANCE

Date 23.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 755255 - 464310

N° Cde	**755255 1613685CIL**
N° échant.	**464310 Eau**
Facturer à	**35003841 TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)**
Date de validation	**20.03.2018**
Prélèvement	**19.03.2018**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**PZ3**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Métaux						
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,10**	0,1			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			EN 1483 (2007)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
HAP						
Naphtalène	µg/l	**<0,02**	0,02			méthode interne
Acénaphtylène	µg/l	**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	µg/l	**<0,01**	0,01			méthode interne
Fluorène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Phénanthrène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Anthracène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Fluoranthène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Pyrène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(a)anthracène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Chrysène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	**<0,01**	0,01			méthode interne
Benzo(a)pyrène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(g,h,i)périylène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Somme HAP	µg/l	**n.d.**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	µg/l	**n.d.**				méthode interne
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	**n.d.**				méthode interne
Composés aromatiques						
Benzène	µg/l	**<0,2**	0,2			Conforme à EN-ISO 11423-1
Toluène	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11423-1
Ethylbenzène	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11423-1
m,p-Xylène	µg/l	**<0,2**	0,2			Conforme à EN-ISO 11423-1

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 23.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 755255 - 464310

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
o-Xylène	µg/l	**<0,50**	0,5			Conforme à EN-ISO 11423-1
Somme Xylènes	µg/l	**n.d.**				Conforme à EN-ISO 11423-1
COHV						
Dichlorométhane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
Tétrachlorométhane	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 10301
Trichlorométhane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1-Dichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,2-Dichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1- Dichloroéthylène	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 10301
Chlorure de Vinyle	µg/l	**<0,2**	0,2			Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10304 et conforme à ISO 11423-1)
cis-1,2-Dichloroéthène	µg/l	**<0,50**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	**<0,50**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	µg/l	**n.d.**				Conforme à EN-ISO 10301
Trichloroéthylène	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
Tétrachloroéthylène	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 10301
Polychlorobiphényles						
PCB (28)	µg/l	**<0,010**	0,01			Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (52)	µg/l	**<0,010**	0,01			Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (101)	µg/l	**<0,010**	0,01			Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (118)	µg/l	**<0,010**	0,01			Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (138)	µg/l	**<0,010**	0,01			Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (153)	µg/l	**<0,010**	0,01			Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (180)	µg/l	**<0,010**	0,01			Équivalent à EN-ISO 6468
Somme PCB (STI) (ASE)	µg/l	**n.d.**				Équivalent à EN-ISO 6468
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	µg/l	**n.d.**				Équivalent à EN-ISO 6468
Composés volatils						
Fraction C5-C6 *	µg/l	**<10**	10			Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)
Hydrocarbures C6-C8	µg/l	**<10**	10			ISO 11423-1
Hydrocarbures C8-C10 *	µg/l	**<10**	10			Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)
Hydrocarbures volatils C6-C10	µg/l	**<10**	10			Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)
Hydrocarbures C5-C10 *	µg/l	**<10**	10			Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	**<50**	50			Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C10-C12 *	µg/l	**<10**	10			Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C12-C16 *	µg/l	**<10**	10			Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C16-C20 *	µg/l	**<5,0**	5			Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C20-C24 *	µg/l	**<5,0**	5			Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C24-C28 *	µg/l	**<5,0**	5			Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C28-C32 *	µg/l	**<5,0**	5			Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C32-C36 *	µg/l	**<5,0**	5			Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C36-C40 *	µg/l	**<5,0**	5			Équivalent à EN-ISO 9377-2

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 23.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 755255 - 464310

l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Début des analyses: 20.03.2018
Fin des analyses: 23.03.2018

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. .

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

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

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

TESTING RvA L 005

Annexe 16 Localisation des tas de terre et de gravats

Contour du site

Tas de terre végétale

Tas de béton

Tas de brique

0 25 50m

N

Client: SCI du Lys	Echelle: 1/1000	Statut: V01
Projet: 2 rue de la Lys à Halluin (59)	Format: A4	N. du projet: 1613685
Objet: Localisation des tas de gravats et de terre	Date: 19/04/2018 Auteur: SBI Accord:	N. du dessin: 5

Tauw

ZI DORIGNIES Bâtiment Eurêka
100 rue Branly 59500 DOUAI
03.27.08.81.81
03.27.08.81.82

Annexe 17 Fiches de prélèvement des tas de terre

Fiche de prélèvement sol superficiel

N° projet	**1613685**	Client	**SCI du Lys**
Site	**Ancien Decofrance à Halluin**		
Opérateur	A.Janiaczyk	N° d'échantillon	**T1**
Date de prélèvement	07/03/2018	Bordereau de suivi n°	

Description du point d'échantillonnage

Tas de terre végétale à l'entrée du site

Modalités de prélèvement

Matériel	Tarrière manuelle
Méthode	5 prélèvements pour 1 échantillon moyen
Profondeur	0.8-1m

Caractéristiques de l'échantillon (Paramètres organoleptiques)

Description lithologique (détailler chaque strate et profondeur)	Terre végétale avec quelques petits morceaux de briques

OBSERVATIONS	

Fiche de prélèvement sol superficiel

N° projet	**1613685**	Client	**SCI du Lys**
Site	**Ancien Decofrance à Halluin**		
Opérateur	A.Janiaczyk	N° d'échantillon	**T2**
Date de prélèvement	07/03/2018	Bordereau de suivi n°	

Description du point d'échantillonnage

Terre végétale au Sud du site proche de l'entrée

Modalités de prélèvement

Matériel	Tarrière manuelle
Méthode	5 prélèvements pour 1 échantillon moyen
Profondeur	1m

Caractéristiques de l'échantillon (Paramètres organoleptiques)

Description lithologique (détailler chaque strate et profondeur)	Terre végétale avec quelques petits morceaux de briques et racines

OBSERVATIONS	

Annexe 18 Bordereaux analytiques sur les tas de terre

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DOUAI 59)
Aurore LECIGNE
100 RUE BRANLY
ZI DOUAI DORIGNIES
59500 DOUAI
FRANCE

Date 14.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 753006 - 451383

N° Cde	**753006 1613685 - Terre**
N° échant.	**451383 Solide / Eluat**
Facturer à	**35003841 TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)**
Date de validation	**09.03.2018**
Prélèvement	**07.03.2018**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**T1**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Homogénéisation		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**81,8**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**8,7**	1	+/- 15 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,4**	0,1	+/- 21 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**24**	0,2	+/- 12 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**22**	0,2	+/- 20 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**0,09**	0,05	+/- 20 %		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**13**	0,5	+/- 11 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**66**	0,5	+/- 11 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**110**	1	+/- 22 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
HAP							
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		**0,18**	0,05	+/- 19 %		méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**0,16**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**0,12**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**0,11**	0,05	+/- 20 %		méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**0,081**	0,05	+/- 17 %		méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**0,065**	0,05	+/- 11 %		méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms		**0,13**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms		**0,22**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**0,11**	0,05	+/- 14 %		méthode interne

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 14.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 753006 - 451383

Spécification des échantillons **T1**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,13**	0,05	+/- 17 %		méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**0,75**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**0,97** x)				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**1,3** x)				méthode interne
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**28**	20	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	**<4**	4			Méthode interne
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	**<4**	4			Méthode interne
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	**<2**	2			Méthode interne
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	**4**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	**8**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	**8**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	**4**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	**<2**	2			Méthode interne
Polychlorobiphényles						
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (101)	mg/kg Ms	**0,002**	0,001	+/- 22 %		Méthode interne
PCB (118)	mg/kg Ms	**0,002**	0,001	+/- 21 %		Méthode interne
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,006**	0,001	+/- 34 %		Méthode interne
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,006**	0,001	+/- 29 %		Méthode interne
PCB (180)	mg/kg Ms	**0,004**	0,001	+/- 37 %		Méthode interne
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	**0,020** x)				Méthode interne
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,020** x)				Méthode interne
Composés volatils						
Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 14.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 753006 - 451383

Spécification des échantillons **T1**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à léchantillon original.
Début des analyses: 09.03.2018
Fin des analyses: 14.03.2018

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. .

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies

TAUW FRANCE SAS (DOUAI 59), Madame Sophie DUBOIS

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DOUAI 59)
Aurore LECIGNE
100 RUE BRANLY
ZI DOUAI DORIGNIES
59500 DOUAI
FRANCE

Date 14.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 753006 - 451384

N° Cde	**753006 1613685 - Terre**
N° échant.	**451384 Solide / Eluat**
Facturer à	**35003841 TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)**
Date de validation	**09.03.2018**
Prélèvement	**07.03.2018**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**T2**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Homogénéisation		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**81,1**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**6,9**	1	+/- 15 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,3**	0,1	+/- 21 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**26**	0,2	+/- 12 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**21**	0,2	+/- 20 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**0,07**	0,05	+/- 20 %		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**20**	0,5	+/- 11 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**33**	0,5	+/- 11 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**84**	1	+/- 22 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
HAP							
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		**0,11**	0,05	+/- 19 %		méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**0,10**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**0,073**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**0,065**	0,05	+/- 20 %		méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms		**0,080**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms		**0,14**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**0,085**	0,05	+/- 14 %		méthode interne

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 14.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 753006 - 451384

Spécification des échantillons **T2**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,067**	0,05	+/- 17 %		méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**0,39** x)				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**0,51** x)				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**0,72** x)				méthode interne
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**36**	20	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	**<4**	4			Méthode interne
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	**<4**	4			Méthode interne
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	**5**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	**5**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	**7**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	**9**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	**6**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	**<2**	2			Méthode interne
Polychlorobiphényles						
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (101)	mg/kg Ms	**0,005**	0,001	+/- 22 %		Méthode interne
PCB (118)	mg/kg Ms	**0,001**	0,001	+/- 21 %		Méthode interne
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,015**	0,001	+/- 34 %		Méthode interne
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,018**	0,001	+/- 29 %		Méthode interne
PCB (180)	mg/kg Ms	**0,016**	0,001	+/- 37 %		Méthode interne
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	**0,055** x)				Méthode interne
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,055** x)				Méthode interne
Composés volatils						
Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 14.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 753006 - 451384

Spécification des échantillons **T2**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à ISO 22155

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à léchantillon original.
Début des analyses: 09.03.2018
Fin des analyses: 14.03.2018

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. .

