



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE<sup>1</sup>

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



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 :

26/05/2020

Dossier complet le :

N° d'enregistrement :

2020-ARA-KKP-2585

### 1. Intitulé du projet

Projet de création de logements à Saint-Genest-Lerpt (42)

### 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

Groupe PEGASUS

Nom, prénom et qualité de la personne  
habilitée à représenter la personne morale

PETIAU Benoit, Président

RCS / SIRET

5 3 7 3 9 4 1 9 9 0 0 0 2 1

Forme juridique

SAS

**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.))
47a Défrichement soumis à autorisation au titre de l'article L. 341-3 du code forestier en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 hectare.	Terrain d'assiette : 3,4 ha Défrichement : 0,78 ha

### 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

Ce projet d'ensemble visant à construire 60 logements est scindé en trois périmètres de projet :

Un premier tènement faisant l'objet d'une demande de division parcellaire visant à accueillir 17 logements collectifs sociaux ;

Un lotissement appelé « Le Vallon des Sources » comprenant 29 maisons individuelles et 8 logements intermédiaires ;

Un lotissement de 6 maisons individuelles, appelé le Clos des Sources.

Le projet global concerne :

- La construction de 17 logements collectifs sociaux en R+2, pour une surface de plancher de 1278m<sup>2</sup>.
- La construction de 8 logements intermédiaires divisés en 2 bâtiments R+1, pour une surface de plancher de 720m<sup>2</sup>.
- La création de 35 maisons individuelles commercialisées sous la forme de lots à bâtir, pour une surface de plancher de 7980m<sup>2</sup> maximum

## **4.2 Objectifs du projet**

L'objectif principal est de développer l'offre de logement sur la commune de Saint-Genest-Lerpt.

## **4.3 Décrivez sommairement le projet**

### **4.3.1 dans sa phase travaux**

La phase travaux induira Le défrichement d'une partie des parcelles concernées, puis la construction des 60 logements et des voiries afférentes.

Une charte de chantier vert sera imposée aux entreprises de travaux et rendue contractuelle afin de limiter les incidences sur l'environnement (nuisances sonores, gestion des eaux pluviales, plan de circulation, etc.).

### **4.3.2 dans sa phase d'exploitation**

Le projet accueillera uniquement des logements, par conséquent le projet en phase d'exploitation sera conforme à un quartier d'habitation classique.

**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 fera l'objet d'un dossier de demande de défrichement

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

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)
Terrain d'assiette	3,4 ha
Surface de plancher	9978 m <sup>2</sup>
Défrichement	7866 m <sup>2</sup>

**4.6 Localisation du projet**

Adresse et commune(s)  
d'implantation

Hameau des Sources  
42530 Saint-Genest-Lerpt

Coordonnées géographiques<sup>1</sup>

Long. 04 ° 19 ' 27 " \_ Lat. 45 ° 27 ' 40 " \_

Pour les catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7° a), b) 9° a), b), c), d), 10°, 11° a) b), 12°, 13°, 22°, 32°, 34°, 38° ; 43° a), 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 ?**

<sup>1</sup> 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 en charge de l'environnement vous propose, dans la rubrique concernant la demande de cas par cas, la liste des sites internet où trouver les données environnementales par région utiles pour remplir le formulaire.

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) ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
En zone de montagne ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PPBE Saint-Etienne Métropole et PPBE du département de la Loire. Arrêtés respectivement le 12/09/2019 et la 18/11/2015
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet se situe à plus d'un kilomètre des éléments du patrimoine culturel et bâti
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	



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 ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La ville de Saint-Genest-Lerpt n'est pas couverte par un Plan de Prévention des Risques Technologiques
Dans un site ou sur des sols pollués ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Présence d'une pollution aux COHV sur un point de sondage. Les matériaux pollués seront extraits et évacués vers des filières de traitement adaptées.
Dans une zone de répartition des eaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site de projet est localisé hors de tout périmètre de protection de captage AEP.
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet est localisé à plus de 4 km du site inscrit le plus proche.
<b>Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :</b>	<b>Oui</b>	<b>Non</b>	<b>Lequel et à quelle distance ?</b>
D'un site Natura 2000 ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Les sites Natura 2000 les plus proches se trouvent à plus de 2,5 km, il s'agit des sites : FR8201763 "Pelouses, landes et habitats rocheux des Gorges de la Loire" (SIC) et FR8212014 "Gorges de la Loire" (ZPS)
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

## 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 ?

Veillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? <i>Appréciez sommairement l'impact potentiel</i>
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet ne prévoit aucun rabattement de nappe ni prélèvement d'eau lors des travaux.
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Seules les terres polluées seront excavées et évacuées.
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le bilan déblais/remblais de l'opération tend vers l'équilibre
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site ne présente pas d'intérêt écologique particulier. Des mesures seront mises en place pour éviter ou réduire les effets sur la biodiversité (cf dossier d'accompagnement).
	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 ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le site est soumis à autorisation de défrichement car il impact 0,78 ha de boisements liés au massif du Bois de Fay
<b>Risques</b>	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La ville n'est pas concernée par un PPRT. Le projet n'est pas inscrit dans les bases de données BASOL et BASIAS, en revanche plusieurs sites BASIAS sont localisés à proximité. Le projet se trouve en bordure de la RD8, il est donc concerné par le risque de transport de matières dangereuses.
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet n'est pas concerné par le risque de mouvement de terrain ni par le risque inondation, et il est situé en zone d'aléa faible de retrait-gonflement des argiles et en zone de sismicité de niveau 2 (risque faible). Le potentiel radon sur la commune est de catégorie 3 (élevé).
	Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Le site présente une pollution très localisée aux COHV. Ces matériaux seront excavés et exportés dans des filières de traitement adaptées.
<b>Nuisances</b>	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet prévoit la constructions de 60 logements, ce qui va engendrer une légère augmentation du trafic dans les environs du projet. Cette hausse du trafic est non significative (cf détail dans le dossier d'accompagnement)
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Le projet pourra engendrer de nouvelles sources de bruit liées principalement au déroulement du chantier. La hausse des nuisances sonores liées au trafic et à l'activité des ménages est non significative. Une charte de chantier vert sera rendue contractuelle aux entreprises de travaux. Le projet se situant en zone urbanisée, le site est concerné par les nuisances sonores urbaines classiques (trafic, travaux, etc.).

	Engendre-t-il des odeurs ? Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Le site est impacté par les rejets polluants issus des activités urbaines et du trafic routier.
	Engendre-t-il des vibrations ? Est-il concerné par des vibrations ?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Sauf éventuellement en phase chantier
	Engendre-t-il des émissions lumineuses ? Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Aucun éclairage vers le ciel n'est prévu (pollution lumineuse limitée)  Le site est concerné par les émissions lumineuses liées aux zones surbanisées.
<b>Emissions</b>	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les rejets dans l'air liés à la phase chantier sont non significatifs et des mesures seront mises en place pour les éviter ou les réduire.
	Engendre-t-il des rejets liquides ? Si oui, dans quel milieu ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet engendrera potentiellement une modification de l'écoulement des eaux pluviales du fait des nouveaux aménagements. La gestion des eaux pluviales fait l'objet d'un accord de rejet au réseau avec la métropole de Saint-Etienne (cf ANNEXE 09)
	Engendre-t-il des effluents ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet prévoit la création de 60 logements qui engendreront des effluents domestiques. Les eaux usées seront rejetées au réseau existant.
	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La phase chantier engendrera une faible production de déchets qui seront envoyés dans les filières spécialisées adaptées. Une charte de chantier vert sera imposée aux entreprises de travaux (gestion des déchets, tri sélectif, nuisances sonores, etc.).

<b>Patrimoine / Cadre de vie / Population</b>	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet est situé hors des zonages du patrimoine architectural, culturel et paysager.
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

**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) :**

Voir dossier d'accompagnement en annexe.

**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.

Le site du projet présente peu d'enjeux environnementaux en dehors de ceux concernant le défrichement et la gestion des terres polluées. Les questions environnementales ont été anticipées et évaluées notamment à travers la réalisation pré-diagnostic écologique, d'une étude de sol et d'un diagnostic pollution ainsi que d'un diagnostic forestier. Nous estimons à ce titre que le traitement en amont des principaux enjeux environnementaux permettrait de ne pas réaliser une étude d'impact.

**8. Annexes**

**8.1 Annexes obligatoires**

Objet		
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - <b>non publié</b> ;	<input checked="" type="checkbox"/>
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) ;	<input checked="" type="checkbox"/>
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 ;	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Un plan du projet <u>ou</u> , pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7° a), b), 9° a), b), c), d), 10°, 11° a), b), 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 ;	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6° a), b) et c), 7° a), b), 9° a), b), c), d), 10°, 11° a), b), 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 ;	<input checked="" type="checkbox"/>
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.	<input checked="" type="checkbox"/>

## 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
Dossier d'accompagnement au formulaire CERFA 14734*03 comprenant entre autres les éléments demandés pour les annexes obligatoires 2, 3, 4, 5 et 6.
ANNEXE 7 – Diagnostic pollution, EODD Ingénieurs Conseils, 2019
ANNEXE 8 – Prédiagnostic écologique
ANNEXE 9 – Notices hydrauliques

## 9. Engagement et signature

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

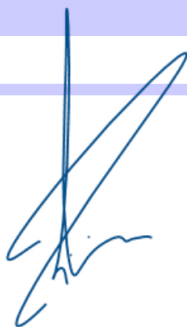
☒

Fait à

Lyon

le, 06/05/2020

Signature





## SCCV Le Vallon des Sources Groupe PEGASUS

**Lieu-Dit « Le Chasseur » - Saint Genest Lerpt (42)**

Diagnostic complémentaire de la qualité des milieux -  
Plan de gestion selon NFX 31-620



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



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



Certification de service des prestataires dans le  
domaine des sites et sols pollués  
**AGENCES CENTRE-EST ET  
MEDITERRANEE**  
[www.lne.fr](http://www.lne.fr)

Novembre 2019



# SCCV Le Vallon des Sources

## Groupe PEGASUS

**Adresse :** 81, rue des Gerlands  
BP 87 422  
69 347 Lyon Cédex 07

**Téléphone :** 04.78.79.45.45

**Destinataire :** Benoît PETIAU

**Email :** [benoit.petiau@groupe-pegasus.com](mailto:benoit.petiau@groupe-pegasus.com)

### Diagnostic complémentaire de la qualité des milieux et élaboration d'un plan de gestion

### Lieu-dit « les chasseurs » à Saint Genest Lerpt (42)

#### RAPPORT d'EODD Ingénieurs Conseils

IDENTIFICATION		MAITRISE DE LA QUALITE	
		Responsable de projet	Supervision
N° Contrat	P04576	L. Maillard 29/11/2018	G. Urvoy 29/11/2018
Indice	1		
Révision	29/11/2018		
Nb de pages (hors annexes)	35	Rédacteur principal du rapport	
Nb d'annexes	7	A. Hanin	

*Vos contacts et interlocuteurs pour le suivi de ce dossier :*



✉ : Parc Gratte-Ciel  
13-19, rue Jean Bourgey  
69100 Villeurbanne  
☎ : 04 72 76 06 90  
📠 : 04 72 76 06 99

**Responsable de projet :** L. Maillard [l.maillard@eodd.fr](mailto:l.maillard@eodd.fr)

**Directeur métier :** G. Urvoy [g.urvoy@eodd.fr](mailto:g.urvoy@eodd.fr)

[www.eodd.fr](http://www.eodd.fr)

# SOMMAIRE

<b>1.</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>5</b>
1.1	CONTEXTE DE L'ETUDE .....	5
1.2	CADRE NORMATIF .....	6
1.3	PROJET D'AMENAGEMENT .....	7
<b>2.</b>	<b>DESCRIPTION DU SITE.....</b>	<b>8</b>
<b>3.</b>	<b>SYNTHESE DES DONNEES DISPONIBLES .....</b>	<b>10</b>
3.1	SYNTHESE HISTORIQUE .....	10
3.2	SYNTHESE DU CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL .....	10
3.2.1	Contexte géologique.....	10
3.2.2	Contexte hydrogéologique.....	10
3.3	SYNTHESE DE LA QUALITE DES MILIEUX.....	11
3.3.1	Investigations réalisées.....	11
3.3.2	Résultats d'analyses.....	11
<b>4.</b>	<b>INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES (EODD, 2019).....</b>	<b>12</b>
4.1	INVESTIGATIONS SUR LES SOLS .....	12
4.1.1	Description des investigations réalisées .....	12
4.1.2	Observations de terrain.....	15
4.1.3	Résultats analytiques.....	15
4.1.3.1	Valeurs de référence .....	15
4.1.3.2	Synthèse des résultats .....	15
4.1.3.3	Interprétation .....	16
4.2	INVESTIGATIONS SUR LES GAZ DU SOL (A230).....	17
4.2.1	Description des investigations réalisées .....	17
4.2.2	Observations et Mesures de terrain.....	19
4.2.3	résultats analytiques .....	19
4.2.3.1	Valeurs de référence .....	19
4.2.3.2	Synthèse des résultats .....	20
4.2.3.3	Interprétation .....	22
<b>5.</b>	<b>SYNTHESE DE LA QUALITE DES MILIEUX .....</b>	<b>23</b>
<b>6.</b>	<b>SCHEMA CONCEPTUEL ETAT ACTUEL .....</b>	<b>26</b>
6.1	SOURCES DE POLLUTION .....	26
6.2	CIBLES.....	26
6.3	VOIES DE TRANSFERT ET VOIES D'EXPOSITION RETENUES.....	26
6.4	SCHEMA CONCEPTUEL AVANT MESURES DE GESTION.....	26
<b>7.</b>	<b>PLAN DE GESTION.....</b>	<b>28</b>
7.1	PRINCIPE DE GESTION DE LA POLLUTION .....	28
7.2	MESURES DE MAITRISE DES SOURCES DE POLLUTION .....	28
7.2.1	Éléments de définition.....	28
7.2.2	Identification du PPC retenu .....	29
7.2.3	Analyse des solutions de gestion : Bilan coûts-avantages.....	29
7.2.3.1	Bilan coûts-avantages .....	29

7.2.3.2	Etude des technologies disponibles .....	29
7.2.3.3	Mesure de gestion du PPC retenue .....	31
7.3	MESURES DE MAITRISE DES IMPACTS SANITAIRES ET ENVIRONNEMENTAUX.....	31
7.3.1	Mesure de maîtrise des impacts environnementaux.....	31
7.3.2	Mesure de maîtrise des impacts sanitaires.....	32
7.4	GESION DES DEBLAIS DE TERRASSEMENT DU PROJET .....	32
7.5	SCHEMA CONCEPTUEL - USAGE FUTUR POST-TRAVAUX.....	33
7.5.1	Hypothèse d'aménagement.....	33
7.5.2	Schéma conceptuel – usage futur post-travaux.....	33
<b>8.</b>	<b>CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS.....</b>	<b>34</b>
8.1	CONCLUSIONS.....	34
8.2	RECOMMANDATIONS.....	35
<b>9.</b>	<b>ANNEXES .....</b>	<b>36</b>

## LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : PLAN MASSE DU PROJET (SOURCE : ATHANOR) .....	7
FIGURE 2 : VUE AERIENNE ET EXTRAIT DE CARTE IGN (SOURCES : IGN – GEOPORTAIL® ET GOOGLE EARTH)8	
FIGURE 3 : EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL (SOURCE : CADASTRE.GOUV.FR®).....	9
FIGURE 4 : LOCALISATION DES MATERIAUX NON INERTES / INERTES ET PARAMETRES DECLASSANTS.....	24
FIGURE 5 : SECTEURS SUPPOSES D'HORIZONS DE REMBLAIS ET TERRAIN NATUREL AU DROIT DU SITE.....	25
FIGURE 6 : SCHEMA CONCEPTUEL - USAGE FUTUR AVANT MESURES DE GESTION.....	27
FIGURE 7 : LOCALISATION ET EMPRISE DU PPC RETENU.....	31
FIGURE 8 : SCHEMA CONCEPTUEL : ETAT FUTUR DU SITE POST MESURES DE GESTION.....	33

## LISTE DES TABLEAUX

TABEAU 1 : DETAIL DES INVESTIGATIONS REALISEES SUR LES SOLS.....	14
TABEAU 2: DETAILS DES INVESTIGATIONS REALISEES SUR LES GAZ DU SOL.....	18
TABEAU 3 : RELEVES METEOROLOGIQUES DU 29/08/2019 .....	19
TABEAU 4 : SYNTHESE DES RESULTATS ANALYTIQUES SUR LES GAZ DU SOL .....	21
TABEAU 5 : VOIES DE TRANSFERT, CIBLES ET VOIE D'EXPOSITION SUR SITE - USAGE ET AMENAGEMENT FUTUR .....	26
TABEAU 6 : ESTIMATION DU VOLUME DU PPC .....	29

## LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : PLAN DES ANCIENS BATIMENTS ET LOCALISATION DES ZONES A RISQUE .....	37
ANNEXE 2 : PLAN DE LOCALISATION DES INVESTIGATIONS .....	39
ANNEXE 3 : COUPES LITHOLOGIQUES DES SONDAGES ET PIEZAIRES (EODD).....	40
ANNEXE 4 : TABLEAU DE SYNTHESE DES RESULTATS SUR LES SOLS (ENVISOL, EODD) .....	41
ANNEXE 5 : FICHES DE PRELEVEMENTS DES GAZ DU SOL (EODD) .....	42
ANNEXE 6 : BORDEREAUX D'ANALYSE DU LABORATOIRE .....	43
ANNEXE 7 : LIMITES DE L'ETUDE .....	44

# 1. INTRODUCTION

## 1.1 CONTEXTE DE L'ETUDE

La SCCV Le Vallon des Sources souhaite développer un projet immobilier sur un terrain de 3,4 ha situé au lieu-dit du « Chasseur » sur la commune de Saint Genest Lerpt. Le projet d'aménagement prévoit la construction d'un quartier résidentiel avec maisons individuelles et logements collectifs, zones en sous-sol offrant du stationnement, des espaces verts avec des bassins ainsi que des voiries.