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies

TAUW FRANCE SAS (DOUAI 59), Madame Sophie DUBOIS

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

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

TESTING RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Annexe de N° commande 753006

CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE

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

Toluène	451383, 451384
Chlorure de Vinyle	451383, 451384
o-Xylène	451383, 451384
Trans-1,2-Dichloroéthylène	451383, 451384
1,1,2-Trichloroéthane	451383, 451384
1,1-Dichloroéthylène	451383, 451384
Tétrachlorométhane	451383, 451384
1,2-Dichloroéthane	451383, 451384
Hydrocarbures volatils C6-C10	451383, 451384
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	451383, 451384
m,p-Xylène	451383, 451384
1,1,1-Trichloroéthane	451383, 451384
Ethylbenzène	451383, 451384
Benzène	451383, 451384
Dichlorométhane	451383, 451384
Trichloroéthylène	451383, 451384
Fraction C6-C8	451383, 451384
Trichlorométhane	451383, 451384
cis-1,2-Dichloroéthène	451383, 451384
Somme Xylènes	451383, 451384
Hydrocarbures C5-C10	451383, 451384
Tétrachloroéthylène	451383, 451384
Fraction C8-C10	451383, 451384
1,1-Dichloroéthane	451383, 451384

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

Annexe 19 Fiches de prélèvement des tas de gravats

Fiche de prélèvement sol superficiel

N° projet	**1613685**	Client	**SCI du Lys**
Site	**Ancien Decofrance à Halluin**		
Opérateur	A.Janiaczyk	N° d'échantillon	**T3**
Date de prélèvement	07/03/2018	Bordereau de suivi n°	

Description du point d'échantillonnage

Tas de béton "Est"

Modalités de prélèvement

Matériel	-
Méthode	5 prélèvements manuels pour 1 échantillon moyen
Profondeur	Surface

Caractéristiques de l'échantillon (Paramètres organoleptiques)

Description lithologique (détailler chaque strate et profondeur)	Morceaux de béton et ferraille

OBSERVATIONS	

Fiche de prélèvement sol superficiel

N° projet	**1613685**	Client	**SCI du Lys**
Site	**Ancien Decofrance à Halluin**		
Opérateur	A.Janiaczyk	N° d'échantillon	**T4**
Date de prélèvement	07/03/2018	Bordereau de suivi n°	

Description du point d'échantillonnage

Tas de béton "Ouest"

Modalités de prélèvement

Matériel	-
Méthode	5 prélèvements manuels pour 1 échantillon moyen
Profondeur	Surface

Caractéristiques de l'échantillon (Paramètres organoleptiques)

Description lithologique (détailler chaque strate et profondeur)	Morceaux de béton et ferraille

OBSERVATIONS	

Fiche de prélèvement sol superficiel

N° projet	**1613685**	Client	**SCI du Lys**
Site	**Ancien Decofrance à Halluin**		
Opérateur	A.Janiaczyk	N° d'échantillon	**T5**
Date de prélèvement	07/03/2018	Bordereau de suivi n°	

Description du point d'échantillonnage

Tas de brique à coté du tas de béton

Modalités de prélèvement

Matériel	-
Méthode	5 prélèvements manuels pour 1 échantillon moyen
Profondeur	Surface

Caractéristiques de l'échantillon (Paramètres organoleptiques)

Description lithologique (détailler chaque strate et profondeur)	Morceaux de briques

OBSERVATIONS	

Fiche de prélèvement sol superficiel

N° projet	**1613685**	Client	**SCI du Lys**
Site	**Ancien Decofrance à Halluin**		
Opérateur	A.Janiaczyk	N° d'échantillon	**T6**
Date de prélèvement	07/03/2018	Bordereau de suivi n°	

Description du point d'échantillonnage

Tas de brique au centre du site

Modalités de prélèvement

Matériel	-
Méthode	5 prélèvements manuels pour 1 échantillon moyen
Profondeur	Surface

Caractéristiques de l'échantillon (Paramètres organoleptiques)

Description lithologique (détailler chaque strate et profondeur)	Morceaux de briques

OBSERVATIONS	

Fiche de prélèvement sol superficiel

N° projet	**1613685**	Client	**SCI du Lys**
Site	**Ancien Decofrance à Halluin**		
Opérateur	A.Janiaczyk	N° d'échantillon	**T7**
Date de prélèvement	07/03/2018	Bordereau de suivi n°	

Description du point d'échantillonnage
tas de briques à l'Est du site

Modalités de prélèvement	
Matériel	-
Méthode	5 prélèvements manuels pour 1 échantillon moyen
Profondeur	Surface

Caractéristiques de l'échantillon (Paramètres organoleptiques)	
Description lithologique (détailler chaque strate et profondeur)	Morceaux de briques

OBSERVATIONS	

Fiche de prélèvement sol superficiel

N° projet	**1613685**	Client	**SCI du Lys**
Site	**Ancien Decofrance à Halluin**		
Opérateur	A.Janiaczyk	N° d'échantillon	**T8**
Date de prélèvement	07/03/2018	Bordereau de suivi n°	

Description du point d'échantillonnage

Tas de brique au Nord du site

Modalités de prélèvement

Matériel	-
Méthode	5 prélèvements manuels pour 1 échantillon moyen
Profondeur	Surface

Caractéristiques de l'échantillon (Paramètres organoleptiques)

Description lithologique (détailler chaque strate et profondeur)	Morceaux de briques

OBSERVATIONS	

Annexe 20 Bordereaux analytiques sur les tas de gravats

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DOUAI 59)
Aurore LECIGNE
100 RUE BRANLY
ZI DOUAI DORIGNIES
59500 DOUAI
FRANCE

Date 19.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 752997 - 451259

N° Cde **752997 1613685 - gravats**
N° échant. **451259 Solide / Eluat**
Facturer à **35003841 TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)**
Date de validation **09.03.2018**
Prélèvement **07.03.2018**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **T3**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total < 2 kg	kg	°	**1,03**	0			
Préparation d'échantillons composés (2 éch.)							Méthode interne
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**93,5**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Calcul des Fractions solubles							
Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0,52**	0,1			
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**63**	1			
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0,37**	0,02			
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**15**	10			selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0,02**	0,02			
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**2,0**	1			selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**6100**	1000			
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			
Mercure cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 50**	50			
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**12,2**	0,1			Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**6000**	1000	+/- 16 %		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 19.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 752997 - 451259

Spécification des échantillons **T3**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	**0,6**	0,5	+/- 10 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**4,6**	1	+/- 15 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	**34**	1	+/- 12 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**15**	0,2	+/- 12 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**5,8**	0,2	+/- 20 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**11**	0,5	+/- 11 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**4,2**	0,5	+/- 11 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**18**	1	+/- 22 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
HAP						
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms	**0,063**	0,05	+/- 19 %		méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms	**0,12**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**0,12** x)				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**0,12** x)				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**0,18** x)				méthode interne
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
BTX total *	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**149**	20	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	**<4**	4			Méthode interne
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	**<4**	4			Méthode interne

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 19.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 752997 - 451259

Spécification des échantillons **T3**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	**8**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	**12**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	**19**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	**37**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	**49**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	**19**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Polychlorobiphényles						
PCB (28)	mg/kg Ms	**0,001**	0,001	+/- 27 %		Méthode interne
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (101)	mg/kg Ms	**0,004**	0,001	+/- 22 %		Méthode interne
PCB (118)	mg/kg Ms	**0,002**	0,001	+/- 21 %		Méthode interne
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,015**	0,001	+/- 34 %		Méthode interne
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,017**	0,001	+/- 29 %		Méthode interne
PCB (180)	mg/kg Ms	**0,016**	0,001	+/- 37 %		Méthode interne
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	**0,055** *x)*				Méthode interne
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,055** *x)*				Méthode interne
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**2400**	5	+/- 10 %		selon norme lixiviation
pH		**12,1**	0	+/- 5 %		selon norme lixiviation
Température	°C	**17,6**	0			selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**610**	100	+/- 22 %		Equivalent à NF EN ISO 15216
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**6,3**	0,1	+/- 10 %		Équivalent à EN-ISO 10304-1, équivalent à EN-ISO 15682
Sulfates (SO4)	mg/l	**<5,0**	5			Équivalent à ISO 22743
COT	mg/l	**1,5**	1	+/- 10 %		conforme EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	**0,2**	0,1	+/- 10 %		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**52**	10	+/- 10 %		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**37**	2	+/- 10 %		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**2,4**	2	+/- 10 %		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			EN 16192
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 19.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 752997 - 451259

Spécification des échantillons **T3**

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à léchantillon original.

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l' échantillon est inférieur à 2 kg.

Début des analyses: 09.03.2018
Fin des analyses: 19.03.2018

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. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies

TAUW FRANCE SAS (DOUAI 59), Madame Sophie DUBOIS

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DOUAI 59)
Aurore LECIGNE
100 RUE BRANLY
ZI DOUAI DORIGNIES
59500 DOUAI
FRANCE

Date 19.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 752997 - 451260

N° Cde	**752997 1613685 - gravats**
N° échant.	**451260 Solide / Eluat**
Facturer à	**35003841 TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)**
Date de validation	**09.03.2018**
Prélèvement	**07.03.2018**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**T4**

Prétraitement des échantillons

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Préparation d'échantillons composés (2 éch.)		°				Méthode interne
Broyeur à mâchoires		°				méthode interne

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à léchantillon original.
Début des analyses: 09.03.2018
Fin des analyses: 19.03.2018

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. .

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies

TAUW FRANCE SAS (DOUAI 59), Madame Sophie DUBOIS

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

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

TESTING RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DOUAI 59)
Aurore LECIGNE
100 RUE BRANLY
ZI DOUAI DORIGNIES
59500 DOUAI
FRANCE

Date 19.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 752997 - 451261

N° Cde	**752997 1613685 - gravats**
N° échant.	**451261 Solide / Eluat**
Facturer à	**35003841 TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)**
Date de validation	**09.03.2018**
Prélèvement	**07.03.2018**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**T5**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total < 2 kg	kg	°	**1,20**	0			
Préparation d'échantillons composés (2 éch.)							Méthode interne
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**84,2**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Calcul des Fractions solubles							
Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0,06**	0,05			
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0,22**	0,1			
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**20**	1			
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0,19**	0,02			
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**160**	10			selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0,32**	0,02			
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**6,0**	1			selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**1500**	1000			
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			
Mercure cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**260**	50			
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0,04**	0,02			
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**9,3**	0,1			Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**12000**	1000	+/- 16 %		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							

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

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

TESTING RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 19.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 752997 - 451261

Spécification des échantillons **T5**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**9,3**	1	+/- 15 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	**360**	1	+/- 12 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**0,4**	0,1	+/- 21 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**22**	0,2	+/- 12 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**16**	0,2	+/- 20 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**9,5**	0,5	+/- 11 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**340**	0,5	+/- 11 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**300**	1	+/- 22 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
HAP						
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms	**0,082**	0,05	+/- 11 %		méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms	**0,82**	0,05	+/- 19 %		méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,59**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**0,075**	0,05	+/- 15 %		méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**0,39**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**0,50**	0,05	+/- 20 %		méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**0,36**	0,05	+/- 17 %		méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,30**	0,05	+/- 11 %		méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms	**0,63**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms	**1,2**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**0,45**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms	**0,42**	0,05	+/- 27 %		méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,83**	0,05	+/- 17 %		méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**3,4**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**5,1** x)				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**6,6** x)				méthode interne
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**0,13**	0,05	+/- 23 %		Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
BTX total *	mg/kg Ms	**0,13** x)				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**228**	20	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	**<4**	4			Méthode interne
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	**<4**	4			Méthode interne

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 19.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 752997 - 451261

Spécification des échantillons **T5**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	**12**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	**31**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	**42**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	**51**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	**61**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	**25**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Polychlorobiphényles						
PCB (28)	mg/kg Ms	**0,030**	0,001	+/- 27 %		Méthode interne
PCB (52)	mg/kg Ms	**0,025**	0,001	+/- 33 %		Méthode interne
PCB (101)	mg/kg Ms	**0,081**	0,001	+/- 22 %		Méthode interne
PCB (118)	mg/kg Ms	**0,036**	0,001	+/- 21 %		Méthode interne
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,20**	0,001	+/- 34 %		Méthode interne
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,23**	0,001	+/- 29 %		Méthode interne
PCB (180)	mg/kg Ms	**0,19**	0,001	+/- 37 %		Méthode interne
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	**0,79**				Méthode interne
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,79**				Méthode interne
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**180**	5	+/- 10 %		selon norme lixiviation
pH		**10,2**	0	+/- 5 %		selon norme lixiviation
Température	°C	**20,0**	0			selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**150**	100	+/- 22 %		Equivalent à NF EN ISO 15216
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**2,0**	0,1	+/- 10 %		Équivalent à EN-ISO 10304-1, équivalent à EN-ISO 15682
Sulfates (SO4)	mg/l	**26**	5	+/- 10 %		Équivalent à ISO 22743
COT	mg/l	**16**	1	+/- 10 %		conforme EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	**0,6**	0,1	+/- 10 %		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**5,6**	5	+/- 10 %		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**22**	10	+/- 10 %		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**19**	2	+/- 10 %		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**32**	2	+/- 10 %		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			EN 16192
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**3,9**	2	+/- 10 %		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 19.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 752997 - 451261

Spécification des échantillons **T5**

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à léchantillon original.