Le site d'étude, accessible depuis l'allée Jean Frotton, l'allée des bois et la rue du Pialon correspond actuellement à un parc arboré traversé par des sentiers en enrobé.

Il a fait l'objet d'une étude historique documentaire et de vulnérabilité, suivie d'un diagnostic initial de la qualité des sols réalisés par ENVISOL. Ce dernier a mis en évidence des impacts ponctuels en métaux lourds qui s'accompagnent d'impacts modérés en HCT et HAP. Un sondage a également révélé un impact en COHV (sondage S3). Cet impact n'a pas été circonscrit.

D'autre part, les paramètres analytiques fixés par l'annexe 2 de l'arrêté ministériel du 12/12/2014 relatifs aux conditions d'admissions des déchets en ISDI ont été recherchés. Ces tests révèlent un caractère inerte pour la majorité des échantillons testés, mais certains échantillons présentent des paramètres discriminants, notamment pour le COT sur brut, la fraction soluble, sulfate et arsenic.

Suite à ces constats, le maître d'ouvrage a sollicité EODD Ingénieurs Conseils pour la réalisation d'un diagnostic complémentaire de la qualité des milieux sols et gaz du sol, suivi d'un Plan de Gestion dans l'objectif de :

- circonscrire la pollution en COHV pour lever le doute sur la compatibilité sanitaire lié au dégazage potentiel des substances depuis le sous-sol ;
- étudier les possibilités de gestion intra-site des remblais de mauvaise qualité (y compris amiantés) en mettant en perspective les données de projet (optimisation des opérations de déblais/remblais) : réutilisation sur site, rehaussement localisé, substitution...

Le présent rapport expose les résultats des investigations menées sur les sols et les gaz du sol au droit du site ainsi que le Plan de Gestion.

## 1.2 CADRE NORMATIF

La mission globale s'inscrit dans le domaine de prestation A : Etudes/Assistance/contrôle de la norme NFX 31-620 2. Les prestations réalisées sont codifiées par cette norme de la façon suivante :

Prestation(s) normée(s)	Prestation(s) globale(s)	Prestation(s) élémentaire(s)
Visite de site	PG Phase 1	A100
Conception du programme d'investigations et interprétation / présentation des résultats.		A130
Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols	PG Phase 2	A200
Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz des sols		A230
Analyse des enjeux sanitaires	PG Phase 3	A320
Identification des différentes options de gestion possibles et élaboration d'un bilan coût/avantage		A330

Pour l'exécution de notre mission, EODD ingénieurs conseils se réfère :

- **les exigences normatives issues de la NF X 31-620 (partie 1 à 3 et 5) en rapport avec les prestations de services relatives aux sites et sols pollués ;**
- la circulaire du 8 février 2007 relative aux modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués et ses annexes / documents guides et à l'ensemble des arrêtés du site mise à jour en avril 2019 ;
- la norme NF ISO 10381-1/2/3 « Lignes directrices pour les techniques d'échantillonnage » ;
- la norme NF ISO 10381-7 de Janvier 2006 - Qualité du sol - Échantillonnage - Partie 7 : lignes directrices pour l'échantillonnage des gaz du sol ;
- la norme NF X43-252 : air des lieux de travail – Echantillonnage et analyse des polluants gazeux sur charbon actif – Prélèvement par pompage ;
- la norme FD X 31-612 relative au prélèvement des gaz du sol ;
- Guide pratique du BRGM et de l'INERIS pour la caractérisation des gaz du sol et de l'air intérieur en lien avec une pollution des sols et/ou des eaux souterraines de novembre 2016 ;
- « Plan de Gestion », Techniques de l'Ingénieur, article G2 564 rédigé par le BRGM ;
- « Quelles techniques pour quels traitements - Analyse coûts-bénéfices », BRGM, ref. BRGM/RP-58609-FR, rapport final, juin 2010 ;
- Guide UPDS-ADEME - Elaboration des bilans couts-avantages adaptes aux contextes de gestion des sites et sols pollues – mars 2017.

### 1.3 PROJET D'AMENAGEMENT

Le Maître d'Ouvrage prévoit l'aménagement d'un quartier résidentiel de 82 logements comprenant :

- 21 lots libres à bâtir (maisons individuelles) ;
- 10 maisons jumelées ;
- 17 logements sociaux ;
- 34 logements en accession libre divisés en deux lots distincts, dont un avec niveau de sous-sol (parking) ;
- Des voiries permettant la desserte des bâtiments ;
- Des espaces verts paysagers avec bassins de rétention.

Des extraits de plan de masse du projet envisagé sont présentés dans les figures suivantes.



Figure 1 : Plan masse du projet (source : Athanor)



## 2. DESCRIPTION DU SITE

Le site d'étude est localisé au sein du lieu-dit « Le Chasseur », au nord de la commune de Saint-Genest-Lerpt (42) et s'inscrit dans un environnement majoritairement rural et à dominante résidentielle. Il est actuellement occupé par un parc arboré traversé par des sentiers en enrobé.

Il correspond aux parcelles cadastrales n°AW175, 180, 181, 189 et 191 et totalise une surface d'environ 3,4 ha.

Les coordonnées du site (au centre) en système géographique LAMBERT 93 sont les suivantes :

- X : 803 564,77 m ;
- Y : 6 485 444,95 m ;
- Z : 571,47 m.

Le site présente une déclivité topographique globalement orientée vers le sud, avec un dénivelé d'environ 3 m entre le point haut (574 m NGF au nord) et le point bas (571 m NGF au sud).

Les figures suivantes présentent un extrait de la vue aérienne, carte IGN ainsi que la parcelle cadastrale de la zone d'étude.



Figure 2 : Vue aérienne et extrait de carte IGN (Sources : IGN – Géoportail® et Google Earth)

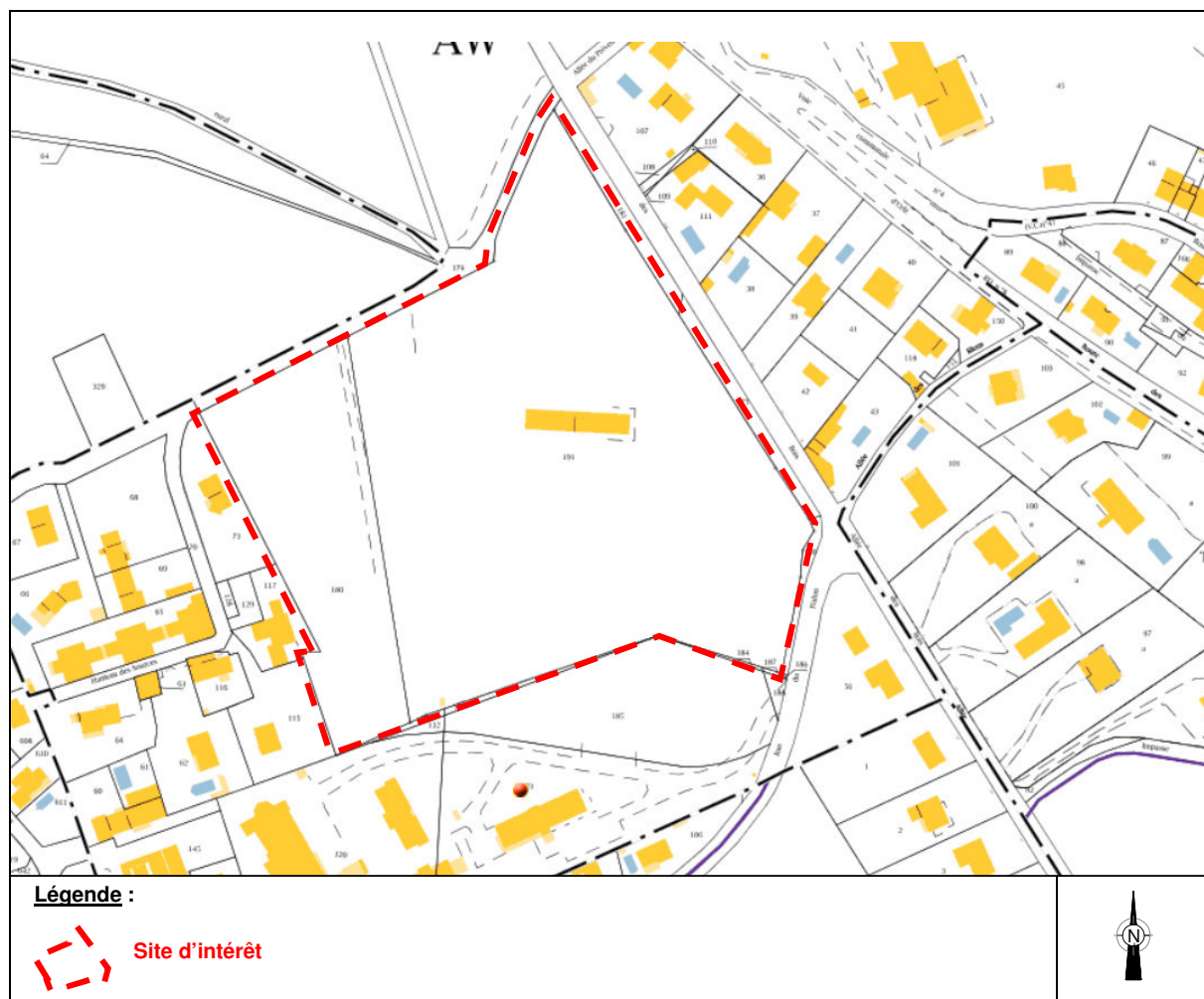


Figure 3 : Extrait du plan cadastral (Source : cadastre.gouv.fr®)



### 3. SYNTHÈSE DES DONNÉES DISPONIBLES

Ce chapitre constitue une synthèse du rapport « Diagnostic de pollution des sols » réalisé au droit du site par Envisol (rapport référencé O-AM-1812-0189-1 et daté du 19/03/2019).

#### 3.1 SYNTHÈSE HISTORIQUE

D'après l'étude historique et documentaire réalisée par Envisol, le site aurait accueilli :

- A partir de 1922 (date d'acquisition du site par le département de la Loire) : un foyer de l'enfance ;
- Entre 1984 et 1992 : la maison de retraite de Saint-Just-Saint Rambert. En 1984, le site était occupé par 6 bâtiments (cuisine, résidence, gymnase, atelier, buanderie, chaufferie...), démolis entre 2001 et 2016.

Sur la base de cette étude, trois principales zones à risque de pollution ont été mises en évidence :

- Une cuve enterrée de fioul domestique en sous-sol (caractéristiques, volume et position exacte non connus) et un atelier dans l'ancien bâtiment A ;
- Un atelier dans l'ancien bâtiment E ou F ;
- Un atelier, stockage de containers et une laverie ayant subi un incendie en 2014 dans l'ancien bâtiment D.

Le plan des anciens bâtiments de 1984 ainsi que la localisation des zones à risques liées aux activités passées du site (source : Envisol) sont présentés en Annexe 1.

#### 3.2 SYNTHÈSE DU CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

##### 3.2.1 CONTEXTE GEOLOGIQUE

D'après la carte géologique du BRGM de Saint-Etienne, le site repose sur des formations de schistes, grès et conglomérats appartenant à l'assise de Saint-Etienne – série de la Talaudière (formations nommées **h5d**).

Par ailleurs, les investigations réalisées par Envisol en 2019 au droit du site ont permis de recouper la lithologie suivante :

- 0-0,3 m : terre végétale ;
- 0,3-1/2 m : remblais sablo-graveleux contenant des débris de démolition, principalement au droit des anciens bâtiments démolis ;
- 1-2 m : argiles brunes et grises compactes ;
- Au-delà : substratum rocheux (grès) recoupés à des profondeurs variant entre -0,4 et -2 m de profondeur.

##### 3.2.2 CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE

La première masse d'eaux souterraines présente au droit du site correspond à la nappe du bassin versant de la Loire forézienne (nappe alluviale). La profondeur ainsi que le sens d'écoulement présumé des eaux souterraines n'est pas précisé. Toutefois, les investigations réalisées par EODD en août 2019 ont mis en évidence lors de la foration des sondages des arrivées d'eau locales vers -2 m de profondeur

en moyenne, sur le toit des argiles. Par ailleurs, sur la base du sens d'écoulement des eaux superficielles, les eaux souterraines seraient globalement dirigées vers le nord.

### 3.3 SYNTHÈSE DE LA QUALITÉ DES MILIEUX

#### 3.3.1 INVESTIGATIONS RÉALISÉES

Les investigations réalisées par Envisol le 21 février 2019 ont consisté en la réalisation de 26 sondages (S1 à S26) à la mini-pelle descendus jusqu'à une profondeur maximale de -2 m. Les sondages ont été implantés sur l'ensemble du site, excepté dans la partie ouest du site qui n'était pas accessible en raison de la présence d'un espace boisé.

Aucun indice organoleptique n'a été identifié lors de l'échantillonnage de sols, à l'exception d'un terrain de couleur noire associé à une odeur d'hydrocarbures au droit du sondage S3, aux abords de l'ancienne cuve de fioul supposée.

Au total, 33 échantillons ont été envoyés au laboratoire pour analyse de tout ou partie des composés suivants : métaux lourds, BTEX<sup>1</sup>, HAP<sup>2</sup>, HCT C10-C40 (hydrocarbures totaux), COHV (solvants chlorés) et Pack ISDI<sup>3</sup>.

#### 3.3.2 RESULTATS D'ANALYSES

Les résultats d'analyses réalisés sur les sols ont globalement mis en évidence :

- La **présence d'hydrocarbures totaux** (27 à 380 mg/kg) et de **HAP** (0,3 à 15,2 mg/kg) et principalement dans les horizons de remblais. Le naphthalène est également détecté dans quelques échantillons (maximum : 0,32 mg/kg) ;
- La **présence de traces de PCB** au droit de S3 et S8 uniquement (0,001 à 0,19 mg/kg) ;
- La présence de **COHV** (trichloroéthylène et tétrachloroéthylène) au droit de S3 uniquement : 1,7 mg/kg entre 0 et -1 m et jusqu'à 11,4 mg/kg entre -1 et -2 m (somme des COHV) ;
- L'absence d'anomalie de concentration en **métaux lourds** à l'exception de quelques teneurs localement plus significatives comparables à celles des anomalies naturelles modérées et fortes anomalies naturelles, principalement pour l'arsenic, le cadmium, le cuivre, le mercure, le plomb et le zinc.
- Le **dépassement de certains seuils d'amiabilité en ISDI** de 3 échantillons sur les 8 analysés (paramètres déclassants : arsenic sur éluât et sulfates/fraction soluble). Ces 3 échantillons non inertes correspondent aux sols superficiels présents au droit des anciens bâtiments A, B et C (sondages S3, S8 et S9).

---

<sup>1</sup> Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes

<sup>2</sup> Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

<sup>3</sup> Installation de Stockage de Déchets Inertes

## 4. INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES (EODD, 2019)

### 4.1 INVESTIGATIONS SUR LES SOLS

#### 4.1.1 DESCRIPTION DES INVESTIGATIONS REALISEES

Les investigations effectuées les 27 et 28 août 2019 ont consisté en la réalisation de 12 sondages à la pelle mécanique et 6 sondages à la tarière mécanique, respectivement par les sociétés RAY Aménagement et SUBTERREA, sous le contrôle d'Amandine HANIN d'EODD Ingénieurs Conseils.