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l' échantillon est inférieur à 2 kg.

Début des analyses: 09.03.2018
Fin des analyses: 19.03.2018

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. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies

TAUW FRANCE SAS (DOUAI 59), Madame Sophie DUBOIS

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DOUAI 59)
Aurore LECIGNE
100 RUE BRANLY
ZI DOUAI DORIGNIES
59500 DOUAI
FRANCE

Date 19.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 752997 - 451262

N° Cde	**752997 1613685 - gravats**
N° échant.	**451262 Solide / Eluat**
Facturer à	**35003841 TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)**
Date de validation	**09.03.2018**
Prélèvement	**07.03.2018**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**T6**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total < 2 kg	kg	°	**1,14**	0			
Préparation d'échantillons composés (2 éch.)							Méthode interne
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**83,6**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Calcul des Fractions solubles							
Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0,05**	0,05			
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0,38**	0,1			
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**31**	1			
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0,05**	0,02			
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**60**	10			selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0,17**	0,02			
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**5,0**	1			selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 1000**	1000			
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			
Mercure cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**230**	50			
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0,04**	0,02			
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**9,2**	0,1			Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**8800**	1000	+/- 16 %		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							

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

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

TESTING RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 19.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 752997 - 451262

Spécification des échantillons **T6**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**6,7**	1	+/- 15 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	**390**	1	+/- 12 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**0,2**	0,1	+/- 21 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**27**	0,2	+/- 12 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**110**	0,2	+/- 20 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**8,4**	0,5	+/- 11 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**42**	0,5	+/- 11 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**320**	1	+/- 22 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
HAP						
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms	**0,35**	0,05	+/- 19 %		méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,32**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**0,20**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**0,23**	0,05	+/- 20 %		méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**0,18**	0,05	+/- 17 %		méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,14**	0,05	+/- 11 %		méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms	**0,30**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms	**0,54**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**0,25**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms	**0,19**	0,05	+/- 27 %		méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,33**	0,05	+/- 17 %		méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**1,7**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**2,4** x)				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**3,0** x)				méthode interne
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
BTX total *	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**471**	20	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	**<4**	4			Méthode interne
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	**<4**	4			Méthode interne

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 19.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 752997 - 451262

Spécification des échantillons **T6**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	**22**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	**56**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	**98**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	**120**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	**130**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	**48**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Polychlorobiphényles						
PCB (28)	mg/kg Ms	**0,017**	0,001	+/- 27 %		Méthode interne
PCB (52)	mg/kg Ms	**0,025**	0,001	+/- 33 %		Méthode interne
PCB (101)	mg/kg Ms	**0,26**	0,001	+/- 22 %		Méthode interne
PCB (118)	mg/kg Ms	**0,096**	0,001	+/- 21 %		Méthode interne
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,81**	0,001	+/- 34 %		Méthode interne
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,92**	0,001	+/- 29 %		Méthode interne
PCB (180)	mg/kg Ms	**0,73**	0,001	+/- 37 %		Méthode interne
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	**2,9**				Méthode interne
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**2,9**				Méthode interne
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**150**	5	+/- 10 %		selon norme lixiviation
pH		**9,9**	0	+/- 5 %		selon norme lixiviation
Température	°C	**20,2**	0			selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**3,1**	0,1	+/- 10 %		Équivalent à EN-ISO 10304-1, équivalent à EN-ISO 15682
Sulfates (SO4)	mg/l	**23**	5	+/- 10 %		Équivalent à ISO 22743
COT	mg/l	**6,0**	1	+/- 10 %		conforme EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	**0,5**	0,1	+/- 10 %		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**5,3**	5	+/- 10 %		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**38**	10	+/- 10 %		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**4,5**	2	+/- 10 %		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**17**	2	+/- 10 %		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			EN 16192
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**3,9**	2	+/- 10 %		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 19.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 752997 - 451262

Spécification des échantillons **T6**

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à léchantillon original.

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l' échantillon est inférieur à 2 kg.

Début des analyses: 09.03.2018
Fin des analyses: 19.03.2018

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. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies

TAUW FRANCE SAS (DOUAI 59), Madame Sophie DUBOIS

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

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

TESTING RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DOUAI 59)
Aurore LECIGNE
100 RUE BRANLY
ZI DOUAI DORIGNIES
59500 DOUAI
FRANCE

Date 19.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 752997 - 451263

N° Cde	**752997 1613685 - gravats**
N° échant.	**451263 Solide / Eluat**
Facturer à	**35003841 TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)**
Date de validation	**09.03.2018**
Prélèvement	**07.03.2018**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**T7**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total < 2 kg	kg	°	**1,13**	0			
Préparation d'échantillons composés (2 éch.)							Méthode interne
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**82,9**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Calcul des Fractions solubles							
Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0,40**	0,1			
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 1**	1			
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**14**	10			selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0,03**	0,02			
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**15**	1			selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 1000**	1000			
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			
Mercure cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**230**	50			
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,9**	0,1			Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**6800**	1000	+/- 16 %		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 19.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 752997 - 451263

Spécification des échantillons **T7**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	**0,9**	0,5	+/- 10 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**7,3**	1	+/- 15 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	**310**	1	+/- 12 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**0,2**	0,1	+/- 21 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**27**	0,2	+/- 12 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**9,4**	0,2	+/- 20 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**8,5**	0,5	+/- 11 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**58**	0,5	+/- 11 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**170**	1	+/- 22 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
HAP						
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms	**0,16**	0,05	+/- 11 %		méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms	**0,17**	0,05	+/- 46 %		méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms	**0,99**	0,05	+/- 19 %		méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,71**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**0,092**	0,05	+/- 15 %		méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**0,39**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**0,53**	0,05	+/- 20 %		méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**0,31**	0,05	+/- 17 %		méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,33**	0,05	+/- 11 %		méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms	**0,78**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms	**2,2**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**0,51**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms	**2,8**	0,05	+/- 17 %		méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**4,6**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**7,9** x)				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**10** x)				méthode interne
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
BTX total *	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**81**	20	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	**<4**	4			Méthode interne
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	**<4**	4			Méthode interne

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 19.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 752997 - 451263

Spécification des échantillons **T7**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	**13**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	**14**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	**14**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	**13**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	**12**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	**6**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Polychlorobiphényles						
PCB (28)	mg/kg Ms	**0,001**	0,001	+/- 27 %		Méthode interne
PCB (52)	mg/kg Ms	**0,002**	0,001	+/- 33 %		Méthode interne
PCB (101)	mg/kg Ms	**0,022**	0,001	+/- 22 %		Méthode interne
PCB (118)	mg/kg Ms	**0,011**	0,001	+/- 21 %		Méthode interne
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,087**	0,001	+/- 34 %		Méthode interne
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,095**	0,001	+/- 29 %		Méthode interne
PCB (180)	mg/kg Ms	**0,080**	0,001	+/- 37 %		Méthode interne
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	**0,30**				Méthode interne
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,30**				Méthode interne
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**130**	5	+/- 10 %		selon norme lixiviation
pH		**9,4**	0	+/- 5 %		selon norme lixiviation
Température	°C	**18,0**	0			selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**<0,1**	0,1			Équivalent à EN-ISO 10304-1, équivalent à EN-ISO 15682
Sulfates (SO4)	mg/l	**23**	5	+/- 10 %		Équivalent à ISO 22743
COT	mg/l	**1,4**	1	+/- 10 %		conforme EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	**1,5**	0,1	+/- 10 %		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**40**	10	+/- 10 %		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**2,6**	2	+/- 10 %		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			EN 16192
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 19.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 752997 - 451263

Spécification des échantillons **T7**

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à léchantillon original.

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l' échantillon est inférieur à 2 kg.

Début des analyses: 09.03.2018
Fin des analyses: 19.03.2018

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. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies

TAUW FRANCE SAS (DOUAI 59), Madame Sophie DUBOIS

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DOUAI 59)
Aurore LECIGNE
100 RUE BRANLY
ZI DOUAI DORIGNIES
59500 DOUAI
FRANCE

Date 19.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 752997 - 451264

N° Cde	**752997 1613685 - gravats**
N° échant.	**451264 Solide / Eluat**
Facturer à	**35003841 TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)**
Date de validation	**09.03.2018**
Prélèvement	**07.03.2018**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**T8**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total < 2 kg	kg	°	**1,07**	0			
Préparation d'échantillons composés (2 éch.)							Méthode interne
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**86,5**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Calcul des Fractions solubles							
Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0,40**	0,1			
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**5,0**	1			
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**16**	10			selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0,02**	0,02			
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**5,0**	1			selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 1000**	1000			
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			
Mercure cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**130**	50			
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		**0,04**	0,02			
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**9,1**	0,1			Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**22000**	1000	+/- 16 %		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							

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

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

TESTING RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 19.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 752997 - 451264

Spécification des échantillons **T8**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**3,1**	1	+/- 15 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	**150**	1	+/- 12 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**10**	0,2	+/- 12 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**6,7**	0,2	+/- 20 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**4,6**	0,5	+/- 11 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**12**	0,5	+/- 11 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**70**	1	+/- 22 %		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
HAP						
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms	**0,16**	0,05	+/- 19 %		méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,23**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**0,11**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**0,23**	0,05	+/- 20 %		méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**0,25**	0,05	+/- 17 %		méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,092**	0,05	+/- 11 %		méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms	**0,16**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms	**0,23**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**0,25**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms	**0,16**	0,05	+/- 27 %		méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,20**	0,05	+/- 17 %		méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**1,3**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**1,7** x)				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**2,1** x)				méthode interne
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**0,14**	0,05	+/- 23 %		Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**0,17**	0,1	+/- 19 %		Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**0,17** x)				Conforme à ISO 22155
BTX total *	mg/kg Ms	**0,31** x)				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**50**	20	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	**<4**	4			Méthode interne
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	**<4**	4			Méthode interne

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 19.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 752997 - 451264

Spécification des échantillons **T8**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	**5**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	**9**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	**11**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	**9**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	**8**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	**3**	2	+/- 25 %		Méthode interne
Polychlorobiphényles						
PCB (28)	mg/kg Ms	**0,002**	0,001	+/- 27 %		Méthode interne
PCB (52)	mg/kg Ms	**0,006**	0,001	+/- 33 %		Méthode interne
PCB (101)	mg/kg Ms	**0,020**	0,001	+/- 22 %		Méthode interne
PCB (118)	mg/kg Ms	**0,017**	0,001	+/- 21 %		Méthode interne
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,049**	0,001	+/- 34 %		Méthode interne
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,052**	0,001	+/- 29 %		Méthode interne
PCB (180)	mg/kg Ms	**0,036**	0,001	+/- 37 %		Méthode interne
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	**0,18**				Méthode interne
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,18**				Méthode interne
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**100**	5	+/- 10 %		selon norme lixiviation
pH		**9,4**	0	+/- 5 %		selon norme lixiviation
Température	°C	**17,7**	0			selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**0,5**	0,1	+/- 10 %		Équivalent à EN-ISO 10304-1, équivalent à EN-ISO 15682
Sulfates (SO4)	mg/l	**13**	5	+/- 10 %		Équivalent à ISO 22743
COT	mg/l	**1,6**	1	+/- 10 %		conforme EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	**0,5**	0,1	+/- 10 %		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**40**	10	+/- 10 %		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**2,0**	2	+/- 10 %		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			EN 16192
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**3,5**	2	+/- 10 %		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 19.03.2018
N° Client 35003843

RAPPORT D'ANALYSES 752997 - 451264

Spécification des échantillons **T8**

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à léchantillon original.

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l' échantillon est inférieur à 2 kg.

Début des analyses: 09.03.2018
Fin des analyses: 19.03.2018

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. .

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies

TAUW FRANCE SAS (DOUAI 59), Madame Sophie DUBOIS

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-10829595-FR-P21

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Annexe de N° commande 752997

CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE

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

pH	451259, 451261, 451262, 451263, 451264
Ethylbenzène	451259, 451261, 451262, 451263, 451264
m,p-Xylène	451259, 451261, 451262, 451263, 451264
Toluène	451259, 451261, 451262, 451263, 451264
Benzène	451259, 451261, 451262, 451263, 451264
o-Xylène	451259, 451261, 451262, 451263, 451264
Conductivité électrique	451259, 451261, 451262, 451263, 451264
Somme Xylènes	451259, 451261, 451262, 451263, 451264
Température	451259, 451261, 451262, 451263, 451264

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

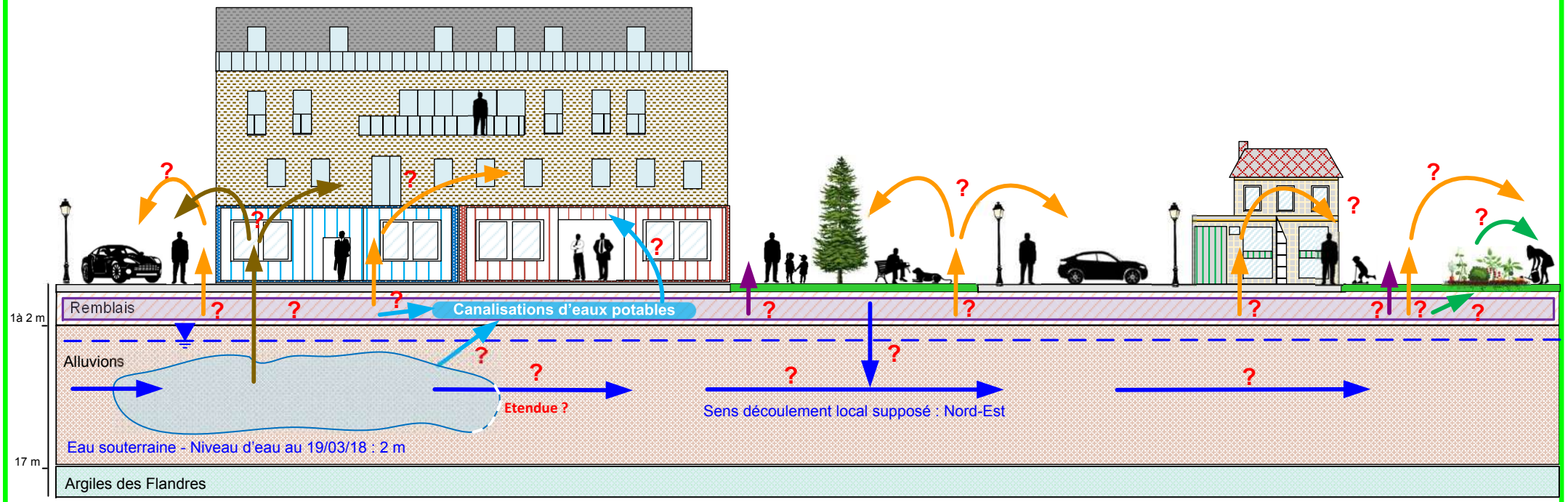
TESTING
RvA L 005

Annexe 21 Schéma conceptuel initial

Schéma conceptuel d'exposition (état futur du site sans mesures de gestion spécifiques)

SUR SITE

Futurs parkings | Futurs logements collectifs et commerces | Futurs espaces verts | Futurs parkings | Futures habitations | Futurs jardins potagers



A) Sources de pollution

Milieu

Sol :
- 1- Cuves enterrées de carburant
- 2- Pollution concentrée en PCB (ancien transformateur)
- 3- Impact diffus dans les remblais (métaux, HCT, HAP)

Eaux souterraines :
- Panache de pollution non délimité en COHV dans la nappe alluviale en amont du site (source située en amont du site)

Présence de métaux, HCT et HAP sur l'ensemble du site et ponctuellement de PCB (transfo) et de HCT et BTEX (cuves)

Panache de pollution en COHV

B) Voies de transfert

- Transfert vers les eaux végétaux
- Volatilisation des composés volatils depuis les sols
- Transfert vers les eaux souterraines
- Contact direct, envol de poussières
- Volatilisation des composés volatils depuis la nappe
- Perméation au travers des canalisations d'eau potable

C) Cibles identifiées

- Résidents adultes et enfants
- Employés des commerces
- Clients des commerces

D) Voies d'exposition

- Inhalation de composés volatils depuis les sols
- Migration des contaminations
- Ingestion de légumes et fruits contaminés par les sols
- Contact cutané avec les sols, inhalation et ingestion de poussières
- Ingestion d'eau de distribution contaminée
- Inhalation de composés volatils depuis la nappe

Revêtement au sol : Dalle béton ou enrobé

Revêtement au sol : Espaces verts

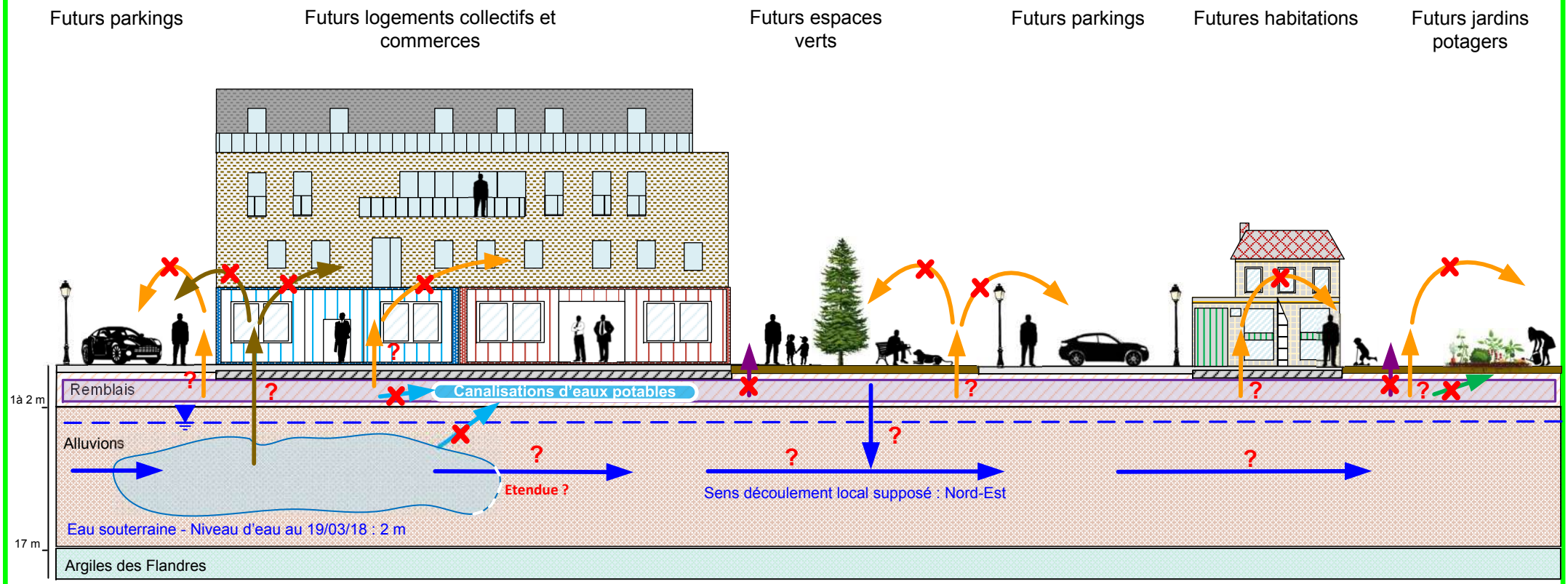
Client SCI du Lys		N° du dessin 20
Projet Ancien DECOFRANCE, 2 rue de la Lys à Halluin (59)	Format A4	N° du projet 1613685
Objet Schéma conceptuel d'exposition initial	Auteur : CIL Accord : SDU	

Tauw
ZI DORIGNIES Bâtiment Eurêka
100 rue Branly 59500 DOUAI
03.27.08.81.81
03.27.08.81.82

Annexe 22 Schéma conceptuel établi suite à la mise en place des mesures de gestion préconisées

Schéma conceptuel d'exposition (état futur du site avec mesures de gestion spécifiques)

SUR SITE



A) Sources de pollution

Milieu

Sol :
- 1- ~~Cuves enterrées de carburant~~
- 2- ~~Pollution concentrée en PCB (ancien transformateur)~~
- 3- Impact diffus dans les remblais (métaux, HCT, HAP)

Présence de métaux, HCT et HAP sur l'ensemble du site

Eaux souterraines :
- Panache de pollution non délimité en COHV dans la nappe alluviale en amont du site (source située en amont du site)

Panache de pollution en COHV

B) Voies de transfert

- ~~Transfert vers les eaux végétaux~~
- Volatilisation des composés volatils depuis les sols
- Transfert vers les eaux souterraines
- ~~Contact direct, envol de poussières~~
- Volatilisation des composés volatils depuis la nappe
- ~~Perméation au travers des canalisations d'eau potable~~

C) Cibles identifiées

- Résidents adultes et enfants
- Employés des commerces
- Clients des commerces

D) Voies d'exposition

- ~~Inhalation de composés volatils depuis les sols~~
- ~~Ingestion de légumes et fruits contaminés par les sols~~
- ~~Ingestion d'eau de distribution contaminée~~
- Migration des contaminations
- ~~Contact cutané avec les sols, inhalation et ingestion de poussières~~
- ~~Inhalation de composés volatils depuis la nappe~~

Revêtement au sol : Dalle béton ou enrobé

Apport de terres saines : 30 cm espaces verts et 70 cm jardins privatifs et arbres

Canalisations en matériaux adaptés et dans des sablons sains

Vide sanitaire ou équivalent

Client SCI du Lys		N° du dessin 21
Projet Ancien DECOFRANCE, 2 rue de la Lys à Halluin (59)	Format A4	N° du projet 1613685
Objet Schéma conceptuel intégrant les mesures de gestion	Auteur : CIL Accord : SDU	

Tauw
ZI DORIGNIES Bâtiment Eurêka
100 rue Branly 59500 DOUAI
03.27.08.81.81
03.27.08.81.82

Annexe 23 Fiches techniques membrane

ASQUAL

GÉOMEMBRANES CERTIFIÉES

CERTIFICAT DE QUALITÉ PRODUITS

N°
9501 CQ 15
COLETANCHE ES 2

CERTIFICAT DÉLIVRÉ PAR :
ASQUAL 14, rue des Reculettes - 75013 PARIS
Tél. : 01 55 43 07 20
Fax : 01 55 43 07 29

ASQUAL

CERTIFICAT DE QUALITE
N° 9501 CQ 15

Valable du : 06/06/2016
au : 06/06/2019

Concerne la géomembrane : **COLETANCHE ES 2**

marquée sur le rouleau: COLETANCHE ES 2
distribuée par : AXTER

producteur : AXTER
lieu de fabrication : COURCHELETTES - FRANCE

- Le demandeur du certificat est certifié ISO 9001.
- La géomembrane est exclusivement fabriquée à partir de matières premières vierges.
- La géomembrane ne contient pas plus de 3 % de matière première transformée, de même formulation, dans la même unité de fabrication (hors découpe de lisières).