Les sondages ont été positionnés :

- de manière homogène sur l'ensemble du site afin de caractériser les zones non investiguées préalablement ;
- au droit des futurs sous-sol prévus dans le cadre du projet de manière à déterminer l'acceptabilité théorique des futurs déblais de terrassement en ISDI<sup>4</sup>. A noter que l'espace boisé en partie ouest du site n'a pas été investigué afin de ne pas porter préjudice à la biodiversité. Les données au droit de cette zone seront donc extrapolées à partir des données issues des secteurs accessibles ;
- quatre sondages ont également été réalisés aux abords de l'ancien sondage S3 réalisé par Envisol de manière à circonscrire l'impact en COHV mis en évidence en ce point.

La localisation des investigations réalisées est présentée en Annexe 2.

Les sondages ont été réalisés jusqu'à une profondeur maximum de -4,5 m, profondeur adaptée de manière à caractériser à la fois les futurs déblais du sous-sol ainsi que les sols laissés en place dans le cadre du projet.

Chaque sondage a fait l'objet de mesure de gaz *in situ* à l'aide d'une sonde portative (PID<sup>5</sup>) ainsi que d'une description litho-stratigraphique (structure, texture, couleur...), présentées dans les coupes lithologiques des sondages en Annexe 3.

Les échantillons de sols prélevés ont été conditionnés dans du flaconnage transmis par le laboratoire en fonction du programme analytique, stockés à basses températures (< 5°C) et à l'abri de la lumière dans des boîtes isothermes. Ils ont été transportés au laboratoire dans les plus brefs délais (24h) par la transporteur postal.

1 à 3 échantillons par sondages ont été soumis à analyse pour recherche des traceurs potentiellement présents dans les sols maintenus en place (hydrocarbures totaux C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>, COHV<sup>6</sup>, HAP<sup>7</sup>, BTEX<sup>8</sup>, PCB<sup>9</sup>, métaux lourds) et / ou des paramètres d'acceptabilité en ISDI pour les sols potentiellement déblayés dans le cadre du projet.

Les coupes lithologiques en Annexe 3 constituent également les fiches de prélèvements des échantillons.

---

<sup>4</sup> Installation de Stockage de Déchets Inertes, selon arrêté du 12/12/2014

<sup>5</sup> Photo Ionisation Detector

<sup>6</sup> Composés Organiques Halogénés Volatils

<sup>7</sup> Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

<sup>8</sup> Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes

<sup>9</sup> Polychlorobiphényles

Les analyses ont été sous-traitées au laboratoire Agrolab, accrédité COFRAC.

Le détail des investigations est synthétisé dans le tableau ci-après.

Sondage	Profondeur	Echantillons analysés	Polluants traceurs recherchés
F1	-3 m	F1 (0,1-1,4 m) F1 (1,4-2 m) F1 (2-3 m)	Pack ISDI HCT C10-C40 Pack ISDI
F2	-2,8 m	F2 (0,1-0,5 m) F2 (0,5-1,4 m) F2 (1,4-2,8 m)	Pack ISDI HCT C10-C40 Pack ISDI
F3	-4,5 m	F3 (0,1-1 m) F3 (1,3-1,8 m) F3 (2,1-3 m) F3 (3,5-4,5)	Pack ISDI, COHV HCT C10-C40 Conservé au laboratoire pour analyse éventuelle ultérieure Pack ISDI
F4	-4,5 m	F4 (0,1-1 m) F4 (2,2-3 m) F4 (3,5-4,5 m)	Pack ISDI, COHV HCT C10-C40, COHV COHV
F5	-2,5 m	F5 (0,1-1,3 m) F5 (1,3-2,2 m) F5 (2,2-2,5 m)	Pack ISDI, COHV Pack ISDI Conservé au laboratoire pour analyse éventuelle ultérieure
F6	-2,8 m	F6 (0,1-0,9 m) F6 (1-2 m) F6 (2-2,8 m)	Pack ISDI, métaux lourds HCT C10-C40 Pack ISDI
F7	-3 m	F7 (0,1-1 m) F7 (1-2 m) F7 (2-3 m)	Pack ISDI, COHV, métaux lourds COHV COHV, HCT C10-C40
F8	-3 m	F8 (0,1-1,3 m) F8 (1,3-2 m) F8 (2-3 m)	Pack ISDI, COHV COHV COHV, HCT C10-C40
F9	-4,5 m	F9 (0,1-1 m) F9 (1-2 m) F9 (3-4 m)	Pack ISDI, COHV, métaux lourds COHV, HCT C10-C40 COHV

Sondage	Profondeur	Echantillons analysés	Polluants traceurs recherchés
F10	-3 m	F10 (0,1-1 m) F10 (1-2 m) F10 (2-3 m)	Pack ISDI, métaux lourds COHV Conservé au laboratoire pour analyse éventuelle ultérieure
F11	-3 m	F11 (0,1-1 m) F11 (1-2 m) F11 (2-3 m)	Pack ISDI Pack ISDI Pack ISDI
F12	-2,5 m	F12 (0,1-1,3 m) F12 (1,5-2,5 m)	Pack ISDI, métaux lourds Pack ISDI
F13	-4,5 m	F13 (0,1-1 m) F13 (1-2 m) F13 (2-3 m)	Pack ISDI Pack ISDI Conservé au laboratoire pour analyse éventuelle ultérieure
F14	-2,5 m	F14 (0,1-0,6 m) F14 (1-2 m) F14 (2-2,5 m)	Pack ISDI HCT C10-C40 Pack ISDI
F15	-2,6 m	F15 (0,1-1,3 m) F15 (1,5-2,4 m) F15 (2,4-2,6 m)	Pack ISDI Pack ISDI Conservé au laboratoire pour analyse éventuelle ultérieure
F16	-1,6 m	F16 (0,3-1,6 m)	Pack ISDI
F17	-1 m	F17 (0,2-0,7 m)	Pack ISDI
F18	-3 m	F18 (0,1-1,3 m) F18 (1,3-2,3 m) F18 (2,3-3 m)	Pack ISDI HCT C10-C40 Pack ISDI

**Légende** : HCT C10-C40 : hydrocarbures totaux / COHV : composés organiques halogénés volatils / 8 métaux lourds : arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc / Pack ISDI : ensemble des paramètres des critères d'admissibilité en ISDI selon l'arrêté du 12/12/2014<sup>11</sup>.

Tableau 1 : Détail des investigations réalisées sur les sols

A l'issue de la réalisation des sondages, ceux-ci ont été rebouchés avec les matériaux extraits, en respectant la lithologie d'origine.

<sup>11</sup> Pack ISDI (conformément à l'arrêté ministériel du 12/12/2014) : CAV (BTEX), HAP, PCB, HCT C10-C40, COT et 12 métaux sur éluat, fraction soluble, chlorures, sulfates, fluorures et COT sur lixiviat

#### 4.1.2 OBSERVATIONS DE TERRAIN

Les coupes de sondages sont présentées en Annexe 3.

Les sondages réalisés ont globalement mis en évidence la lithologie suivante (du haut vers le bas) :

- **Terre végétale** sur l'ensemble des sondages sur une épaisseur de l'ordre de 10 à 30 cm ;
- **Remblais** sablo-limoneux brun, parfois noirâtres, présents sur une épaisseur de l'ordre de 1 à 2 m (excepté au droit du sondage F10 où au moins 3 m de remblais ont été observés). Ces terrains contiennent des déchets de démolition de type résidus de briques, ferrailles, blocs béton et mâchefers. A noter qu'aucun horizon de remblais n'a été recoupé au droit des sondages F4, F5, F13, F16 et F17 (argiles limoneuses visibles dès la surface).
- **Argiles** brunes et/ou grises plus ou moins compactes rencontrées sous l'horizon de remblais et sur une épaisseur de 1 à 2 m ;
- **Terrain naturel** sous forme de schistes gréseux (roche friable sur quelques centimètres puis roche compacte), recoupé à une profondeur variable (dès -1 m en partie est ; -2/-3 m sur le reste du site et jusqu'à la profondeur finale des sondages, à savoir -4 m).

Aucun indice de présence de pollution organique volatile n'a été constaté (signal PID<sup>12</sup> nul).

Des venues d'eau ont par ailleurs été observées lors de la réalisation des sondages suivants :

- F1 : arrivées d'eau à -1,4 m ;
- F5 : arrivées d'eau ponctuelles vers -0,5 m ;
- F6 : arrivées d'eau à -2,5 m ;
- F11 et F14 : arrivées d'eau à -2 m.

#### 4.1.3 RESULTATS ANALYTIQUES

Les bordereaux des résultats d'analyses sont présentés en Annexe 6.

##### 4.1.3.1 Valeurs de référence

Les concentrations mesurées dans les sols ont été comparées :

- Pour les métaux : aux gammes de valeurs ordinaires indiquées dans le rapport BRGM « base de données relative à la qualité des sols - l'INRA<sup>13</sup> ». Une teneur supérieure aux valeurs hautes de la gamme de valeurs observées dans les sols « ordinaires » sera considérée comme anormale.
- Pour les autres composés organiques : aux seuils de quantification du laboratoire, ces composés n'étant pas ou peu présents de manière naturelle dans les sols.
- Pour les sols sujets à déblaiement dans le cadre du futur projet, aux seuils d'acceptabilité en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) tels que définis par l'annexe 2 de l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014.

##### 4.1.3.2 Synthèse des résultats

Le tableau de synthèse des résultats d'analyses des sols est présenté en Annexe 4.

---

<sup>12</sup> Photo Ionisation Detector

<sup>13</sup> Institut National de Recherche Agronomique

#### 4.1.3.3 Interprétation

##### Qualité environnementale :

Les résultats d'analyse **sur brut** mettent en évidence les éléments suivants :

- **présence locale d'hydrocarbures totaux C10-C40** en des teneurs peu significatives comprises entre 23,5 et 59,9 mg/kg dans les horizons de remblais superficiels, principalement au droit des anciens bâtiments. A noter des traces de fractions volatiles C12-C16<sup>14</sup> (maximum : 11,9 mg/kg) au droit de F1, F3, F10 et F11 ;
- **présence de HAP** sur la quasi-totalité du site, essentiellement dans les remblais, en des teneurs comprises entre 0,074 et 2,53 mg/kg. Ces teneurs restent néanmoins peu significatives. A noter également la présence de naphtalène, composé volatil au droit de plusieurs sondages (maximum : 0,46 mg/kg en F3 – ancien bâtiment A) ;
- **présence locale de PCB** sous la forme de traces au sein des remblais superficiels en des teneurs comprises entre 0,001 et 0,015 mg/kg, largement inférieures au seuil d'admissibilité en ISDI défini dans l'AM du 12/12/14 (seuil fixé à 1 mg/kg) ;
- teneurs en **BTEX** inférieures aux seuils de quantification du laboratoire sur l'ensemble du site, excepté au droit du sondage F3 (nord ancien bâtiment A) où une concentration de 0,85 mg/kg (somme des BTEX) a été détectée ;
- teneurs en **COHV** inférieures aux seuils de quantification du laboratoire ;
- la présence de **métaux lourds** en des teneurs globalement comprises dans les gammes de valeurs couramment observées dans les sols « ordinaires » (programme ASPITET – INRA), à l'exception de concentrations plus élevées en **arsenic** (maximum : 86 mg/kg) et en **zinc** (maximum : 120 mg/kg) observés dans le terrain naturel (teneurs comparables aux anomalies naturelles modérées ou fortes anomalies naturelles).

##### Caractérisation des déblais :

Les résultats d'analyse mettent en évidence le caractère globalement inerte des terrains en présence avec 80 % des échantillons analysés respectant intégralement les seuils d'admissibilité en ISDI<sup>15</sup> définis par l'arrêté ministériel du 12/12/14.

Seuls 6 échantillons sur 30 analysés présentent des teneurs supérieures aux seuils d'acceptation en ISDI, en raison de dépassements des **paramètres suivants** :

- antimoine sur éluât : 3 dépassements : F5 (1,3-2,2 m), F6(2-2,8 m) et F14 (2-2,5 m) ;
- sulfate/fraction soluble sur éluât : 2 dépassements : F11 (0,1-1, m) et F14 (0,1-0,6 m) ;
- fluorures sur éluât : 1 dépassement : F18 (0,1-1,3 m).

---

<sup>14</sup> Fractions carbonées <C16 considérées volatiles

<sup>15</sup> Installation de Stockage de Déchets Inertes

En synthèse, les échantillons F5 (1,3-2,2 m), F6 (2-2,8 m), F14 (2-2,5 m), F11 (0,1-1, m), F14 (0,1-0,6 m) et F18 (0,1-1,3 m) **ne seraient pas admissibles en ISDI<sup>16</sup> selon les critères de l'arrêté du 12/12/14.**

A noter qu'il existe des ISDI aménagées (ISDI+) susceptibles d'accepter des matériaux présentant des teneurs 3 fois supérieures aux seuils ISDI (sur éluât). Au regard des résultats d'analyse, tous les échantillons, excepté F18 (0,1-1,3 m), seraient **théoriquement admissibles en installation de type ISDI+.**

Toutefois, il serait opportun de vérifier auprès des exploitants de ces sites que les terres du site respectent leurs conditions d'acceptation (présence de résidus de plastiques/mâchefers et teneurs en métaux sur brut).

La localisation des échantillons inertes / non inertes (investigations Envisol et EODD) et paramètres déclassants correspondants sont présentés dans la figure 4 en page 24.

## 4.2 INVESTIGATIONS SUR LES GAZ DU SOL (A230)

### 4.2.1 DESCRIPTION DES INVESTIGATIONS REALISEES

Deux piézairs (PzairF7 et PzairF8) ont été équipés le 28 août 2019 par la société SUBTERREA sous la supervision d'Amandine HANIN d'EODD Ingénieurs Conseils. Ils ont été installés respectivement au droit des sondages F7 et F8.

L'équipement des piézairs se présente comme suit (du haut vers le bas) :

- cimentation sur 0,25 m d'épaisseur ;
- installation d'un bouchon de sobranite en surface entre -0,25 et -1,2 m ;
- installation d'un massif filtrant de -1,2 à -3 m (espace annulaire) ;
- mise en place d'un tube en PEHD de 25 mm de diamètre plein de 0 à -2,5 m (afin d'éviter les interférences avec air extérieur) puis crépiné de -2,2 à -3 m ;
- mise en place d'un bouchon de fond.

Les coupes des piézairs sont rassemblées en Annexe 3.

A l'issue de la foration des piézairs, les cuttings ne présentant pas d'indice de pollution, ont été laissés sur site.

La localisation des ouvrages est présentée en Annexe 2.

Une campagne de prélèvement des gaz du sol au sein des ouvrages mis en place a été réalisée le 29 août 2019 par Amandine HANIN d'EODD Ingénieurs Conseils, 24h après la pose des piézairs conformément à la norme en vigueur.

Les prélèvements de gaz du sol ont été effectués au moyen de pompes de marque GILIAN / type GILAIR 5 à bas débit (0,2 litres par minute), après purge d'a minima 5 fois le volume mort (volume du piézair y compris massif filtrant). Chaque ouvrage a fait l'objet de mesure préalable de gaz *in situ* au

---

<sup>16</sup> Installation de stockage de déchets inertes



moyen d'une sonde portative (PID<sup>17</sup>). Le prélèvement des gaz du sol a été effectué à une profondeur de -0,4 m par rapport au sol.

Les supports utilisés sont de type charbon actif et hopkalite, adaptés aux composés organiques volatils et au mercure volatil recherchés ; deux supports ont été utilisés pour chaque prélèvement (2<sup>ème</sup> support de « secours » en cas de saturation du premier) :

- Deux supports hopkalite disposés en série (un seul pompage) ;
- Deux supports charbons actifs prélevés successivement (un pompage long<sup>18</sup> et un pompage court<sup>19</sup>).

Les flexibles utilisés pour le pompage sont des tubes souples en silicone et/ou PEHD, sans interférence vis-à-vis des composés recherchés.

Les durées de prélèvement ont été définies en fonction des seuils de quantification du laboratoire et du débit de pompage, de manière à atteindre *a minima* les valeurs guides ou référentiels disponibles des polluants recherchés (de l'ordre de 4 heures).

Les débits de pompage ont été étalonnés avant utilisation par le prestataire de location de pompe en fonction du type de support utilisés et de la ligne de prélèvements. L'absence de dérive de ce débit est contrôlée par le prestataire à la restitution des pompes.

Les substances analysées sont les COHV, hydrocarbures volatils (fractions C5-C16 uniquement, les fractions carbonées n'étant plus considérées comme volatiles au-delà), les BTEX, le naphtalène (composé volatil de la famille des HAP) et le mercure volatil (analyse en basses limites de quantifications).