FAMILLE DE PRODUITS : **BITUME MODIFIE***		Valeur certifiée		Plage relative de variation à 95 %			
CARACTERISTIQUES CERTIFIEES				Mini		Maxi	
	Largeur maximale de production : 5,2 m						
PHYSIQUES	**Epaisseur fonctionnelle** (mm) (EN 1849-1)						
	▪ Lisse (valeur moyenne)	3,80		3,80		4,37	
	▪ Non lisse						
	▪ Valeur minimale individuelle	3,42					
ET	**Masse surfacique** (g/m²) (EN 1849-1)	4486		4486		5159	
	Poinçonnement statique : (NF P 84-507)						
	▪ Résistance (N)	450		405		-	
	▪ Déplacement (mm)	14		11,9		-	
MECANIQUES	**Traction** (kN/m) (EN 12311-1)	**SP**	**ST**	**SP**	**ST**	**SP**	**ST**
	▪ Résistance à 15 % déformation	14,8	12	11,1	9,0	-	-
	▪ Résistance à la rupture	24	20	18	15	-	-
	▪ Déformation à la rupture	55	55	44	44	-	-
HYDRAULIQUES	**Perméabilité au liquide** (NF EN 14150)	CONFORME					

***La conformité à la famille BITUME a été vérifiée à partir des caractéristiques décrites au verso.**

SP : Sens Production *ST : Sens Travers*
Les essais sont effectués suivant les normes citées complétées par le recueil des modes opératoires
**La conformité à la famille a été vérifiée à partir des caractéristiques décrites au verso.*

Approuvé par le Directeur,
R. BIGUET

cofrac
CERTIFICATION DE PRODUITS ET SERVICES
Accréditation n° 5 0005
Portée disponible sur www.cofrac.fr

N° certificat : **9501 CQ 15**

La certification garantit la conformité du produit fabriqué aux performances annoncées par le producteur.
Elle ne garantit en aucune manière l'adéquation du produit certifié aux contraintes techniques du projet.
Il appartient au concepteur d'assurer pleinement sa mission et de déterminer les performances requises pour l'application considérée, pouvant justifier l'emploi de produits spécifiques. L'ASQUAL, ne pourra être tenu responsable de désordres consécutifs à une mauvaise adéquation produit certifié / application.

- Les caractéristiques ci-dessous contrôlées en usine ou vérifiées en laboratoire mandaté par l'ASQUAL rendent compte de la durabilité et de la constance du produit.

Définition de la famille (suivant annexe 10 du référentiel)

Géomembrane BITUME MODIFIE

a) Homogénéité de liant : l'imprégnation et l'enduction doivent se faire avec le même liant.

b) Taux de filler maximum :
- 35 % du liant fillérisé (mastic) prélevé en fabrication par extraction au solvant (méthode de référence) ou par calcination
- 35 % par extraction au solvant sur produit fini ou par calcination du mastic récupéré à sec sur produit fini

Le producteur fournira des corrélations entre valeurs de TBA issues de 10 grattage à sec sur la géomembrane et celles issues des prélèvements de liant fillérisé (mastic) en cours de fabrication. Des prélèvements conservatoires de ces derniers seront effectués

c) Température Bille Anneau (TBA) suivant NF EN 1427 sur le liant fillérisé (mastic) prélèvements de liant fillérisé (mastic) en cours de fabrication ou récupéré par grattage à sec sur produit fini
$110° C \geq TBA \geq 140° C$

d) Pliabilité à froid selon mode UEAtc (*)avec mandrin 20 mm (**)de la membrane dans l'air
$PAF \leq - 20° C$

e)Vieillissement du liant fillérisé (mastic) à 70° C pendant 6 mois en étuve ventilée, puis essais suivants :

TBA sur liant fillérisé (mastic) vieilli suivant NF EN 1427
$TBA \geq 100° C$

Pliabilité à froid selon mode UEAtc (*) avec mandrin 20 mm dans l'air d'un film de 2 mm de liant fillérisé (mastic) vieilli
$PAF \leq - 5° C$

Elasticité d'un film de 2 mm de liant fillérisé (mastic) vieilli selon mode UEAtc (*)
Pour une éprouvette allongée à 25 %, rémanence ≤ 20 %.

(*) Directives particulières UEAtc pour l'agrément des revêtements d'étanchéité homogènes en bitume élastomère SBS. Supplément n° 246-4 du bulletin des ATEC Janvier Février 1984.
(**) Diamètre 30 mm si l'épaisseur de la géomembrane est supérieure à 5 mm

<u>Matériaux associés recommandés pour la réalisation des soudures</u> :

Aucun matériau d'apport. La jonction entre deux géomembranes COLETANCHE est réalisée par soudure directe au chalumeau.

8, rue Félix d'Hérelle
F-75016 PARIS

www.axter.eu

CE

EN 13969	0679-CPD-0129-A	
EN 13361	0334-CPD-0011	
EN 13362	0334-CPD-0011	
EN 13491	0334-CPD-0011	
EN 13492	0334-CPD-0011	
EN 13493	0334-CPD-0011	

n°organisme certificateur: 0679
n°organisme certificateur: 0334
Année de 1ère apposition du marquage: 2011

Mise à jour le : 10/04/2012
Annule et remplace : 21/03/2011
Code : **1510004**
Lieu de fabrication *Courchelettes (Fr-59)*
Réf. Technique : *FT AXTER*

FICHE TECHNIQUE

COLETANCHE AXTER TP 4

PRESENTATION

COLETANCHE AXTER TP 4 est une chape à base de liant élastomère SBS, à armature polyester stabilisé. Son épaisseur est de 4mm. La largeur minimale de sa bande nue est de 140 mm.

UTILISATION

Sollicitations mécaniques moyennes :
- *Terrils de grandes hauteurs,*
- *Bassins hydrauliques,*
- *Bassins pour effluents individuels,*
- *Canaux,*
- *Aires industrielles.*

- *Etanchéité de tunnels et d'ouvrages souterrains*

- *Etanchéité empêchant les remontées d'humidité du sol*

MISE EN ŒUVRE

Par soudure au chalumeau

STOCKAGE

Rouleaux couchés.

COMPOSITION

(à titre indicatif)

Armature (g/m²) :	Polyester stabilisé	250
Liant (g/m²) :	Elastomère SBS	4000
Finitions surface (g/m²) :	Sable	300
Finitions sous-face (g/m²) :	Film téréphtalique	17

CARACTERISTIQUES

			NORMES	UNITES	VALEURS	Tolérance Min	Tolérance Max
Dimensions		Longueur	EN 1848-1	m	15	-1%	
		Largeur		m	2	-1%	
		Rectitude		-	Conforme		
Epaisseur (sur bande nue)			EN 1849-1	mm	4.0	3.8	
Masse surfacique				kg/m²	5.3	5.0	
Défauts d'aspect		Etat neuf	EN 1850-1	-	Sans		
		Après vieillissement selon EN 1297		-	NA		
Résistance à la déchirure au clou		Sens Long	EN 12310-1	N	250	200	
		Sens Travers			300	200	
Propriété en traction : Force maximale		Sens Long	EN 12311-1	N/50 mm	950	800	
		Sens Travers			900	800	
Propriété en traction : Allongement maximal		Sens Long	EN 12311-1	%	40	30	
		Sens Travers			40	30	
Résistance au cisaillement des joints	Force maximale	Lisière	EN 12317-1	N/50mm	900	800	
		About			950	800	
Souplesse à basse température	Surface		EN 1109	℃	-16	≤	
	Sous face				-16	≤	
Résistance au fluage à température élevée			EN 1110	℃	100	≥	
Résistance au choc			EN 12691	mm	2000	≥	
Résistance au poinçonnement statique			EN 12730 (A)	kg	20	≥	
Résistance au poinçonnement statique		Résistance	EN ISO 12236	kN	2.80	2.5	
		Déplacement		mm	50	40	
Stabilité dimensionnelle			EN 1107-1	%	0.3	≤	
Propriétés de transmission de la vapeur d'eau			EN 1931	-	µ=20000		
Etanchéité à l'eau		Etat neuf	EN 1928	-	Etanche	sous 60 kPa	
		Après vieillissement selon EN 1296		-	Etanche		
Réaction au feu			EN 13501-1	-	F		
Perméabilité à l'eau			EN 14150	$m^3/m^2/j$	$<-1.10^{-7}$		
Perméabilité aux gaz			ASTM D 1434-82	$m^3/(m^2.j.atm)$	$< 2,3.10^{-14}$		
Substances dangereuses selon la base de donnée "Substances dangereuses" consultable sur : http://europa.eu.int/comm/enterprise/construction/internal/dangsub/dangmain.htm			-	-	Aucune		
Durabilité							
Oxydation	Résistance à la traction selon EN 12311-1 Valeur résiduelle selon EN 12226	Force maximale	EN 14575	%	100	75	
		Allongement maximal			100	75	
Vieillissement dû aux conditions climatiques		Force maximale	EN 12224	%	100	75	
		Allongement maximal			100	75	
Pénétration des racines			EN 14416	-	Conforme		

Le fabricant se réserve le droit de modifier, à tout moment, la présentation de ses produits

8, rue Félix d'Hérelle
F-75016 PARIS
www.axter.eu

Mise à jour le : 01/07/2013
Annule et remplace : 10/04/2012
Code : **1876001**
Lieu de fabrication *Courchelettes (Fr-59)*
Réf. Technique : *FT AXTER*

FICHE TECHNIQUE

COLETANCHE ES 2

PRESENTATION

COLETANCHE ES 2 est une géomembrane bitumineuse, à base de bitume élastomère dont la TBA est de 115°C (EN 1427).
Les dimensions nominales des rouleaux sont 5.10m x 80m. - Autres largeurs sur demande.

UTILISATION

Sollicitations mécaniques moyennes :
- Terrils de grandes hauteurs,
- Bassins hydrauliques,
- Bassins pour effluents individuels,
- Canaux,
- Aires industrielles.
La validation de votre choix de produit doit se faire sur consultation.

MISE EN ŒUVRE

Par soudure au chalumeau

STOCKAGE

En aucun cas stockés à même le sol. Prévoir des supports adaptés (parpaings, glissières, madriers de bois) 35 cm mini de hauteur à placer sous les extrémités du mandrin.

COMPOSITION

(à titre indicatif)

Armature (g/m²) :	Voile de Verre	50
Armature (g/m²) :	Géotextile	250
Liant (g/m²) :	Elastomère	4300
Finitions surface (g/m²) :	Sable	200
Finitions sous-face (g/m²) :	Polyester	15

CARACTERISTIQUES

			NORMES	UNITES	VALEURS	Tolérance Min	Tolérance Max
Dimensions		Longueur	EN 1848-1	m	79	≥	
		Largeur		m	5.01	≥	
Epaisseur (sur produit fini)			EN 1849-1	mm	4.00	3.60	
Masse surfacique			EN 1849-1	kg/m²	4.85	4.30	
Résistance à la déchirure au clou		Sens Long	EN 12310-1	N	400	300	
		Sens Travers			500	400	
Propriété en traction : Force maximale		Sens Long	EN 12311-1	N/50 mm	1200	850	
		Sens Travers			1000	700	
Propriété en traction : Allongement maximal		Sens Long	EN 12311-1	%	55	40	
		Sens Travers			55	40	
Souplesse à basse température	Surface		EN 1109	°C	-20	≤	
	Sous face				-20	≤	
Résistance au poinçonnement statique	Résistance		EN ISO 12236	kN	3.5	3	
	Déplacement			mm	50	40	
Perméabilité à l'eau			EN 14150	$m^3/m^2/j$	$<-1.10^{-7}$		
Perméabilité aux gaz			ASTM D 1434-82	$m^3/(m^2.j.atm)$	$< 2,3.10^{-14}$		
Substances dangereuses selon la base de donnée "Substances dangereuses" consultable sur : http://europa.eu.int/comm/enterprise/construction/internal/dangsub/dangmain.htm			-	-	Aucune		
Durabilité							
Oxydation	Résistance à la traction selon EN 12311-1 Valeur résiduelle selon EN 12226	Force maximale	EN 14575	%	100	75	
		Allongement maximal			100	75	
Vieillissement dû aux conditions climatiques		Force maximale	EN 12224	%	100	75	
		Allongement maximal			100	75	
Pénétration des racines			EN 14416	-	Conforme		

Le fabricant se réserve le droit de modifier, à tout moment, la présentation de ses produits