Le détail des mesures de gaz est synthétisé dans le tableau ci-après :

Piézairs	Analyse en laboratoire	Débit de pompage (l/min)	Durée de pompage (min)	Volume de gaz pompé (litre)
PzairF7	TPH, BTEX, N	0,2045	275 (pompage long)	56,2
	COHV		35 (pompage court)	7,2
	Mercure volatil	0,2030	247	50,1
PzairF8	TPH, BTEX, N	0,2045	240 (pompage long)	49,1
	COHV		32 (pompage court)	6,5
	Mercure volatil	0,2040	240	49

TPH : Hydrocarbures C5-C16 avec distinction des fractions aromatiques et aliphatiques, BTEX : benzène toluène éthylbenzène, xylènes et naphtalène, COHV : Composés Organiques Halogénés Volatils (solvants chlorés) ; N : naphtalène

Tableau 2: Détails des investigations réalisées sur les gaz du sol

Les fiches de prélèvement des gaz du sol sont rassemblées en Annexe 5.

Les échantillons de gaz du sol prélevés ont été conditionnés stockés à basses températures (< 5°C) et à l'abri de la lumière dans des boîtes isothermes, puis transportés au laboratoire dans les plus brefs délais (24h) par transporteur postal.

Des modalités de contrôle qualité interne à EODD ingénieurs conseils permettent de vérifier l'absence de contaminations croisées des supports de prélèvement vierges, lors du protocole de prélèvement et lors des conditions de transport utilisés pour cette étude.

<sup>17</sup> Photo Ionisation Detector

<sup>18</sup> De l'ordre de 4 h

<sup>19</sup> De l'ordre de 30 min

Les analyses ont été sous-traitées au laboratoire Agrolab, accrédité COFRAC.

#### 4.2.2 OBSERVATIONS ET MESURES DE TERRAIN

Lors de la foration des piézairs, aucun indice organoleptique de pollution et aucune venue d'eau n'ont été observés.

Aucune présence d'eau n'a été relevée en fond d'ouvrage avec la sonde piézométrique, post équipement.

Aucune dérive du débit de prélèvement n'a été relevée par le prestataire à la restitution des pompes.

Les conditions météorologiques relevées lors de la campagne de prélèvement sont reportées sur les fiches de prélèvement en Annexe 5 et synthétisées ci-dessous.

	Horaires de prélèvement	Température de l'air extérieur (°C)	Humidité (%)	Pression relative (hPa)
Prélèvement le : 29/08/2019	8h30-14h30	19,2 à 51,2	20 à 69	966,9 à 979,4

Tableau 3 : Relevés météorologiques du 29/08/2019

A noter que d'après le guide pour la caractérisation des gaz du sol et de l'air intérieur<sup>20</sup>, les conditions météorologiques mesurées le jour des prélèvements indiquent :

- une température moyenne de 36,9 °C : conditions relativement favorables au dégazage de composés volatils ;
- un taux d'humidité moyen d'environ 38,3 % entraînant un risque relativement faible d'interférence de l'humidité sur l'adsorption de composés volatils sur les supports de prélèvement (charbon actif et hopkalite) ;
- une pression atmosphérique (< 1013 hPa) favorable au dégazage des composés volatils.

**Sur la base de ces observations, les conditions météorologiques apparaissent globalement favorables au dégazage de composés volatils.**

#### 4.2.3 RESULTATS ANALYTIQUES

Les bordereaux des résultats d'analyses sur les gaz du sol sont rassemblés en Annexe 6.

##### 4.2.3.1 Valeurs de référence

Aucune valeur réglementaire ou valeur guide n'existe pour le milieu « gaz du sol ».

A titre indicatif et de manière sécuritaire, les valeurs de référence disponibles pour l'air ambiant peuvent être utilisées, notamment les VGAI<sup>21</sup> définies par l'Anses<sup>5</sup> pour une exposition long terme pour certains composés (benzène, trichloréthylène, naphthalène, tétrachloroéthylène, etc.).

<sup>20</sup> Guide pratique pour la caractérisation des gaz du sol et de l'air intérieur en lien avec une pollution des sols et/ou des eaux souterraines, BRGM RP-65870-FR INERIS-DRC-16-156183-01401A du 25/11/2016

<sup>21</sup> Valeurs Guides de qualité d'Air Intérieur définies par l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (<https://www.anses.fr>)

#### 4.2.3.2 Synthèse des résultats

Le tableau de synthèse des résultats d'analyses sur les gaz du sol est présenté ci-après.

*Remarque : au droit de l'ouvrage PzairF7, des composés volatils ayant été détectés sur la zone de contrôle du premier support de prélèvement (pompage long), les analyses ont été relancées sur le deuxième support (pompage court). Aucune détection n'a néanmoins été constatée sur ce dernier.*

		OQAI	OMS	PzairF7 - pompage long	PzairF7 - pompage long	PzairF7 - pompage long	PzairF7 - pompage court	PzairF7 - pompage court	PzairF7	PzairF8 - pompage long	PzairF8 - pompage long	PzairF8
				Zone de mesure	Zone de mesure	Zone de contrôle	Zone de mesure	Zone de contrôle	Zone de mesure + zone de contrôle	Zone de mesure	Zone de contrôle	Zone de mesure + zone de contrôle
<b>METEAUX</b>												
Mercurie volatil*	µg/m3	-	1	< 0,004	< 0,080	< 0,080	na	na	< 0,080	< 0,082	< 0,082	< 0,082
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>												
benzène	µg/m3	7,2	1,7	0,11	1,96	< 0,89	< 0,89	< 0,89	1,96	9,37	< 1,02	9,37
toluène	µg/m3	82,9	260	0,27	4,80	< 1,78	< 1,78	< 1,78	4,80	7,95	< 2,04	7,95
éthylbenzène	µg/m3	15	-	< 0,1	< 1,78	1,96	< 1,78	< 1,78	1,96	< 2,04	< 2,04	< 2,04
para- et méta xylène	µg/m3	39,7	-	0,22	3,91	8,54	< 1,78	< 1,78	12,45	3,67	< 2,04	3,67
ortho xylène	µg/m3	14,6	-	0,12	2,13	5,69	< 1,78	< 1,78	7,82	< 2,04	< 2,04	< 2,04
xylènes	µg/m3	-	-	0,34	6,05	14,23	-/-	-/-	20,27	3,67	-/-	3,67
BTEX totaux	µg/m3	-	-	0,72	12,80	16,18	-/-	-/-	28,98	20,99	-/-	20,99
naphtalène	µg/m3	-	10	< 0,1	< 1,78	< 1,78	< 1,78	< 1,78	< 1,78	< 2,04	< 2,04	< 2,04
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>												
1,2-dichloroéthane	µg/m3	-	-	< 0,2	< 3,56	< 3,56	na	na	< 3,56	< 4,07	< 4,07	< 4,07
1,1-dichloroéthène	µg/m3	-	-	< 0,1	< 1,78	< 1,78	na	na	< 1,78	< 2,04	< 2,04	< 2,04
cis-1,2-dichloroéthène	µg/m3	-	-	< 0,2	< 3,56	< 3,56	na	na	< 3,56	< 4,07	< 4,07	< 4,07
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/m3	-	-	< 0,2	< 3,56	< 3,56	na	na	< 3,56	< 4,07	< 4,07	< 4,07
dichlorométhane	µg/m3	-	3000	< 0,25	< 4,45	< 4,45	na	na	< 4,45	< 5,09	< 5,09	< 5,09
tétrachloroéthylène	µg/m3	7,3	250	< 0,2	< 3,56	< 3,56	na	na	< 3,56	< 4,07	< 4,07	< 4,07
tétrachlorométhane	µg/m3	-	-	< 0,2	< 3,56	< 3,56	na	na	< 3,56	< 4,07	< 4,07	< 4,07
1,1,1-trichloroéthane	µg/m3	-	-	< 0,2	< 3,56	< 3,56	na	na	< 3,56	< 4,07	< 4,07	< 4,07
trichloroéthylène	µg/m3	7,3	23	< 0,05	< 0,89	< 0,89	na	na	< 0,89	< 1,02	< 1,02	< 1,02
chloroforme	µg/m3	-	-	< 0,2	< 3,56	< 3,56	na	na	< 3,56	< 4,07	< 4,07	< 4,07
chlorure de vinyle	µg/m3	-	1	< 0,1	< 1,78	< 1,78	na	na	< 1,78	< 2,04	< 2,04	< 2,04
1,1,2-Trichloroéthane	µg/m3	-	-	< 0,2	< 3,56	< 3,56	na	na	< 3,56	< 4,07	< 4,07	< 4,07
1,1-Dichloroéthane	µg/m3	-	-	< 0,2	< 3,56	< 3,56	na	na	< 3,56	< 4,07	< 4,07	< 4,07
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>												
fraction aromat, >C6-C7	µg/m3	-	-	0,11	1,96	< 0,89	< 0,89	< 0,89	1,96	9,37	< 1,02	9,37
fraction aromat, >C7-C8	µg/m3	-	-	0,27	4,80	< 1,78	< 1,78	< 1,78	4,80	7,95	< 2,04	7,95
fraction aromat, >C8-C10	µg/m3	-	-	< 2	< 35,56	< 35,56	< 35,56	< 35,56	< 35,56	< 40,75	< 40,75	< 40,75
fraction aromat, >C10-C12	µg/m3	-	-	< 2	< 35,56	< 35,56	< 35,56	< 35,56	< 35,56	< 40,75	< 40,75	< 40,75
fraction aromat, >C12-C16	µg/m3	-	-	< 2	< 35,56	< 35,56	< 35,56	< 35,56	< 35,56	< 40,75	< 40,75	< 40,75
Somme Hydrocarbures aromatiques	µg/m3	-	-	0,4	7,11	-/-	-/-	-/-	7,11	18,34	-/-	18,34
fraction aliphat, >C5-C6	µg/m3	-	-	3,6	64,01	< 35,56	< 35,56	< 35,56	64,01	244,50	< 40,75	244,50
fraction aliphat, >C6-C8	µg/m3	-	-	< 2	< 35,56	< 35,56	< 35,56	< 35,56	< 35,56	156,89	< 40,75	156,89
fraction aliphat, >C8-C10	µg/m3	-	-	< 2	< 35,56	< 35,56	< 35,56	< 35,56	< 35,56	< 40,75	< 40,75	< 40,75
fraction aliphat, >C10-C12	µg/m3	-	-	< 2	< 35,56	< 35,56	< 35,56	< 35,56	< 35,56	57,05	< 40,75	57,05
fraction aliphat, >C12-C16	µg/m3	-	-	< 2	< 35,56	44,45	< 35,56	< 35,56	44,45	< 40,75	< 40,75	< 40,75
Somme Hydrocarbures aliphatiques	µg/m3	-	-	6	106,69	53,35	-/-	-/-	160,04	468,62	-/-	468,62
<b>Légende :</b>												
n.a., non analysé												
-/-, non détecté												
<, inférieur à la LQ												
<b>en gras</b> , les concentrations > aux LQ du laboratoire												
Supérieur aux valeurs de référence												

Tableau 4 : Synthèse des résultats analytiques sur les gaz du sol

#### 4.2.3.3 Interprétation

Les résultats d'analyses amènent aux commentaires suivants :

- **Présence de BTEX totaux** au sein des 2 piézairs investigués :
  - **Benzène** détecté au sein du PzairF7 et Pzair F8 (respectivement 1,96 et 9,37  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ;
  - **Toluène** détecté au sein du PzairF7 et Pzair F8 (respectivement 4,8 et 7,95  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ;
  - **Ethylbenzène** détecté au sein du PzairF7 uniquement (1,96  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ;
  - **Xylènes** détectés au sein du PzairF7 et Pzair F8 (respectivement 20,27 et 3,67  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).
- **Présence d'hydrocarbures volatils** au sein des deux piézairs :
  - Somme des **hydrocarbures aliphatiques C5-C16** : maximum 18,34  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  au sein du PzairF8 ;
  - Somme des **hydrocarbures aromatiques C6-C16** : maximum 468,62  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  au sein du PzairF8.
- **Absence de détection du mercure volatil, du naphthalène et des COHV** au sein des deux ouvrages (teneurs inférieures aux seuils de quantification du laboratoire).

A titre indicatif, les teneurs en benzène relevées au droit des deux piézairs sont supérieures aux valeurs de comparaison disponibles (OQAI<sup>26</sup> et/ou OMS<sup>27</sup>). Néanmoins, sur la base de notre retour d'expérience, ces concentrations sont considérées comme négligeables dans l'air ambiant au regard du phénomène de dilution du dégazage des polluants volatils depuis les gaz du sol vers l'air ambiant.

En synthèse, **le dégazage depuis le sous-sol est avéré** pour les BTEX et les hydrocarbures volatils.

---

<sup>26</sup> Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur

<sup>27</sup> Organisation Mondiale de la Santé

## 5. SYNTHÈSE DE LA QUALITÉ DES MILIEUX

Sur la base de l'ensemble des investigations réalisées au droit du site (Envisol - février 2019 et EODD - août 2019), la qualité des milieux peut être décrite comme suit.

### ➤ Milieu sol :

Absence d'anomalie significative en composés organiques sur l'ensemble du site, avec des teneurs globalement inférieures aux limites de quantification du laboratoire ou des détections à l'état de traces, exception faite des concentrations suivantes :

- Pour les **hydrocarbures totaux** : 380 mg/kg au droit de l'ancien bâtiment B (sondage S10 entre 0 et -0,6 m). Cette teneur reste néanmoins modérée et inférieure au seuil ISDI<sup>28</sup> défini par l'AM du 12/12/14 (500 mg/kg) ;
- Pour les **HAP** : entre 9 et 15 mg/kg au droit de l'ancien bâtiment A (sondage S6 entre 0 et -2 m ; sondage S7 entre -1,7 et -1,9 m). Ces teneurs restent néanmoins modérées et largement inférieures au seuil ISDI défini par l'AM du 12/12/14 (50 mg/kg) ;
- Pour les **COHV** : **teneur significative de 11,5 mg/kg** aux abords de l'ancienne cuve supposée du bâtiment A (sondage S3 entre -1 et -2 m). Les composés majoritairement détectés sont le **trichloroéthylène** et le **tétrachloroéthylène**. Cet impact est néanmoins délimité latéralement par les sondages F4, F7, F8 et F9 et verticalement (teneurs sous forme de traces sur la tranche sus-jacente 0-1 m en S3 (1,7 mg/kg) et absence de détection des COHV au-delà de -2 m sur les sondages de délimitation).

**Présence de métaux lourds en des teneurs globalement comparables aux concentrations observées dans les sols « ordinaires »** (programme ASPITET – INRA) pour la majorité des échantillons et des composés, à l'exception de teneurs plus élevées pour l'arsenic, le plomb et le zinc notamment rencontrées :

- en des teneurs assimilables à la qualité géochimique intrinsèque du terrain naturel dans la Loire (bruit de fond géochimique local) ;
- ou de manière très locale et ponctuelle dans les remblais de surface, redevable de hot spots.

Les tests de lixiviation mettent par ailleurs en évidence le **caractère globalement inerte des terrains en présence** avec 75 % des échantillons analysés respectant intégralement les seuils d'admissibilité en ISDI définis par l'arrêté ministériel du 12/12/14. Au total, 9 échantillons sur 38 sont considérés non inertes en raison de dépassements de tout ou partie des paramètres suivants : arsenic et antimoine sur éluât, sulfate/fraction soluble et fluorures.

La localisation des échantillons inertes / non inertes (investigations Envisol et EODD) et paramètres déclassants correspondants sont présentés dans la figure en page suivante.

### ➤ Milieu gaz du sol :

**Dégazage depuis le sous-sol avéré** pour les BTEX et les hydrocarbures volatils dans le secteur de l'ancienne cuve du bâtiment A (proximité du sondage S3 impacté aux hydrocarbures et COHV).

---

<sup>28</sup> Installation de Stockage de Déchets Inertes





Figure 4 : Localisation des matériaux non inertes / inertes et paramètres déclassants

Sur la base des données de terrain disponibles (sources : investigations Envisol et EODD) et de l'emprise des anciens bâtiments démolis (source : photographies aériennes anciennes – IGN), la cartographie ci-après synthétise les secteurs supposés d'horizon de remblais et de terrain naturel (ou assimilé) sur l'ensemble du site. A noter que des incertitudes subsistent, en l'absence de données de terrain dans certaines zones venant confirmer les hypothèses.



Figure 5 : Secteurs supposés d'horizons de remblais et terrain naturel au droit du site



## 6. SCHEMA CONCEPTUEL ETAT ACTUEL

L'objet du schéma conceptuel est de représenter de façon synthétique tous les scénarios d'exposition directe ou indirecte pour les futurs usagers du site. Il identifie les enjeux sanitaires et environnementaux à considérer dans la gestion du site et traduit le concept « source-vecteur-cible ».