Annexe 24 Détail des calculs de risques sanitaires

Scénario inhalation intérieur

Effets non cancérigènes - à seuil	Ti (-)	T (ans)	Tm (ans)	F (-)	DJE = X * Ci X
résident adulte	0.83	30	30	1	8.33E-01
résident enfant	0.83	6	6	1	8.33E-01

Effets cancérigènes - Sans seuil	Ti (-)	T (ans)	Tm (ans)	F (-)	DJE = X * Ci X	T/Tm
résident adulte	0.83	30	70	1	3.57E-01	4.29E-01
résident enfant	0.83	6	70	1	7.14E-02	8.57E-02

Inhalation intérieur résident adulte

Effets non cancérigènes

Traceurs	C air intérieur (mg/m3)	indices d'exposition	Concentration inhalée (mg/m3)	VTR (mg/m3)	QDi	Pourcentage (%)
Acetone	7.8E-14	8.3E-01	6.5E-14	3.1E+01	2.1E-15	0.0
Anthracene	3.8E-17	8.3E-01	3.2E-17	ND	-	-
Benz(a)anthracene	7.1E-19	8.3E-01	5.9E-19	ND	-	-
Benzo(a)pyrene	9.6E-20	8.3E-01	8.0E-20	ND	-	-
Benzo(b)fluoranthene	7.4E-18	8.3E-01	6.2E-18	ND	-	-
Benzo(g,h,I)perylene	1.1E-20	8.3E-01	9.0E-21	ND	-	-
Benzo(k)fluoranthene	2.9E-20	8.3E-01	2.4E-20	ND	-	-
Chrysene	2.0E-17	8.3E-01	1.7E-17	ND	-	-
Dibenz(a,h)anthracene	4.6E-23	8.3E-01	3.8E-23	ND	-	-
Dichloroethylene (1,1)	3.9E-15	8.3E-01	3.3E-15	2.0E-01	1.6E-14	0.1
Dichloroethylene (cis 1,2)	3.1E-14	8.3E-01	2.5E-14	6.0E-02	4.2E-13	3.3
Dichloroethene (trans 1,2)	2.2E-15	8.3E-01	1.8E-15	6.0E-02	3.1E-14	0.2
Fluoranthene	2.4E-17	8.3E-01	2.0E-17	ND	-	-
Fluorene	3.2E-17	8.3E-01	2.6E-17	ND	-	-
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	7.5E-21	8.3E-01	6.3E-21	ND	-	-
Mercury (inorganic)	2.3E-15	8.3E-01	2.0E-15	2.0E-04	9.8E-12	76.5
Methanol	6.5E-14	8.3E-01	5.4E-14	2.0E-01	2.7E-13	2.1
Naphthalene	2.6E-15	8.3E-01	2.2E-15	3.7E-02	5.8E-14	0.5
Phenanthrene	1.3E-16	8.3E-01	1.1E-16	ND	-	-
Pyrene	1.6E-17	8.3E-01	1.3E-17	ND	-	-
Tetrachloroethylene (PCE)	5.1E-14	8.3E-01	4.3E-14	2.0E-01	2.1E-13	1.7
TPH Aliphatic C12-16	2.1E-12	8.3E-01	1.8E-12	1.0E+00	1.8E-12	14.0
Trichloroethylene (TCE)	1.4E-13	8.3E-01	1.1E-13	6.0E-01	1.9E-13	1.5
Total					**1.28E-11**	**100**

Effets cancérigènes

Traceurs	C air modélisée (mg/m3)	indices d'exposition	Concentration inhalée (mg/m3)	ERUi (mg/m3/j)-1	ERIi	Pourcentage (%)
Acetone	7.8E-14	3.6E-01	2.8E-14	ND	-	-
Anthracene	3.8E-17	3.6E-01	1.4E-17	1.1E-05	1.5E-22	0.0
Benz(a)anthracene	7.1E-19	3.6E-01	2.5E-19	1.1E-05	2.8E-24	0.0
Benzo(a)pyrene	9.6E-20	3.6E-01	3.4E-20	1.1E-04	3.8E-24	0.0
Benzo(b)fluoranthene	7.4E-18	3.6E-01	2.7E-18	1.1E-03	2.9E-21	0.2
Benzo(g,h,I)perylene	1.1E-20	3.6E-01	3.9E-21	1.1E-04	4.3E-25	0.0
Benzo(k)fluoranthene	2.9E-20	3.6E-01	1.0E-20	1.1E-05	1.1E-25	0.0
Chrysene	2.0E-17	3.6E-01	7.3E-18	1.1E-04	8.0E-22	0.1
Dibenz(a,h)anthracene	4.6E-23	3.6E-01	1.6E-23	1.1E-05	1.8E-28	0.0
Dichloroethylene (1,1)	3.9E-15	3.6E-01	1.4E-15	1.1E-03	1.5E-18	97.8
Dichloroethylene (cis 1,2)	3.1E-14	3.6E-01	1.1E-14	ND	-	-
Dichloroethene (trans 1,2)	2.2E-15	3.6E-01	7.9E-16	ND	-	-
Fluoranthene	2.4E-17	3.6E-01	8.6E-18	1.1E-06	9.5E-24	0.0
Fluorene	3.2E-17	3.6E-01	1.1E-17	1.1E-06	1.2E-23	0.0
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	7.5E-21	3.6E-01	2.7E-21	1.1E-04	3.0E-25	0.0
Mercury (inorganic)	2.3E-15	3.6E-01	8.4E-16	ND	-	-
Methanol	6.5E-14	3.6E-01	2.3E-14	ND	-	-
Naphthalene	2.6E-15	3.6E-01	9.2E-16	5.6E-06	5.2E-21	0.3
Phenanthrene	1.3E-16	3.6E-01	4.8E-17	1.1E-06	5.2E-23	0.0
Pyrene	1.6E-17	3.6E-01	5.6E-18	1.1E-06	6.2E-24	0.0
Tetrachloroethylene (PCE)	5.1E-14	3.6E-01	1.8E-14	2.6E-07	4.8E-21	0.3
TPH Aliphatic C12-16	2.1E-12	3.6E-01	7.7E-13	ND	-	-
Trichloroethylene (TCE)	1.4E-13	3.6E-01	4.9E-14	4.3E-07	2.1E-20	1.3
Total					**1.57E-18**	**100**

Inhalation intérieur résident enfant

Effets non cancérigènes

Traceurs	C air modélisée (mg/m3)	indices d'exposition	Concentration inhalée (mg/m3)	VTR (mg/m3)	QDi	Pourcentage (%)
Acetone	7.76E-14	8.33E-01	6.46E-14	3.09E+01	2.09E-15	0.0
Anthracene	3.78E-17	8.33E-01	3.15E-17	ND	-	
Benz(a)anthracene	7.11E-19	8.33E-01	5.92E-19	ND	-	
Benzo(a)pyrene	9.61E-20	8.33E-01	8.01E-20	ND	-	
Benzo(b)fluoranthene	7.44E-18	8.33E-01	6.20E-18	ND	-	
Benzo(g,h,I)perylene	1.09E-20	8.33E-01	9.05E-21	ND	-	
Benzo(k)fluoranthene	2.89E-20	8.33E-01	2.41E-20	ND	-	
Chrysene	2.04E-17	8.33E-01	1.70E-17	ND	-	
Dibenz(a,h)anthracene	4.56E-23	8.33E-01	3.80E-23	ND	-	
Dichloroethylene (1,1)	3.92E-15	8.33E-01	3.26E-15	2.00E-01	1.63E-14	0.1
Dichloroethylene (cis 1,2)	3.06E-14	8.33E-01	2.55E-14	6.00E-02	4.24E-13	3.3
Dichloroethene (trans 1,2)	2.21E-15	8.33E-01	1.84E-15	6.00E-02	3.07E-14	0.2
Fluoranthene	2.42E-17	8.33E-01	2.01E-17	ND	-	
Fluorene	3.16E-17	8.33E-01	2.63E-17	ND	-	
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	7.54E-21	8.33E-01	6.29E-21	ND	-	
Mercury (inorganic)	2.34E-15	8.33E-01	1.95E-15	2.00E-04	9.76E-12	76.5
Methanol	6.48E-14	8.33E-01	5.40E-14	2.00E-01	2.70E-13	2.1
Naphthalene	2.59E-15	8.33E-01	2.15E-15	3.70E-02	5.82E-14	0.5
Phenanthrene	1.33E-16	8.33E-01	1.11E-16	ND	-	
Pyrene	1.57E-17	8.33E-01	1.31E-17	ND	-	
Tetrachloroethylene (PCE)	5.12E-14	8.33E-01	4.27E-14	2.00E-01	2.13E-13	1.7
TPH Aliphatic C12-16	2.15E-12	8.33E-01	1.79E-12	1.00E+00	1.79E-12	14.0
Trichloroethylene (TCE)	1.37E-13	8.33E-01	1.14E-13	6.00E-01	1.90E-13	1.5
Total					**0.000**	**100**

Effets cancérigènes

Traceurs	C air modélisée (mg/m3)	indices d'exposition	Concentration inhalée (mg/m3)	ERUi (mg/m3/j)-1	ERIi	Pourcentage (%)
Acetone	7.76E-14	7.14E-02	5.54E-15	ND	-	
Anthracene	3.78E-17	7.14E-02	2.70E-18	1.10E-05	2.97E-23	0.0
Benz(a)anthracene	7.11E-19	7.14E-02	5.08E-20	1.10E-05	5.58E-25	0.0
Benzo(a)pyrene	9.61E-20	7.14E-02	6.86E-21	1.10E-04	7.55E-25	0.0
Benzo(b)fluoranthene	7.44E-18	7.14E-02	5.32E-19	1.10E-03	5.85E-22	0.2
Benzo(g,h,I)perylene	1.09E-20	7.14E-02	7.76E-22	1.10E-04	8.53E-26	0.0
Benzo(k)fluoranthene	2.89E-20	7.14E-02	2.06E-21	1.10E-05	2.27E-26	0.0
Chrysene	2.04E-17	7.14E-02	1.46E-18	1.10E-04	1.60E-22	0.1
Dibenz(a,h)anthracene	4.56E-23	7.14E-02	3.26E-24	1.10E-05	3.58E-29	0.0
Dichloroethylene (1,1)	3.92E-15	7.14E-02	2.80E-16	1.10E-03	3.08E-19	97.8
Dichloroethylene (cis 1,2)	3.06E-14	7.14E-02	2.18E-15	ND	-	
Dichloroethene (trans 1,2)	2.21E-15	7.14E-02	1.58E-16	ND	-	
Fluoranthene	2.42E-17	7.14E-02	1.73E-18	1.10E-06	1.90E-24	0.0
Fluorene	3.16E-17	7.14E-02	2.26E-18	1.10E-06	2.48E-24	0.0
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	7.54E-21	7.14E-02	5.39E-22	1.10E-04	5.93E-26	0.0
Mercury (inorganic)	2.34E-15	7.14E-02	1.67E-16	ND	-	
Methanol	6.48E-14	7.14E-02	4.63E-15	ND	-	
Naphthalene	2.59E-15	7.14E-02	1.85E-16	5.60E-06	1.03E-21	0.3
Phenanthrene	1.33E-16	7.14E-02	9.53E-18	1.10E-06	1.05E-23	0.0
Pyrene	1.57E-17	7.14E-02	1.12E-18	1.10E-06	1.23E-24	0.0
Tetrachloroethylene (PCE)	5.12E-14	7.14E-02	3.66E-15	2.60E-07	9.52E-22	0.3
TPH Aliphatic C12-16	2.15E-12	7.14E-02	1.53E-13	ND	-	
Trichloroethylene (TCE)	1.37E-13	7.14E-02	9.77E-15	4.30E-07	4.20E-21	1.3
Total					**3.15E-19**	**100**

Summary of Input Values Used in Fate and Transport Model

Model Description:
Source media: Groundwater (dissolved phase concentration)
Saturated zone model (dissolved phase source)

Unsaturated Zone Properties		
Total Porosity in vadose zone	cm3/cm3	3.8E-01
Water content	cm3/cm3	5.4E-02
Depth to groundwater (from ground surface)	m	1.3E+00

Chemical Degradation Rate in Unsaturated Zone		
Anthracene	1/d	7.5E-04
Benz(a)anthracene	1/d	5.1E-04
Benzo(a)pyrene	1/d	6.5E-04
Benzo(b)fluoranthene	1/d	5.7E-04
Benzo(g,h,i)perylene	1/d	5.3E-04
Benzo(k)fluoranthene	1/d	1.6E-04
Chrysene	1/d	3.0E-04
Dibenz(a,h)anthracene	1/d	3.7E-04
Dichloroethylene (1,1)	1/d	5.0E-03
Dichloroethylene (cis 1,2)	1/d	2.4E-04
Dichloroethene (trans 1,2)	1/d	2.4E-04
Fluoranthene	1/d	7.9E-04
Fluorene	1/d	5.8E-03
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	1/d	4.8E-04
Naphthalene	1/d	2.7E-03
Phenanthrene	1/d	2.0E-03
Pyrene	1/d	1.8E-04
Tetrachloroethylene (PCE)	1/d	9.6E-04
TPH Aliphatic C12-16	1/d	0.0E+00
TPH Aromatic C12-16	1/d	0.0E+00
Trichloroethylene (TCE)	1/d	4.0E-04

*** Lens not used

Outdoor Box Model Parameters		
Height of box (breathing zone)	m	4.4E+00
Length of box	m	1.0E+01
Width of box	m	1.0E+01
Wind speed	m/s	2.3E+00

Unsaturated Zone Properties Beneath Building		
Total porosity	cm3/cm3	3.8E-01
Water content	cm3/cm3	5.4E-02
Air content	cm3/cm3	3.2E-01
Distance from groundwater to building	m	1.1E+00
Bioattenuation factor	-	1.0E+00

Capillary Fringe		
Thickness of the capillary fringe	cm	1.7E+01
Air content	-	1.2E-01
Water content	-	2.5E-01

Building Parameters		
Diffusion and convection considered		
Foundation thickness	cm	1.2E+01
Fraction of cracks	-	2.0E-03
Porosity in cracks	cm3/cm3	3.8E-01
Water content in cracks	cm3/cm3	5.3E-02
Enclosed space floor length	m	7.0E+00
Enclosed space floor width	m	7.0E+00
Enclosed space height	m	2.2E+00
Volume of building	m3	1.1E+02
Number of air changes per hour	1/hr	4.5E-01
Length of foundation perimeter = 2 * (length + width of foundation)	m	2.8E+01
Depth of foundation	cm	1.2E+01
Pressure difference	g/cm-s2	4.0E+01
Permeability of soil to vapors	cm2	9.9E-08

***Volumetric flow rate of soil gas into building will be estimated from above input parameters.

Dissolved Source for Groundwater Model [mg/l]		
Anthracene	mg/l	0.0E+00
Benz(a)anthracene	mg/l	0.0E+00
Benzo(a)pyrene	mg/l	0.0E+00
Benzo(b)fluoranthene	mg/l	0.0E+00
Benzo(g,h,i)perylene	mg/l	0.0E+00
Benzo(k)fluoranthene	mg/l	0.0E+00
Chrysene	mg/l	0.0E+00
Dibenz(a,h)anthracene	mg/l	0.0E+00
Dichloroethylene (1,1)	mg/l	7.0E-04
Dichloroethylene (cis 1,2)	mg/l	3.5E-02
Dichloroethene (trans 1,2)	mg/l	1.1E-03
Fluoranthene	mg/l	0.0E+00
Fluorene	mg/l	0.0E+00
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/l	0.0E+00
Naphthalene	mg/l	2.0E-04
Phenanthrene	mg/l	0.0E+00
Pyrene	mg/l	0.0E+00
Tetrachloroethylene (PCE)	mg/l	1.3E-02
TPH Aliphatic C12-16	mg/l	0.0E+00
TPH Aromatic C12-16	mg/l	0.0E+00
Trichloroethylene (TCE)	mg/l	6.2E-02

Chemical Properties	Units	Anthracene	Benz(a)anthracene	Benzo(a)pyrene	Benzo(b)fluoranthene	Benzo(g,h,i)perylene	Benzo(k)fluoranthene	Chrysene	Dibenz(a,h)anthracene	Dichloroethylene (1,1)	Dichloroethylene (cis 1,2)	Dichloroethene (trans 1,2)	Fluoranthene	Fluorene	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Naphthalene	Phenanthrene	Pyrene	Tetrachloroethylene (PCE)	TPH Aliphatic C12-16	TPH Aromatic C12-16	Trichloroethylene (TCE)
Diffusion coefficient in air	cm2/s	3.2E-02	5.1E-02	4.3E-02	2.3E-02	4.9E-02	2.3E-02	2.5E-02	2.0E-02	9.0E-02	7.4E-02	7.1E-02	3.0E-02	3.6E-02	1.9E-02	5.9E-02	5.2E-02	2.7E-02	7.2E-02	1.0E-01	1.0E-01	7.9E-02
Diffusion coefficient in water	cm2/s	7.7E-06	9.0E-06	9.0E-06	5.6E-06	5.6E-06	5.6E-06	6.2E-06	5.2E-06	1.0E-05	1.1E-05	1.2E-05	6.4E-06	7.9E-06	5.7E-06	7.5E-06	5.9E-06	7.2E-06	8.2E-06	1.0E-05	1.0E-05	9.1E-06
Solubility	mg/l	4.3E-02	9.4E-03	1.6E-03	1.5E-03	2.6E-04	8.0E-04	1.6E-03	2.5E-03	2.3E+03	3.5E+03	6.3E+03	2.1E-01	2.0E+00	2.2E-05	3.1E+01	1.2E+00	1.4E-01	2.0E+02	7.6E-04	5.8E+00	1.1E+03
Kd (total soil partition coefficient)	L/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
KOC (organiChem carbon partition coefficient	L/kg	3.0E+04	4.0E+05	1.0E+06	1.2E+06	7.8E+06	1.2E+06	4.0E+05	3.8E+06	5.9E+01	3.6E+01	5.3E+01	1.1E+05	1.4E+04	3.5E+06	2.0E+03	2.3E+04	1.1E+05	1.6E+02	5.0E+06	5.0E+03	1.7E+02
Henry's Law coefficient	m3-H2O)/(m3-air	2.7E-03	1.4E-04	4.6E-05	4.6E-03	6.6E-05	3.4E-05	3.9E-03	6.0E-07	1.1E+00	1.7E-01	3.9E-01	6.6E-04	2.6E-03	6.6E-05	2.0E-02	1.5E-03	4.5E-04	7.5E-01	5.4E+02	5.4E-02	4.2E-01
Molecular weight	g/mol	1.8E+02	2.3E+02	2.5E+02	2.5E+02	2.8E+02	2.5E+02	2.3E+02	2.8E+02	9.7E+01	9.7E+01	9.7E+01	2.0E+02	1.7E+02	2.8E+02	1.3E+02	1.8E+02	2.0E+02	1.7E+02	2.0E+02	1.5E+02	1.3E+02

Summary of Input Values Used in Fate and Transport Model

Model Description:
Source media: Unsaturated zone soil beneath a building
Johnson and Ettinger Indoor air model
Volatilization from unsaturated soil source to indoor air (onsite)

Unsaturated Zone Soil Source		
Thickness of contamination	m	1.0E+00
Length of source	m	7.0E+00
Width of source	m	1.0E+01
Soil bulk density	g/cm3	1.7E+00
Fraction organic carbon	g/g	2.0E-03

*** Lens not used

Unsaturated Zone Properties Beneath Building		
Total porosity	cm3/cm3	3.8E-01
Water content	cm3/cm3	5.4E-02
Air content	cm3/cm3	3.2E-01
Distance from source to building	m	1.3E+00
Bioattenuation factor	-	1.0E+00

Building Parameters		
Diffusion and convection considered		
Foundation thickness	cm	1.2E+01
Fraction of cracks		2.0E-03
Porosity in cracks	cm3/cm3	3.8E-01
Water content in cracks	cm3/cm3	5.3E-02
Enclosed space floor length	m	7.0E+00
Enclosed space floor width	m	7.0E+00
Enclosed space height	m	2.2E+00
Volume of building	m3	1.1E+02
Number of air changes per hour	1/hr	4.5E-01
Length of foundation perimeter	m	2.8E+01
= 2 * (length + width of foundation)		
Depth of foundation	cm	1.2E+01
Pressure difference	g/cm-s2	4.0E+01
Permeability of soil to vapors	cm2	9.9E-08
***Volumetric flow rate of soil gas into building will be estimated from above input parameters.		

Unsaturated Zone Soil Source for Vapor Model		
Acetone	mg/kg	3.1E-01
Anthracene	mg/kg	1.6E-01
Benz(a)anthracene	mg/kg	7.9E-01
Benzo(a)pyrene	mg/kg	8.1E-01
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg	7.7E-01
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	4.9E-01
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg	4.0E-01
Chrysene	mg/kg	8.0E-01
Dibenz(a,h)anthracene	mg/kg	1.1E-01
Dichloroethylene (1,1)	mg/kg	0.0E+00
Dichloroethylene (cis 1,2)	mg/kg	0.0E+00
Dichloroethene (trans 1,2)	mg/kg	0.0E+00
Fluoranthene	mg/kg	1.5E+00
Fluorene	mg/kg	6.4E-02
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg	6.2E-01
Mercury (inorganic)	mg/kg	5.0E-02
Mercuric chloride	mg/kg	5.0E-02
Methylmercury	mg/kg	5.0E-02
Methanol	mg/kg	3.3E+00
Naphthalene	mg/kg	1.0E-01
Phenanthrene	mg/kg	7.9E-01
Pyrene	mg/kg	1.4E+00
Tetrachloroethylene (PCE)	mg/kg	0.0E+00
TPH Aliphatic C12-16	mg/kg	9.0E+00
TPH Aromatic C12-16	mg/kg	9.0E+00
Trichloroethylene (TCE)	mg/kg	0.0E+00