### 6.1 SOURCES DE POLLUTION

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

Les sources de pollution du site sont les anomalies mises en évidence dans les milieux, à savoir l'impact localisé :

- dans les sols par les COHV.
- dans les gaz du sol par les BTEX et hydrocarbures volatils.

Les métaux lourds (arsenic, plomb et zinc) et autres composés organiques retrouvés dans les sols ne sont pas retenus au titre de sources de pollution compte tenu :

- Des niveaux de concentrations en jeu, faibles ou sous formes de traces ;
- Du caractère ponctuel.

### 6.2 CIBLES

Aucune cible n'est retenue en l'état actuel du site (ou de manière ponctuelle et anecdotique).

### 6.3 VOIES DE TRANSFERT ET VOIES D'EXPOSITION RETENUES

Considérant l'unique source de pollution en COHV dans les sols, la seule voie d'exposition retenue concerne l'inhalation de polluants volatils issus du dégazage depuis les sols.

Zone contaminée/ source	Voie de transfert	Milieux d'exposition	Cibles	Voie d'exposition
Sols (COHV, BTEX, Hydrocarbures volatils)	Dégazage	Air	Aucune (ou de manière ponctuelle et anecdotique)	Inhalation

Tableau 5 : Voies de transfert, cibles et voie d'exposition sur site - usage et aménagement futur

Le transfert via les eaux souterraines n'a pas été considéré étant donné les faibles impacts détectés dans les sols.

### 6.4 SCHEMA CONCEPTUEL ETAT ACTUEL

Le schéma conceptuel est présenté sur la figure suivante.

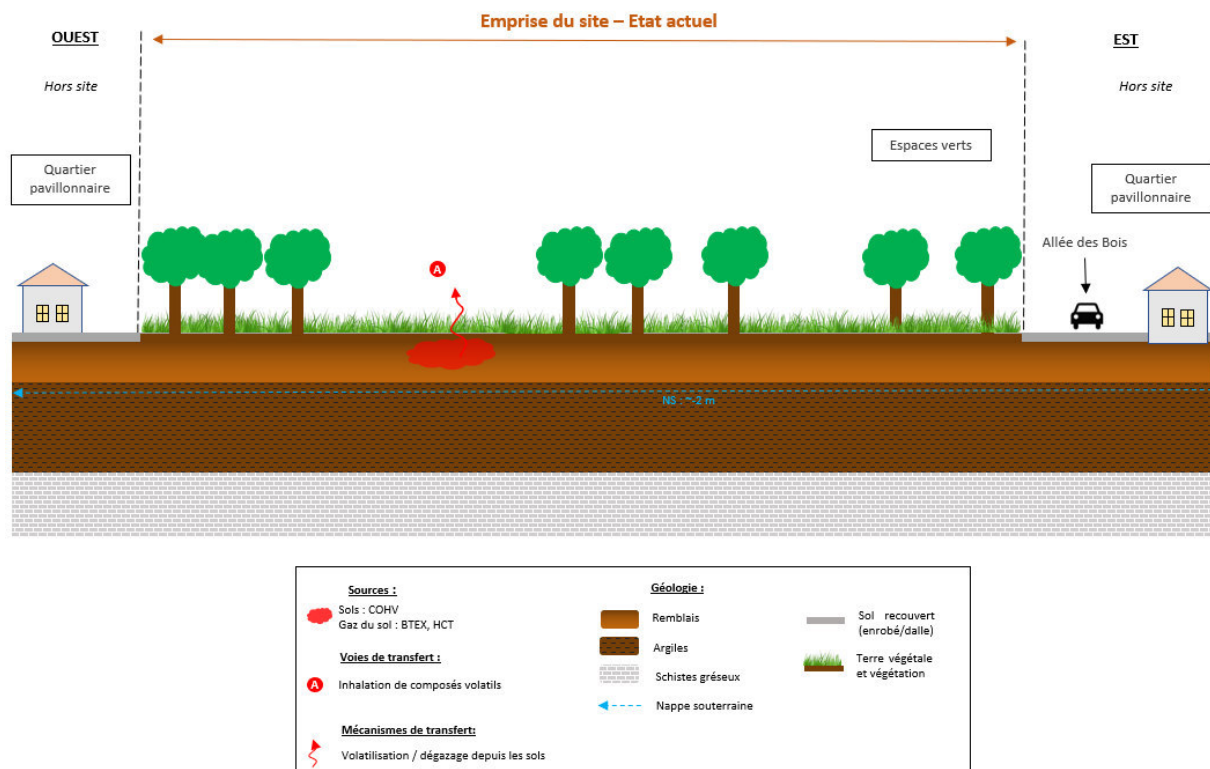


Figure 6 : Schéma conceptuel - usage futur avant mesures de gestion

En l'absence de cible, le site ne présente en l'état actuel aucun risque.

## 7. PLAN DE GESTION

### 7.1 PRINCIPE DE GESTION DE LA POLLUTION

En cohérence avec la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017, compte-tenu des impacts identifiés à l'issue des investigations, il apparaît nécessaire de mettre en place des mesures permettant de :

- **maîtriser les sources de pollution** : avant tout considération sanitaire, il convient de procéder au traitement des zones sources repérées sur le site d'étude, sous réserve d'une faisabilité technico-économique. Dans le cas contraire, il s'agira de garantir que les impacts des émissions provenant des sources résiduelles (ou exposition résiduelles) sont acceptables.
- **maîtriser les impacts environnementaux résiduels** (par exemple, migration hors site *via* la nappe).
- **maîtriser les impacts sanitaires** : après traitement des zones sources, il convient de statuer sur l'impact sanitaire résiduel du sous-sol attendu compte tenu du réaménagement du site envisagé.

### 7.2 MESURES DE MAITRISE DES SOURCES DE POLLUTION

#### 7.2.1 ELEMENTS DE DEFINITION

Aucune limite/seuil n'étant défini dans la méthodologie permettant de qualifier de « concentrée » une pollution, certaines situations nécessitent néanmoins au titre du « bon sens » une action de dépollution (flottant, terre imprégnée pure, volume extrêmement réduit...).

Sur la base du retour d'expérience d'EODD, seront considérées comme « concentrées » les pollutions qui :

1. présentent des niveaux de concentrations significativement plus élevés que par ailleurs (distribution statistique des concentrations) et / ou ;
2. peuvent être remobilisées dans l'environnement (par volatilisation / lixiviation) et / ou ;
3. sont particulièrement toxiques.

## 7.2.2 IDENTIFICATION DU PPC RETENU

Dans le contexte du site, au regard des résultats des investigations réalisées, l'unique zone retenue au titre des « **pollutions concentrées** » (PPC) est le **sondage S3** (ancien bâtiment A en partie centre/ouest du site) dont les sols sont impactés **en COHV entre 0 et -2 m de profondeur** (maximum 11,47 mg/kg en COHV).

Sur le plan géographique, le point S3 est circonscrit par les sondages F4, F7, F8 et F9 mettant tous en évidence une concentration en COHV inférieure aux limites de quantification du laboratoire sur l'ensemble de la profondeur investiguée (-4,5 m au maximum).

Sondage	Teneur en COHV (somme)	Epaisseur retenue	Emprise estimée	Volume estimé	Tonnage
S3	1,7 à 11,47 mg/kg	2 m (entre 0 et -2 m de profondeur)	~80 m <sup>2</sup>	160 m <sup>3</sup>	~290 t

En considérant une densité de l'ordre de 1,8 t/m<sup>3</sup>

Tableau 6 : Estimation du volume du PPC

## 7.2.3 ANALYSE DES SOLUTIONS DE GESTION : BILAN COÛTS-AVANTAGES

### 7.2.3.1 Bilan coûts-avantages

Le choix des technologies retenues doit être déduit de l'analyse critique des différentes technologies disponibles, en fonction d'une part des différents avantages et inconvénients que présentent des technologies et d'autres parts des coûts de leur application : c'est le bilan coûts avantages.

Dans une première étape, il s'agit de dresser la liste de toutes les technologies disponibles pouvant être appliquées. Cette liste est complétée par l'étude des avantages et des inconvénients de chacune des technologies.

La seconde étape correspond à l'étude technico-économique des solutions techniques qui ont été retenues au cours de la première étape. A l'issue de cette seconde étape est proposée la technologie jugée la meilleure dans le cadre du bilan coûts avantages.

Limite : Les coûts estimés dans le bilan ci-après ont été définis sur la base de ratios et coûts marchés. Ils constituent une première approche économique permettant d'éclairer la réflexion et sont assimilables à un niveau de détail de type « esquisse ». Il ne s'agit en aucun cas d'un devis, EODD Ingénieurs Conseils ne pourra être tenu pour responsable en cas de différences avec les coûts réels.

### 7.2.3.2 Etude des technologies disponibles

Il est possible de classer l'ensemble des techniques de dépollution des sols selon quatre grandes familles :

- Les traitements **hors site** : ces traitements consistent à extraire puis évacuer les médias pollués vers un centre de traitement ou de stockage adapté (par exemple Installation de Stockage de Déchets, Biocentre, centre de désorption thermique/d'incinération...).

- Les traitements **sur site** (ou **on-site**) : ces traitements permettent d'extraire et de traiter sur site les médias pollués (par exemple traitement par biopile/biotertre, lavage, landfarming, venting, extraction multiphase, barrière hydraulique...).
- Les traitements **in-situ** : ces techniques consistent à traiter ou maîtriser les médias en place, elles ne nécessitent pas d'excavation (par exemple traitement par oxydation chimique, biostimulation, désorption thermique in situ, BPR, vitrification).
- Les **confinements** : cette technique permet de laisser les zones polluées sur le site en empêchant les expositions ou en stoppant les flux entrants/sortants (par exemple traitement par confinement vertical/horizontal).

**Dans le contexte du site**, la nécessité d'une revalorisation « rapide » du site, contrainte intrinsèque au projet de reconversion, limite fortement le champ des possibles en termes de solutions techniques de dépollution.

De ce fait, les techniques de traitement sur site et *in situ* des sols (par exemple : traitement des sols par biotertre, biostimulation, ...) ont été écartées, ces méthodes de traitement nécessitant une emprise au sol importante immobilisée pendant une longue période (délai de mise en œuvre non compatible avec le projet).

Par ailleurs, les techniques de confinement, consistant à laisser les pollutions sur le site en empêchant les expositions ou en stoppant les flux entrants/sortants (par exemple traitement par confinement vertical/horizontal), n'ont pas été retenues ; en effet, elles ne permettent pas de s'affranchir de la pollution, qui est maintenue en place et sont donc contraire au principe même de gestion des points de pollution concentrée.

Enfin, le PPC en S3 étant bien circonscrit et de surface/volume limités, le traitement hors site de ce point est retenu, en cohérence avec la méthodologie nationale et aux fins d'amélioration de l'état environnemental global du site.

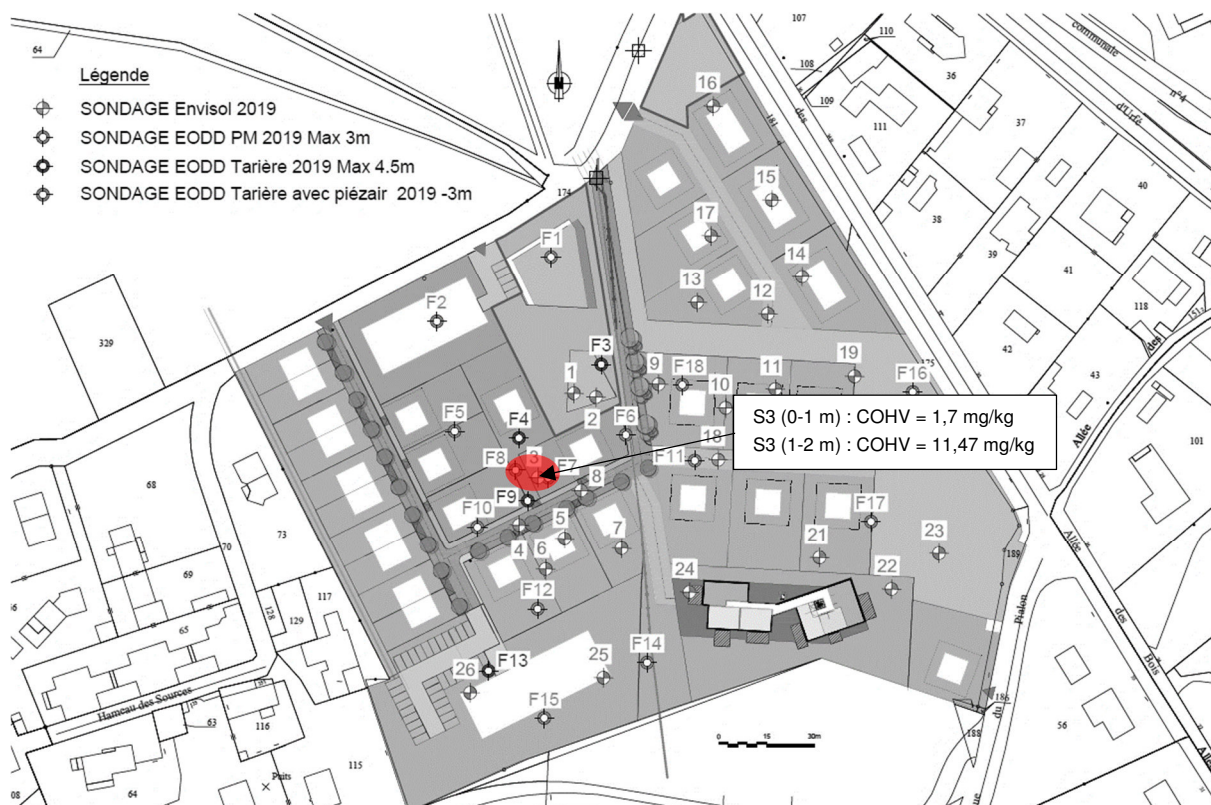


Figure 7 : Localisation et emprise du PPC retenu

### 7.2.3.3 Mesure de gestion du PPC retenue

Au regard des éléments présentés ci-avant, il est proposé **l'excavation et le traitement hors site en biocentre** (centres localisés dans un rayon de ~100 km) des terres comprises entre 0 et -2 m de profondeur au droit de S3 (surface ~80 m²).

Le coût estimé pour la gestion de ce PPC est **d'environ 17,4 à 23,2 K€** (sur la base d'un coût de transport/traitement en biocentre de l'ordre de 60 à 80 €/t). A noter que les coûts de terrassement et de remblaiement, ainsi que ceux pour le suivi de ces travaux par un BE spécialisé, ne sont pas inclus dans l'estimation.

## 7.3 MESURES DE MAITRISE DES IMPACTS SANITAIRES ET ENVIRONNEMENTAUX

### 7.3.1 MESURE DE MAITRISE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

Au regard de l'impact négligeable mis en évidence dans les sols à l'échelle du site, un éventuel impact du site sur la qualité des eaux souterraines est écarté. Par ailleurs, la purge de l'anomalie en COHV identifiée dans les sols (point de sondage S3) améliorera l'état environnemental du site et limitera encore les possibilités de transfert de pollution depuis les sols vers les eaux souterraines.

### 7.3.2 MESURE DE MAITRISE DES IMPACTS SANITAIRES

Le traitement du point de pollution concentrée en COHV (sondage S3) par excavation permet, par extension, de supprimer aussi la source de pollution constituée des gaz pollués aux BTEX et hydrocarbures volatils.

Aucune autre mesure de maîtrise des impacts sanitaires n'est proposée.

## 7.4 GESION DES DEBLAIS DE TERRASSEMENT DU PROJET

Compte tenu de la présence d'un niveau de sous-sol et de la mise en place de bassins de rétention notamment, , le projet d'aménagement sera générateur de déblais. Les principes de terrassement et dispositifs de fondations des futurs bâtiments n'étant à ce jour pas connus, tout comme le bilan déblais/remblais des travaux d'aménagement du site, il n'apparaît pas possible en l'état actuel d'estimer les volumes de déblais non inertes et donc les éventuels surcoûts associés à leur gestion.

Pour rappel, les investigations réalisées ont mis en évidence la présence localement (pour environ 25% des échantillons où l'ensemble des paramètres d'admissibilité en ISDI ont été recherchés) de matériaux non inertes au sens de l'arrêté ministériel du 12/12/14. En cas de terrassement et d'élimination hors site de ces matériaux, ceux-ci devront être orientés vers une filière alternative à l'ISDI et adaptée aux polluants et teneurs identifiés. Ces matériaux pourront en revanche être réutilisés sur site, sous réserve :

- De la traçabilité des mouvements de terres effectués ;
- Du respect des modalités d'aménagement prises en compte pour la vérification de la maîtrise des impacts sanitaires (cf. § 7.3.2).