Chemical Properties	Units	Acetone	Anthracene	Benz(a)anthracene	Benzo(a)pyrene	Benzo(b)fluoranthene	Benzo(g,h,i)perylene	Benzo(k)fluoranthene	Chrysene	Dibenz(a,h)anthracene	Dichloroethylene (1,1)	Dichloroethylene (cis 1,2)	Dichloroethene (trans 1,2)	Fluoranthene	Fluorene	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Mercury (inorganic)	Mercuric chloride	Methylmercury	Methanol	Naphthalene	Phenanthrene	Pyrene	Tetrachloroethylene (PCE)	TPH Aliphatic C12-16	TPH Aromatic C12-16	Trichloroethylene (TCE)
Diffusion coefficient in air	cm2/s	1.2E-01	3.2E-02	5.1E-02	4.3E-02	2.3E-02	4.9E-02	2.3E-02	2.5E-02	2.0E-02	9.0E-02	7.4E-02	7.1E-02	3.0E-02	3.6E-02	1.9E-02	3.1E-02	ND	ND	1.6E-01	5.9E-02	5.2E-02	2.7E-02	7.2E-02	1.0E-01	1.0E-01	7.9E-02
Diffusion coefficient in water	cm2/s	1.1E-05	7.7E-06	9.0E-06	9.0E-06	5.6E-06	5.6E-06	5.6E-06	6.2E-06	5.2E-06	1.0E-05	1.1E-05	1.2E-05	6.4E-06	7.9E-06	5.7E-06	6.3E-06	ND	ND	1.6E-05	7.5E-06	5.9E-06	7.2E-06	8.2E-06	1.0E-05	1.0E-05	9.1E-06
Solubility	mg/l	1.0E+06	4.3E-02	9.4E-03	1.6E-03	1.5E-03	2.6E-04	8.0E-04	1.6E-03	2.5E-03	2.3E+03	3.5E+03	6.3E+03	2.1E-01	2.0E+00	2.2E-05	6.0E-02	7.4E+00	ND	1.0E+06	3.1E+01	1.2E+00	1.4E-01	2.0E+02	7.6E-04	5.8E+00	1.1E+03
Kd (total soil partition coefficient)	L/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.2E+01	5.2E+01	5.2E+01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
KOC (organiChem carbon partition coefficient	L/kg	5.8E-01	3.0E+04	4.0E+05	1.0E+06	1.2E+06	7.8E+06	1.2E+06	4.0E+05	3.8E+06	5.9E+01	3.6E+01	5.3E+01	1.1E+05	1.4E+04	3.5E+06	ND	ND	ND	9.0E+00	2.0E+03	2.3E+04	1.1E+05	1.6E+02	5.0E+06	5.0E+03	1.7E+02
Henry's Law coefficient	m3-H2O)/(m3-air	1.6E-03	2.7E-03	1.4E-04	4.6E-05	4.6E-03	6.6E-05	3.4E-05	3.9E-03	6.0E-07	1.1E+00	1.7E-01	3.9E-01	6.6E-04	2.6E-03	6.6E-05	4.7E-01	ND	ND	1.9E-04	2.0E-02	1.5E-03	4.5E-04	7.5E-01	5.4E+02	5.4E-02	4.2E-01
Molecular weight	g/mol	5.8E+01	1.8E+02	2.3E+02	2.5E+02	2.5E+02	2.8E+02	2.5E+02	2.3E+02	2.8E+02	9.7E+01	9.7E+01	9.7E+01	2.0E+02	1.7E+02	2.8E+02	2.0E+02	2.7E+02	1.9E+02	3.2E+01	1.3E+02	1.8E+02	2.0E+02	1.7E+02	2.0E+02	1.5E+02	1.3E+02

Annexe 9

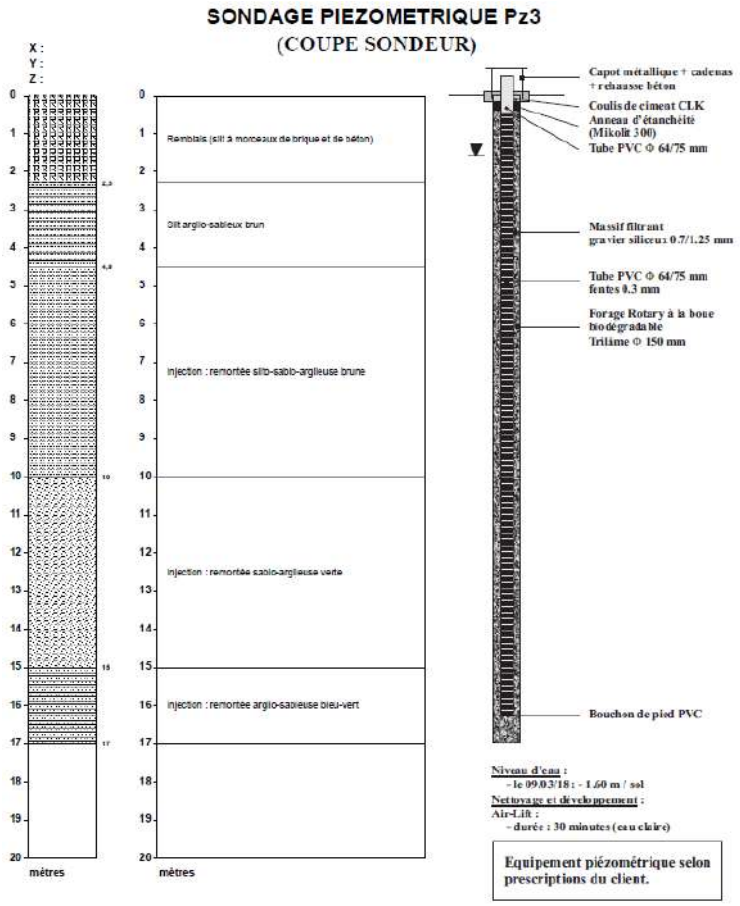
MAÎTRE D'OUVRAGE :	ALILA
OPERATION :	HALLUIN – Site Décofrance Réalisation d'un nouveau quartier

Document	Note Gestion des Eaux Pluviales et Usées
Indice // Date	00 // Juin 2018
Rédacteur	JuK / GD

GESTION EAUX PLUVIALES

Les terrains présentent de mauvais coefficients d'infiltration et la nappe phréatique y est haute.
La couche supérieure est hétérogène et est constituée de remblais.
La nappe alluviale est polluée aux solvants chlorés (COHV) (Cf. « 'Plan de gestion e Analyse des risques Résiduels » TAUW ENVIRONNEMENT).

Cela étant, les eaux pluviales du site ne seront pas infiltrées. Elles seront stockées sur site avant d'être envoyées vers le réseau communautaire rue de Flandres suivant un débit de fuite régulé à 2l/s/ha.
Les ouvrages de stockage seront étanchés



Coupe lithologique du site Decofrance (Extrait Plan de Gestion)

HYPOTHES DE DIMENSIONNEMNET DES OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT

- Exutoire : Réseau communautaire Rue de Flandres
- Coefficient d'infiltration : Nul
- Gestion des eaux pluviales des parcelles/Macrolot : Tamponnement et rejet à débit régulé (2l/s/ha)
- Gestion des eaux pluviales des espaces publics : Tamponnement et rejet à débit régulé (2l/s/ha)
- Période de retour : 30 ans
- Station météo : Lesquin
- Ouvrage de tamponnement/infiltration : Mixte Noue étanche et Structures réservoirs (Modules alvéolaires ou Grave)

BASSINS VERSANTS

L'opération sera divisée en 7 bassins versants.
Le débit global Qs de 5 litres par seconde sera réparti entre ces 7 bassins versants en fonction de leur surface.

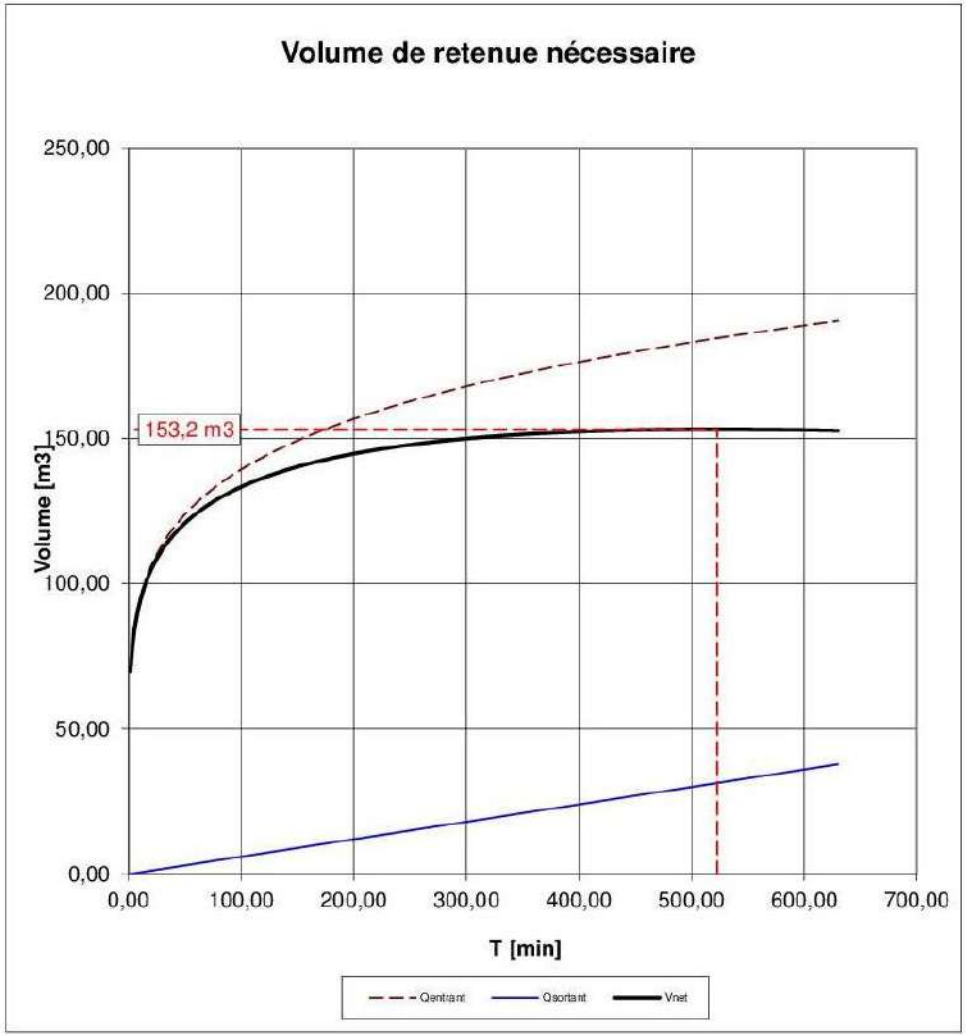
BV	Surf	Qs	Qs retenu	Toiture m²	EV m²
Public	4112	1	1	0	779
M1 - 2 Coll	5549	1,1	1,1	1252	734
M2 - 2 Coll	1878	0,4	0,4	1405	174
M3 - 1 Coll	1986	0,4	0,4	673	445
M4 - 20 MI	3967	0,8	0,8	1557	1146
M5 - 9 MI	1902	0,4	0,4	737	637
M6 - 9 MI	5266	1,1	0,9	1739	1806
Total:	24660	5,2	5	7363	5721
Qs Total:	5,00				

ALILA
DECOFRANCE - HALLUIN - Esp Publics

Calcul selon courbe Intensité-Débit-Fréquence de type exponentielle i=a x T^(-b)

Nom de la courbe Lille - 30 ans - 360'-1440' (Météo 1960-2014)
a = 19,167
b = 0,830

Surface de la zone	*m2*	**4 112,00**		
Imperméabilisation				
Bâtiments, maisons	*m2*	0,00	x 1,00 =	0,00
Espace Vert privé	*m2*	779,00	x 0,20 =	155,80
Voiries, trottoirs, parking	*m2*	3 333,00	x 0,95 =	3 166,35
Surface active	*m2*	4 112,00	x 0,81 =	**3 322,15**
Débit de fuite	*l/s*	1,00		
	l/s/ha	2,43		
	l/min	60,00		
Calcul de la rétention				
Tc=	*min*	522,9		
Période de retour	*ans*	30		
Région		Lille		
Volume utile de stockage	*m3*	***153,17***		
Mode de tamponnement		***SAUL***	***SAUL***	
Surface tamponnement	*m2*	*245,0*	*546,0*	
Hauteur de matériaux	*m*	*0,66*	*0,85*	
Indice de vide	*%*	*95,0*	*33,0*	
Volume de stockage	*m3*	*153,6*	*153,2*	
Temps de vidange de l'événement	*he*	*42,5*		
Temps de vidange de l'ouvrage	*he*	*42,7*		



GESTION EAUX USEES

Un réseau principal de diamètre ∅200 en Polypropylène ou PVC CR8 sera posé au niveau de la voie principale.
Chaque point de sortie des bâtiments sera raccordé à ce réseau via un branchement en diamètre ∅200mm.
Des regards de visite ∅ 1000 mm sont implantés en domaine public à la limite de l'emprise de chaque macrolot.

LE réseau principal sera raccordé au réseau communautaire existant au niveau de la rue des Flandres.
Le branchement sera réalisé par les services de la MEL

Compte tenu de l'altimétrie du site et des rues avoisinantes, la collecte se fera gravitairement.