## 7.5 SCHEMA DE FONCTIONNEMENT - USAGE FUTUR POST-TRAVAUX

### 7.5.1 HYPOTHESE D'AMENAGEMENT

Au regard des informations disponibles à ce jour quant à l'aménagement projeté, il est retenu la construction de 82 logements répartis de la manière suivante :

- 21 lots libres à bâtir (maisons individuelles) ;
- 10 maisons jumelées ;
- 17 logements sociaux ;
- 34 logements en accession libre divisés en deux lots distincts, dont un avec niveau de sous-sol (parking) ;
- Des voiries permettant la desserte des bâtiments ;
- Des espaces verts paysagers avec bassins de rétention.

### 7.5.2 SCHEMA DE FONCTIONNEMENT – USAGE FUTUR POST-TRAVAUX

Considérant les hypothèses d'aménagement et mesures nécessaires à assurer la compatibilité sanitaire, aucune voie d'exposition n'est retenue, à l'intérieur et à l'extérieur des futurs bâtiments, pour les adultes et enfants résidents du site.

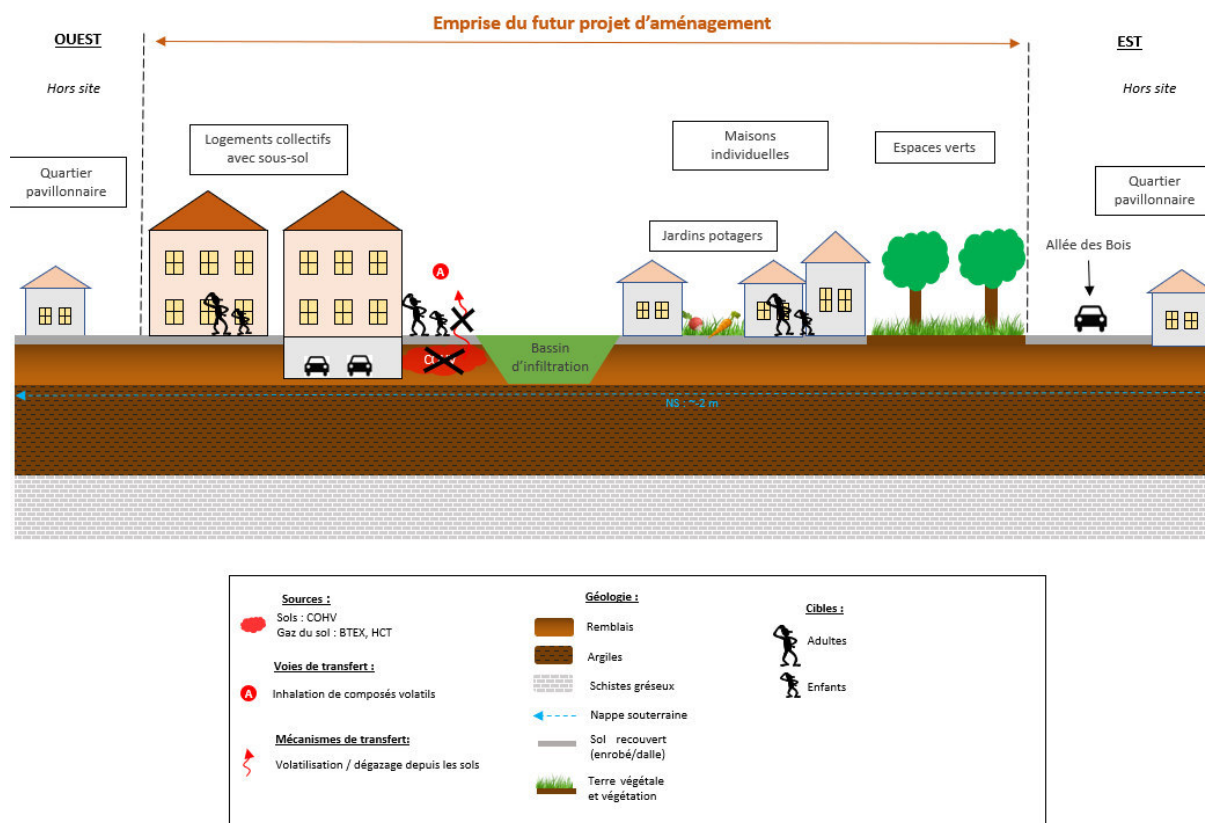


Figure 8 : Schéma conceptuel : état futur du site post mesures de gestion

**En l'absence de source, la compatibilité sanitaire du projet avec la qualité des milieux post mesures de gestion est donc assurée.**



## 8. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

### 8.1 CONCLUSIONS

La SCCV Le Vallon des Sources souhaite développer un projet immobilier sur un terrain de 3,4 ha situé au lieu-dit du « Chasseur » sur la commune de Saint Genest Lerpt. Le projet d'aménagement prévoit la construction d'un quartier résidentiel avec maisons individuelles et logements collectifs, zones de stationnement en sous-sol, espaces verts avec des bassins ainsi que des voiries.

Le site a fait l'objet d'une étude historique documentaire et de vulnérabilité, suivie d'un diagnostic initial de la qualité des sols réalisés par ENVISOL. Ce dernier a notamment mis en évidence des impacts ponctuels en métaux lourds s'accompagnent d'impacts modérés en HCT et HAP. Un sondage a également révélé un impact en COHV (sondage S3). Cet impact n'a pas été circonscrit.

Suite à ces constats, le maître d'ouvrage a sollicité EODD Ingénieurs Conseils pour la réalisation d'un diagnostic complémentaire de la qualité des milieux sols et gaz du sol, suivi d'un Plan de Gestion dans l'objectif de :

- circonscrire la pollution en COHV pour lever le doute sur la compatibilité sanitaire lié au dégazage potentiel des substances depuis le sous-sol ;
- étudier les possibilités de gestion intra-site des remblais de mauvaise qualité (y compris amiantés) en mettant en perspective les données de projet (optimisation des opérations de déblais/remblais) : réutilisation sur site, rehaussement localisé, substitution...

Le diagnostic a consisté en la réalisation de 12 sondages à la pelle mécanique et 6 sondages à la tarière mécanique (et prélèvements de sols) ainsi qu'en la mise en place 2 piézajirs (et prélèvements de gaz du sol) pour caractériser la qualité des sols et le potentiel de dégazage de ces sols au droit du site.

Les observations, prélèvements et analyses amènent les commentaires suivants :

- **Nature des sols :**

- Remblais sablo-limoneux brun à noirâtres sur une épaisseur de l'ordre de 1 à 2 m en moyenne et contenant des déchets de démolition (morceaux de briques, ferrailles, blocs béton et mâchefer)<sup>29</sup>.
- Argiles brunes et/ou grises plus ou moins compactes rencontrées sous l'horizon de remblais et sur une épaisseur de 1 à 2 m ;
- Terrain naturel sous forme de schistes gréseux recoupé à une profondeur variable (dès -1 m à -3 m) et jusqu'à la profondeur finale des sondages, à savoir -4 m).

- **Qualité des sols :**

Absence d'anomalie significative de pollution en composés organiques sur l'ensemble du site, avec des teneurs globalement inférieures aux limites de quantification du laboratoire ou des détections à l'état de traces, exception faite pour des concentrations suivantes :

- pour les hydrocarbures totaux : 380 mg/kg au droit de l'ancien bâtiment B (sondage S10 entre 0 et -0,6 m) ;
- pour les HAP : entre 9 et 15 mg/kg au droit de l'ancien bâtiment A (sondage S6 entre 0 et -2 m ; sondage S7 entre -1,7 et -1,9 m).

---

<sup>29</sup> A noter qu'aucun horizon de remblais n'a été recoupé au droit des sondages F4, F5, F13, F16 et F17, le terrain naturel étant visible dès la surface

- pour les COHV : teneur significative de 11,5 mg/kg aux abords de l'ancienne cuve supposée du bâtiment A (sondage S3 entre -1 et -2 m). Les composés majoritairement détectés sont le trichloroéthylène et le tétrachloroéthylène. Cet impact est néanmoins délimité latéralement par les sondages F4, F7, F8 et F9 et verticalement (teneurs sous forme de traces sur la tranche sus-jacente 0-1 m en S3 (1,7 mg/kg) et absence de détection des COHV au-delà de -2 m sur les sondages de délimitation) ;
- anomalies de concentration en métaux lourds très ponctuelles et liées à la qualité intrinsèque du terrain naturel dans le secteur (fond géochimique dans la Loire) ou localisées dans les remblais.
- **Admissibilité en ISDI<sup>30</sup> des sols :**
  - caractère globalement inerte des terrains en présence avec 75 % des échantillons analysés admissibles en ISDI ;
  - 9 échantillons sur 38 (sols superficiels et/ou profonds) non admissibles en ISDI (paramètres déclassants : arsenic et antimoine sur éluât, sulfate/fraction soluble et fluorures).
- **Qualité des gaz du sol :**

Dégazage depuis le sous-sol avéré pour les BTEX et les hydrocarbures volatils dans le secteur de l'ancienne cuve du bâtiment A (proximité du sondage S3 impacté au hydrocarbures).

Sur la base des données environnementales disponibles et des données relatives au projet transmises par D2P, le plan de gestion se présente comme suit :

- **Mesures de maîtrise des sources de pollution :**
  - Excavation et traitement hors site en biocentre de la source de pollution en COHV (solvants chlorés) identifiée en S3 (0-2 m), pour un coût estimé entre 17,4 à 23,2 K€ ;
- **Mesures de maîtrise des impacts environnementaux :**
  - Au regard de l'impact négligeable mis en évidence dans les sols à l'échelle du site, un éventuel impact du site sur la qualité des eaux souterraines est écarté. Par ailleurs, la purge de l'anomalie en COHV identifiée dans les sols (point de sondage S3) améliorera l'état environnemental du site et limitera encore les possibilités de transfert de pollution depuis les sols vers les eaux souterraines.
- Impacts sanitaires maîtrisés par la purge du PPC en COHV, unique source de pollution du site.

## 8.2 RECOMMANDATIONS

Au regard des éléments exposés ci-dessous, EODD ingénieurs conseils recommande :

- de **mettre à jour l'analyse des risques sanitaires** en cas de modification des données de base relatives à l'état environnemental et/ou aux données projet ;
- de **contrôler la bonne exécution des travaux d'excavation de la source de pollution concentrée en S3** (conformité et traçabilité des éliminations de terres polluées hors site) ;
- en cas de travaux de terrassement et d'évacuation hors-site des déblais générés, de procéder à la gestion différenciée des matériaux en vue d'identifier les filières d'élimination appropriées et de vérifier les conditions d'admission auprès des exploitants des centres d'élimination ;
- de transmettre le présent rapport aux entreprises / BET en charge de la reconversion du site.

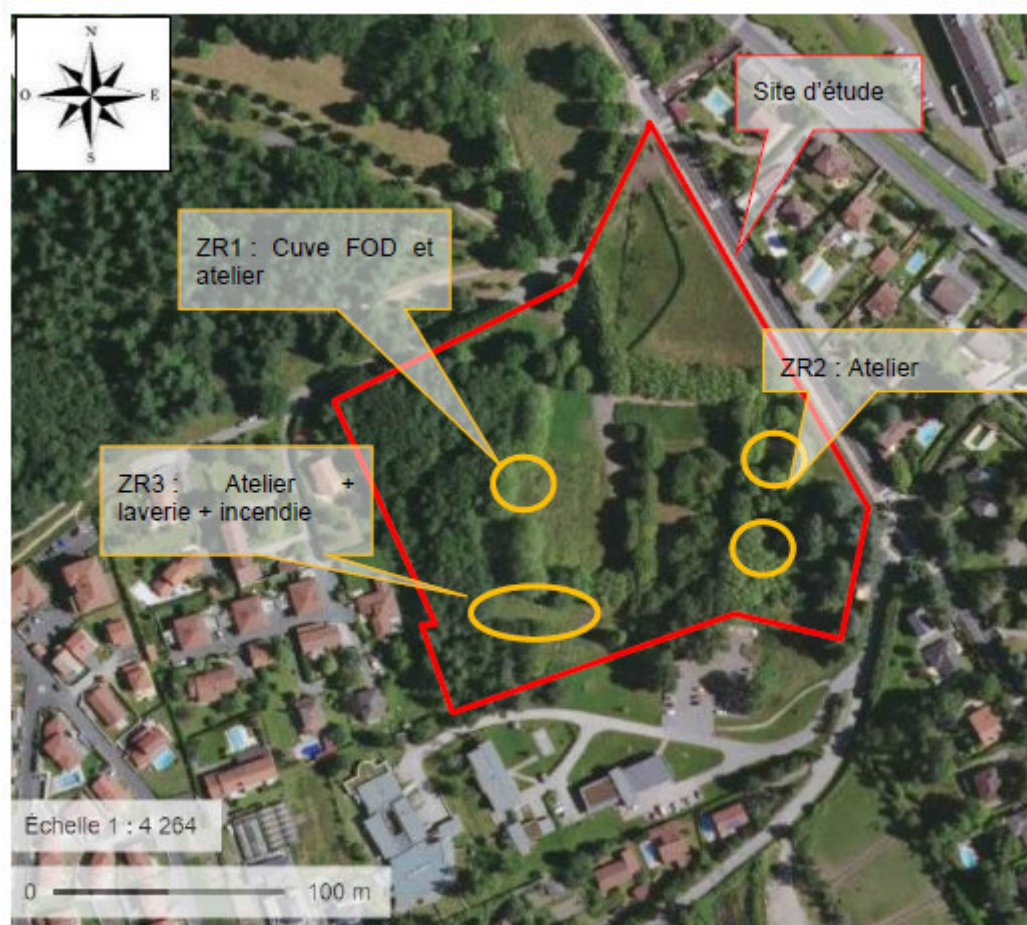
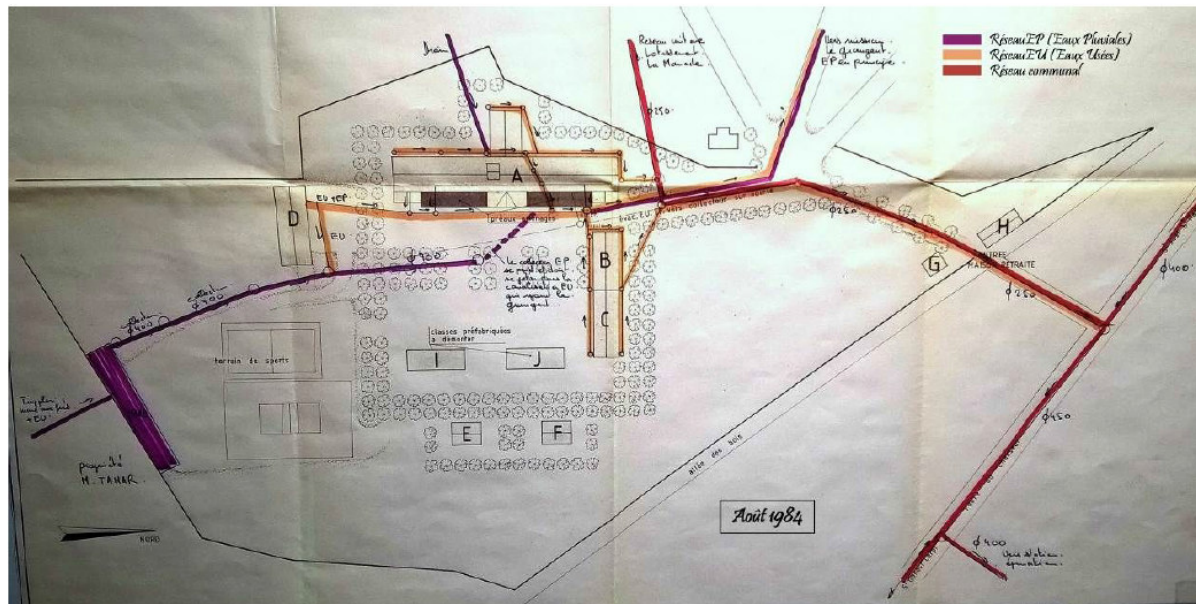
---

<sup>30</sup> Installation de stockage de déchets inertes

## 9. ANNEXES

ANNEXE 1 : PLAN DES ANCIENS BATIMENTS ET LOCALISATION DES ZONES A RISQUE .....	37
ANNEXE 2 : PLAN DE LOCALISATION DES INVESTIGATIONS .....	39
ANNEXE 3 : COUPES LITHOLOGIQUES DES SONDAGES ET PIEZAIRES (EODD).....	40
ANNEXE 4 : TABLEAU DE SYNTHESE DES RESULTATS SUR LES SOLS (ENVISOL, EODD) .....	41
ANNEXE 5 : FICHES DE PRELEVEMENTS DES GAZ DU SOL (EODD) .....	42
ANNEXE 6 : BORDEREAUX D'ANALYSE DU LABORATOIRE .....	43
ANNEXE 7 : LIMITES DE L'ETUDE .....	44

<p><b>ANNEXE 1 : PLAN DES ANCIENS BATIMENTS ET LOCALISATION DES ZONES A RISQUE</b></p>
--

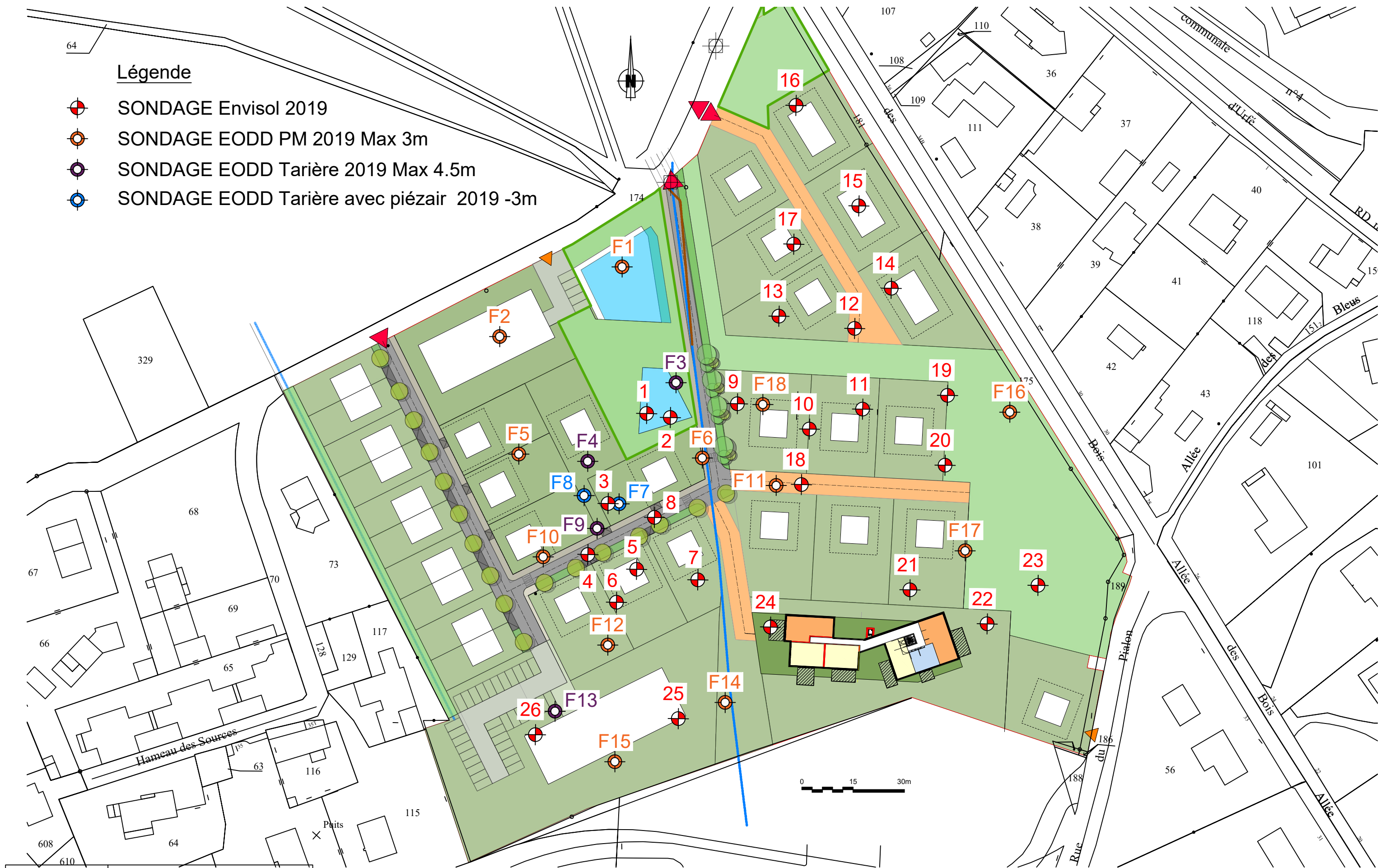


<p><b>ANNEXE 2 : PLAN DE LOCALISATION DES INVESTIGATIONS</b></p>
--



Légende

- SONDAGE Envisol 2019
- SONDAGE EODD PM 2019 Max 3m
- SONDAGE EODD Tarière 2019 Max 4.5m
- SONDAGE EODD Tarière avec piézair 2019 -3m



<p><b>ANNEXE 3 : COUPES LITHOLOGIQUES DES SONDAGES ET PIEZAIRES (EODD)</b></p>
--



Généralités				SONDAGE N° F1	
Affaire: N° P04576		Nom: Saint Genest Lerpt "Le Chasseur"			
Opérateur AHA		Date 27/08/2019	Heure :	<input checked="" type="checkbox"/> relevé GPS (site)	<input type="checkbox"/> triangulation sur site avec repères
Météo : Soleil		Localisation à partir : <input type="checkbox"/> relevé géomètre si dispo : x : y :			
Cote sol z : m mesuré <input type="checkbox"/> estimé <input type="checkbox"/>		Nom sous-traitant : RAY Aménagement			
Cote repère : m		Nature repère : Sol	Machine / méthode : Pelle mécanique		

Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type :	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
0	Terre végétale (10 cm)				<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;"><del>Echantillon analysé</del></div>
1	Remblais sablo-limoneux brun-foncé à noirâtres, gros morceaux de briques et blocs béton, mâchefers		0		F1 (0,1-1,4 m)
2	Argiles grises à brun-ocre Venues d'eau dès -1,4 m à la base des argiles		0		F1 (1,4-2 m)
3	Fin de sondage à -3 m.		0		F1 (2-3 m)
4	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>..... m de tube plein et ..... m crepiné</p> <p>; Ouvertures crepine :</p> <p>nature..... Largeur.....mm</p> <p>; Forage Ø.....</p> </div>				

Transport et livraison au laboratoire			
Conditionnement flacons :		glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/> autre : <input type="checkbox"/>	Blanc de transport : <input type="checkbox"/>
Transport assuré par EODD		oui : <input type="checkbox"/> non : <input checked="" type="checkbox"/>	Transport par navette ou transporteur express <input checked="" type="checkbox"/>
Laboratoire d'analyses :		Date et heure de livraison au labo : cf. bordereau analyse	
Analyses prévues : Pack ISDI, HCT C10-C40, COHV, métaux lourds			

Généralités				SONDAGE N° F2	
Affaire: N° P04576		Nom: Saint Genest Lerpt "Le Chasseur"			
Opérateur AHA		Date 27/08/2019	Heure :	<input checked="" type="checkbox"/> relevé GPS (site)	<input type="checkbox"/> triangulation sur site avec repères
Météo : Soleil		Localisation à partir : <input type="checkbox"/> relevé géomètre si dispo : x : y :			
Cote sol z : m		mesuré <input type="checkbox"/>	estimé <input type="checkbox"/>	Nom sous-traitant : RAY Aménagement	
Cote repère : m		Nature repère :	Sol	Machine / méthode : Pelle mécanique	

Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type :	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
					<del>Echantillon analysé</del>
0	Terre végétale (10 cm)				C
	Limons sableux bruns contenant quelques traces de mâchefers localement		0		F2 (0,1-0,5 m)
1	Argiles limoneuses ocre et grises en mélange		0		F2 (0,5-1,4 m)
2	Argiles grises compactes		0		F2 (1,4-2,8 m)
	Schistes argileux				
3	Refus sur roche à -2,8 m				
4					

..... m de tube plein et ..... m crepiné  
; Ouvertures crepine :  
nature..... Largeur.....mm  
; Forage Ø.....

Transport et livraison au laboratoire			
Conditionnement flacons :		glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/>	autre : <input type="checkbox"/>
Transport assuré par EODD		oui : <input type="checkbox"/>	non : <input checked="" type="checkbox"/>
Laboratoire d'analyses :		Date et heure de livraison au labo : cf. bordereau analyse	
Analyses prévues : Pack ISDI, HCT C10-C40, COHV, métaux lourds			

Généralités				SONDAGE N° F3	
Affaire: N° P04576		Nom: Saint Genest Lerpt "Le Chasseur"			
Opérateur AHA	Date 28/08/2019	Heure :	<input checked="" type="checkbox"/> relevé GPS (site)	<input type="checkbox"/> triangulation sur site avec repères	
Météo : Soleil	Localisation à partir :		<input type="checkbox"/> relevé géomètre	si dispo : x : y :	
Cote sol z :	m	mesuré <input type="checkbox"/>	estimé <input type="checkbox"/>	Nom sous-traitant : SUBTERREA	
Cote repère :	m	Nature repère :	Sol	Machine / méthode : Tarière mécanique	

Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type : .....	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite	
					<del>Echantillon analysé</del>	C
0	Terre végétale (10 cm)					0
	Remblais sablo-limoneux noirs, graves		0		F3 (0,-1 m)	
1						
	Remblais limoneux noirs humides		0		F3 (1,2-1,8 m)	
2						
	Arène limoneuse brune		0		F3 (2,1-3 m)	
3						
	Schistes gréseux brun-clair compacts (roche)		0		F3 (3,5-4,5 m)	
4						

Fin de sondage à -4,5 m

Transport et livraison au laboratoire			
Conditionnement flacons :	glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/>	autre : <input type="checkbox"/>	Blanc de transport : <input type="checkbox"/>
Transport assuré par EODD	oui : <input type="checkbox"/>	non : <input checked="" type="checkbox"/>	Transport par navette ou transporteur express : <input checked="" type="checkbox"/>
Laboratoire d'analyses :	Date et heure de livraison au labo : cf. bordereau analyse		
Analyses prévues : Pack ISDI, HCT C10-C40, COHV, métaux lourds			

Généralités				SONDAGE N° F4	
Affaire: N° P04576		Nom: Saint Genest Lerpt "Le Chasseur"			
Opérateur AHA		Date 28/08/2019	Heure :	<input checked="" type="checkbox"/> relevé GPS (site)	<input type="checkbox"/> triangulation sur site avec repères
Météo : Soleil		Localisation à partir : <input type="checkbox"/> relevé géomètre si dispo : x : y :			
Cote sol z : m		mesuré <input type="checkbox"/>	estimé <input type="checkbox"/>	Nom sous-traitant : SUBTERREA	
Cote repère : m		Nature repère : Sol		Machine / méthode : Tarière mécanique	
Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type : .....	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
0	Terre végétale (10 cm)				<del>Echantillon analysé</del> C 0
1	Argiles limoneuses brun-foncé		0		F4 (0-1 m)
2	Argiles gréseuses brunes et grises en mélange				
3	Schistes argileux bruns à gris		0		F4 (2-3 m)
4	Schistes gréseux brun clair compacts (roche)		0		F4 (3,5-4,5 m)
Fin de sondage à -4,5 m					

Transport et livraison au laboratoire			
Conditionnement flacons :		glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/>	autre : <input type="checkbox"/> Blanc de transport : <input type="checkbox"/>
Transport assuré par EODD		oui : <input type="checkbox"/> non : <input checked="" type="checkbox"/>	Transport par navette ou transporteur express : <input checked="" type="checkbox"/>
Laboratoire d'analyses :		Date et heure de livraison au labo : cf. bordereau analyse	
Analyses prévues : Pack ISDI, HCT C10-C40, COHV, métaux lourds			

Généralités				SONDAGE N° F5	
Affaire: N° P04576		Nom: Saint Genest Lerpt "Le Chasseur"			
Opérateur AHA		Date 27/08/2019	Heure :	<input checked="" type="checkbox"/> relevé GPS (site)	<input type="checkbox"/> triangulation sur site avec repères
Météo : Soleil		Localisation à partir : <input type="checkbox"/> relevé géomètre si dispo : x : y :			
Cote sol z : m mesuré <input type="checkbox"/> estimé <input type="checkbox"/>		Nom sous-traitant : RAY Aménagement			
Cote repère : m		Nature repère :	Sol	Machine / méthode : Pelle mécanique	

Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type :	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
0	Terre végétale (10 cm)				<del>Echantillon analysé</del> C 0
1	Argiles brunes à ocre Venues d'eau vers -0,5 m		0		F5 (0,1-1,3 m)
2	Argiles grises		0		F5 (1,3-2,2 m)
2	Schistes charbonneux argileux		0		F5 (2,2-2,5 m)
3	Refus sur roche à -2,5 m				
4					

..... m de tube plein et ..... m crepiné  
; Ouvertures crepiné :  
nature..... Largeur.....mm  
; Forage Ø.....

Transport et livraison au laboratoire			
Conditionnement flacons :		glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/> autre : <input type="checkbox"/>	Blanc de transport : <input type="checkbox"/>
Transport assuré par EODD		oui : <input type="checkbox"/> non : <input checked="" type="checkbox"/>	Transport par navette ou transporteur express <input checked="" type="checkbox"/>
Laboratoire d'analyses :		Date et heure de livraison au labo : cf. bordereau analyse	
Analyses prévues : Pack ISDI, HCT C10-C40, COHV, métaux lourds			

Généralités				SONDAGE N° F6	
Affaire: N° P04576		Nom: Saint Genest Lerpt "Le Chasseur"			
Opérateur AHA		Date 27/08/2019	Heure :	<input checked="" type="checkbox"/> relevé GPS (site)	<input type="checkbox"/> triangulation sur site avec repères
Météo : Soleil		Localisation à partir : <input type="checkbox"/> relevé géomètre si dispo : x : y :			
Cote sol z : m mesuré <input type="checkbox"/> estimé <input type="checkbox"/>		Nom sous-traitant : RAY Aménagement			
Cote repère : m		Nature repère : Sol		Machine / méthode : Pelle mécanique	

Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type :	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
					<del>Echantillon analysé</del>
0	Terre végétale (10 cm)				C
	Remblais sablo-limoneux bruns à noirs, horizon de briques en morceaux et mâchefers		0		F6 (0,1-0,9 m)
1			0		F6 (1-2 m)
2	Argiles grises bleutées à brunes, quelques morceaux de briques et traces noirâtres Venues d'eau vers -2,5 m		0		F6 (2-2,8 m)
3	Refus sur roche à -2,8 m.				
4					

..... m de tube plein et ..... m crepiné  
; Ouvertures crepine :  
nature..... Largeur.....mm  
; Forage Ø.....

Transport et livraison au laboratoire			
Conditionnement flacons : glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/> autre : <input type="checkbox"/>		Blanc de transport : <input type="checkbox"/>	
Transport assuré par EODD oui : <input type="checkbox"/> non : <input checked="" type="checkbox"/>		Transport par navette ou transporteur express <input checked="" type="checkbox"/>	
Laboratoire d'analyses :		Date et heure de livraison au labo : cf. bordereau analyse	
Analyses prévues : Pack ISDI, HCT C10-C40, COHV, métaux lourds			

Généralités				SONDAGE N° F7	
Affaire: N° P04576		Nom: Saint Genest Lerpt "Le Chasseur"			
Opérateur AHA		Date 27/08/2019	Heure :	<input checked="" type="checkbox"/> relevé GPS (site)	<input type="checkbox"/> triangulation sur site avec repères
Météo : Soleil		Localisation à partir :		<input type="checkbox"/> relevé géomètre si dispo : x :	y :
Cote sol z : m		mesuré <input type="checkbox"/>	estimé <input type="checkbox"/>	Nom sous-traitant : SUBTERREA	
Cote repère : m		Nature repère :	Sol	Machine / méthode : Tarière mécanique	

Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type :	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
0	Terre végétale (10 cm)				<del>Echantillon analysé</del> C 0
1	Remblais limono-argileux brun-foncé à noirs, morceaux de briques, mâchefers et plastiques		0	F7 (0,1-1 m)	
2	Argiles brun-clair		0	F7 (1-2 m)	
3	Schistes charbonneux légèrement argileux		0	F7 (2-3 m)	
4	Fin de sondage à -3 m				
Equipement PEHD Ø..... : 2,5 m de tube plein et 0,5 m crépiné ;					

Transport et livraison au laboratoire			
Conditionnement flacons :		glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/>	autre : <input type="checkbox"/> Blanc de transport : <input type="checkbox"/>
Transport assuré par EODD		oui : <input type="checkbox"/> non : <input checked="" type="checkbox"/>	Transport par navette ou transporteur express <input checked="" type="checkbox"/>
Laboratoire d'analyses :		Date et heure de livraison au labo : cf. bordereau analyse	
Analyses prévues : Pack ISDI, HCT C10-C40, COHV, métaux lourds			



Généralités				SONDAGE N° F8	
Affaire: N° P04576		Nom: Saint Genest Lerpt "Le Chasseur"			
Opérateur AHA		Date 27/08/2019	Heure :	<input checked="" type="checkbox"/> relevé GPS (site)	<input type="checkbox"/> triangulation sur site avec repères
Météo : Soleil		Localisation à partir :		<input type="checkbox"/> relevé géomètre si dispo : x :	y :
Cote sol z : m		mesuré <input type="checkbox"/>	estimé <input type="checkbox"/>	Nom sous-traitant : SUBTERREA	
Cote repère : m		Nature repère :	Sol	Machine / méthode : Tarière mécanique	

Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type : .....	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
0	Terre végétale (10 cm)				<del>Echantillon analysé</del> C 0
1	Remblais sablo-limoneux bruns à brun-foncé voire noirs, quelques morceaux de briques et de mâchefers		0	F8 (0,1-1,3 m)	
2	Arène argileuse brun-clair		0	F8 (1,3-2 m)	
3	Schistes argileux bruns		0	F8 (2-3 m)	
4	Fin de sondage à -3 m				

Equipement PEHD Ø..... : 2,5 m de tube plein et 0,5 m crépiné ;	
--	--

Transport et livraison au laboratoire			
Conditionnement flacons :		glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/>	autre : <input type="checkbox"/>
Transport assuré par EODD		oui : <input type="checkbox"/>	non : <input checked="" type="checkbox"/>
Laboratoire d'analyses :		Date et heure de livraison au labo : cf. bordereau analyse	
Analyses prévues : Pack ISDI, HCT C10-C40, COHV, métaux lourds			

Généralités				SONDAGE N° F9	
Affaire: N° P04576		Nom: Saint Genest Lerpt "Le Chasseur"			
Opérateur AHA	Date 28/08/2019	Heure :	<input checked="" type="checkbox"/> relevé GPS (site)	<input type="checkbox"/> triangulation sur site avec repères	
Météo : Soleil	Localisation à partir :		<input type="checkbox"/> relevé géomètre	si dispo : x : y :	
Cote sol z :	m	mesuré <input type="checkbox"/> estimé <input type="checkbox"/>	Nom sous-traitant : SUBTERREA		
Cote repère :	m	Nature repère :	Sol	Machine / méthode : Tarière mécanique	

Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type : .....	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite	
					<del>Echantillon analysé</del>	C
0	Terre végétale (10 cm)					0
	Remblais limono-argileux brun-foncé à noirs, morceaux de briques et de mâchefers		0		F9 (0,1-1 m)	
1	Limons argileux bruns		0		F9 (1-2 m)	
2	Schistes charbonneux noirs, légèrement argileux		0			
3	Schistes gréseux brun-clair compacts (roche)		0		F9 (3-4 m)	
4						

Fin de sondage à -4,5 m

Transport et livraison au laboratoire			
Conditionnement flacons :	glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/> autre : <input type="checkbox"/>	Blanc de transport : <input type="checkbox"/>	
Transport assuré par EODD	oui : <input type="checkbox"/> non : <input checked="" type="checkbox"/>	Transport par navette ou transporteur express : <input checked="" type="checkbox"/>	
Laboratoire d'analyses :	Date et heure de livraison au labo : cf. bordereau analyse		
Analyses prévues : Pack ISDI, HCT C10-C40, COHV, métaux lourds			

Généralités				SONDAGE N° F10	
Affaire: N° P04576		Nom: Saint Genest Lerpt "Le Chasseur"			
Opérateur AHA		Date 27/08/2019	Heure :	<input checked="" type="checkbox"/> relevé GPS (site)	<input type="checkbox"/> triangulation sur site avec repères
Météo : Soleil		Localisation à partir : <input type="checkbox"/> relevé géomètre si dispo : x : y :			
Cote sol z : m mesuré <input type="checkbox"/> estimé <input type="checkbox"/>		Nom sous-traitant : RAY Aménagement			
Cote repère : m		Nature repère : Sol		Machine / méthode : Pelle mécanique	

Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type :	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
0	Terre végétale (10 cm)				<del>Echantillon analysé</del> C 0
1	Remblais sablo-limoneux bruns, nombreux déchets de démolition (~30%) : gros morceaux de briques et blocs béton, ferrailles, mâchefers, poteaux en béton entiers, moellons, tronc d'arbre...		0		F10 (0-1 m)
2			0		F10 (1-2 m)
3			0		F10 (2-3 m)
4	Fin de sondage à -3 m				

..... m de tube plein et ..... m crepiné  
 ; Ouvertures crepiné :  
 nature..... Largeur.....mm  
 ; Forage Ø.....

Transport et livraison au laboratoire			
Conditionnement flacons : glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/> autre : <input type="checkbox"/>		Blanc de transport : <input type="checkbox"/>	
Transport assuré par EODD oui : <input type="checkbox"/> non : <input checked="" type="checkbox"/>		Transport par navette ou transporteur express <input checked="" type="checkbox"/>	
Laboratoire d'analyses :		Date et heure de livraison au labo : cf. bordereau analyse	
Analyses prévues : Pack ISDI, HCT C10-C40, COHV, métaux lourds			

Généralités				SONDAGE N° F11	
Affaire: N° P04576		Nom: Saint Genest Lerpt "Le Chasseur"			
Opérateur AHA		Date 27/08/2019	Heure :	<input checked="" type="checkbox"/> relevé GPS (site)	<input type="checkbox"/> triangulation sur site avec repères
Météo : Soleil		Localisation à partir :		<input type="checkbox"/> relevé géomètre si dispo : x :	y :
Cote sol z : m		mesuré <input type="checkbox"/>	estimé <input type="checkbox"/>	Nom sous-traitant : RAY Aménagement	
Cote repère : m		Nature repère :	Sol	Machine / méthode : Pelle mécanique	

Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type :	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
0	Terre végétale (10 cm)				<del>Echantillon analysé</del> C 0
1	Remblais sableux, légèrement limoneux bruns, quelques morceaux de briques et de mâchefers Passe beige vers -0,5 m (5 à 10 cm d'épaisseur)		0		F11 (0-1 m)
2	Limons brun à ocre légèrement argileux et humides		0		F11 (1-2 m)
3	Argiles grises compactes Venues d'eau vers -2 m en base des argiles		0		F11 (2-3 m)
4	Fin de sondage à -3 m				

Equipement : ..... m de tube plein et ..... m crepiné ; Ouvertures crepine : nature..... Largeur.....mm ; Forage Ø.....	
--	--

Transport et livraison au laboratoire		
Conditionnement flacons :	glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/> autre : <input type="checkbox"/>	Blanc de transport : <input type="checkbox"/>
Transport assuré par EODD	oui : <input type="checkbox"/> non : <input checked="" type="checkbox"/>	Transport par navette ou transporteur express <input checked="" type="checkbox"/>
Laboratoire d'analyses :	Date et heure de livraison au labo : cf. bordereau analyse	
Analyses prévues : Pack ISDI, HCT C10-C40, COHV, métaux lourds		

Généralités				SONDAGE N° F12	
Affaire: N° P04576		Nom: Saint Genest Lerpt "Le Chasseur"			
Opérateur AHA		Date 27/08/2019	Heure :	<input checked="" type="checkbox"/> relevé GPS (site)	<input type="checkbox"/> triangulation sur site avec repères
Météo : Soleil		Localisation à partir : <input type="checkbox"/> relevé géomètre si dispo : x : y :			
Cote sol z : m mesuré <input type="checkbox"/> estimé <input type="checkbox"/>		Nom sous-traitant : RAY Aménagement			
Cote repère : m		Nature repère : Sol		Machine / méthode : Pelle mécanique	

Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type :	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
					<del>Echantillon analysé</del>
0	Terre végétale (10 cm)				C
1	Remblais sableux à limoneux bruns, nombreux déchets de démolition : morceaux de briques, plastiques, cables, carrelage, gros blocs béton...		0		F12 (0,1-1,3 m)
2	Argiles grises compactes		0		F12 (1,5-2,5 m)
3	Refus sur roche à -2,5 m				
4					

..... m de tube plein et ..... m crepiné  
; Ouvertures crepine :  
nature..... Largeur.....mm  
; Forage Ø.....

Transport et livraison au laboratoire			
Conditionnement flacons : glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/> autre : <input type="checkbox"/>		Blanc de transport : <input type="checkbox"/>	
Transport assuré par EODD oui : <input type="checkbox"/> non : <input checked="" type="checkbox"/>		Transport par navette ou transporteur express <input checked="" type="checkbox"/>	
Laboratoire d'analyses :		Date et heure de livraison au labo : cf. bordereau analyse	
Analyses prévues : Pack ISDI, HCT C10-C40, COHV, métaux lourds			

Généralités				SONDAGE N° F13	
Affaire: N° P04576		Nom: Saint Genest Lerpt "Le Chasseur"			
Opérateur AHA	Date 28/08/2019	Heure :	<input checked="" type="checkbox"/> relevé GPS (site)	<input type="checkbox"/> triangulation sur site avec repères	
Météo : Soleil	Localisation à partir :		<input type="checkbox"/> relevé géomètre si dispo : x : y :		
Cote sol z :	m	mesuré <input type="checkbox"/>	estimé <input type="checkbox"/>	Nom sous-traitant : SUBTERREA	
Cote repère :	m	Nature repère :	Sol	Machine / méthode : Tarière mécanique	

Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type : .....	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
0	Terre végétale (10 cm)				<del>Echantillon analysé</del> C 0
1	Argiles limoneuses brunes		0		F13 (0,1-1 m)
2	Argiles gréseuses brunes et grises en mélange Agiles plus compactes vers -1,4 m		0		F13 (1-2 m)
3	Schistes gréseux brun-clair compacts (roche)		0		F13 (2-3 m)
4	Fin de sondage à -4,5 m				

Transport et livraison au laboratoire			
Conditionnement flacons :	glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/>	autre : <input type="checkbox"/>	Blanc de transport : <input type="checkbox"/>
Transport assuré par EODD	oui : <input type="checkbox"/>	non : <input checked="" type="checkbox"/>	Transport par navette ou transporteur express <input checked="" type="checkbox"/>
Laboratoire d'analyses :	Date et heure de livraison au labo : cf. bordereau analyse		
Analyses prévues : Pack ISDI, HCT C10-C40, COHV, métaux lourds			

Généralités				SONDAGE N° F14	
Affaire: N° P04576		Nom: Saint Genest Lerpt "Le Chasseur"			
Opérateur AHA		Date 27/08/2019	Heure :	<input checked="" type="checkbox"/> relevé GPS (site)	<input type="checkbox"/> triangulation sur site avec repères
Météo : Soleil		Localisation à partir : <input type="checkbox"/> relevé géomètre si dispo : x : y :			
Cote sol z : m mesuré <input type="checkbox"/> estimé <input type="checkbox"/>		Nom sous-traitant : RAY Aménagement			
Cote repère : m		Nature repère : Sol		Machine / méthode : Pelle mécanique	

Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type :	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
0	Terre végétale (10 cm)				<del>Echantillon analysé</del> C 0
	Remblais sablo-limoneux bruns, gros morceaux de briques, débris de verre et traces noirâtres		0		F14 (0,1-0,6 m)
1	Argiles grises compactes, morceaux de mâchefers localement		0		F14 (1-2 m)
2	Venues d'eau vers -2 m Argiles grises humides, traces noirâtres localement		0		F11 (2-2,5 m)
3	Refus sur roche à -2,5 m				
4					

..... m de tube plein et ..... m crépiné  
; Ouvertures crépine :  
nature..... Largeur.....mm  
; Forage Ø.....

Transport et livraison au laboratoire			
Conditionnement flacons : glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/> autre : <input type="checkbox"/>		Blanc de transport : <input type="checkbox"/>	
Transport assuré par EODD oui : <input type="checkbox"/> non : <input checked="" type="checkbox"/>		Transport par navette ou transporteur express <input checked="" type="checkbox"/>	
Laboratoire d'analyses :		Date et heure de livraison au labo : cf. bordereau analyse	
Analyses prévues : Pack ISDI, HCT C10-C40, COHV, métaux lourds			



Généralités				SONDAGE N° F15	
Affaire: N° P04576		Nom: Saint Genest Lerpt "Le Chasseur"			
Opérateur AHA		Date 27/08/2019	Heure :	<input checked="" type="checkbox"/> relevé GPS (site)	<input type="checkbox"/> triangulation sur site avec repères
Météo : Soleil		Localisation à partir : <input type="checkbox"/> relevé géomètre si dispo : x : y :			
Cote sol z : m mesuré <input type="checkbox"/> estimé <input type="checkbox"/>		Nom sous-traitant : RAY Aménagement			
Cote repère : m		Nature repère : Sol		Machine / méthode : Pelle mécanique	

Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type :	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
					<del>Echantillon analysé</del>
0	Terre végétale (10 cm)				C
1	Remblais sablo-limoneux brun-foncé à brun-clair, déchets de démolition : morceaux de briques, ferrailles, tuyaux en plastique, gros blocs béton...		0		F15 (0,1-1,3 m)
2	Argiles grises compactes		0		F15 (1,5-2,4 m)
	Schistes charbonneux argileux		0		F15 (2,4-2,6 m)
3	Refus sur roche à -2,6 m				
4					

..... m de tube plein et ..... m crepiné  
; Ouvertures crepiné :  
nature..... Largeur.....mm  
; Forage Ø.....

Transport et livraison au laboratoire			
Conditionnement flacons : glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/> autre : <input type="checkbox"/>		Blanc de transport : <input type="checkbox"/>	
Transport assuré par EODD oui : <input type="checkbox"/> non : <input checked="" type="checkbox"/>		Transport par navette ou transporteur express <input checked="" type="checkbox"/>	
Laboratoire d'analyses :		Date et heure de livraison au labo : cf. bordereau analyse	
Analyses prévues : Pack ISDI, HCT C10-C40, COHV, métaux lourds			

Généralités				SONDAGE N° F16	
Affaire: N° P04576		Nom: Saint Genest Lerpt "Le Chasseur"			
Opérateur AHA		Date 27/08/2019	Heure :	<input checked="" type="checkbox"/> relevé GPS (site)	<input type="checkbox"/> triangulation sur site avec repères
Météo : Soleil		Localisation à partir : <input type="checkbox"/> relevé géomètre si dispo : x : y :			
Cote sol z : m mesuré <input type="checkbox"/> estimé <input type="checkbox"/>		Nom sous-traitant : RAY Aménagement			
Cote repère : m		Nature repère : Sol		Machine / méthode : Pelle mécanique	

Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type :	Equipement	Echantillonnage P: ponctuel / C: composite
0					<del>Echantillon analysé</del>
	Terre végétale (30 cm)				
1	Limons argileux ocre à gris		0		F16 (0,3-1,6 m)
	Refus sur roche à -1,6 m				
2					
3					
4					

..... m de tube plein et ..... m crepiné  
 ; Ouvertures crepine :  
 nature..... Largeur.....mm  
 ; Forage Ø.....

Transport et livraison au laboratoire		
Conditionnement flacons :    glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/> autre : <input type="checkbox"/> Blanc de transport : <input type="checkbox"/>		
Transport assuré par EODD    oui : <input type="checkbox"/> non : <input checked="" type="checkbox"/> Transport par navette ou transporteur express <input checked="" type="checkbox"/>		
Laboratoire d'analyses :		Date et heure de livraison au labo :    cf. bordereau analyse
Analyses prévues :    Pack ISDI, HCT C10-C40, COHV, métaux lourds		

Transport et livraison au laboratoire			
Conditionnement flacons :	glacières réfrigérées :	<input checked="" type="checkbox"/> autre : <input type="checkbox"/>	Blanc de transport : <input type="checkbox"/>
Transport assuré par EODD	oui : <input type="checkbox"/> non : <input checked="" type="checkbox"/>	Transport par navette ou transporteur express <input checked="" type="checkbox"/>	
Laboratoire d'analyses :	Date et heure de livraison au labo : cf. bordereau analyse		
Analyses prévues : Pack ISDI, HCT C10-C40, COHV, métaux lourds			

Généralités				SONDAGE N° F18	
Affaire: N° P04576		Nom: Saint Genest Lerpt "Le Chasseur"			
Opérateur AHA		Date 27/08/2019	Heure :	<input checked="" type="checkbox"/> relevé GPS (site)	<input type="checkbox"/> triangulation sur site avec repères
Météo : Soleil		Localisation à partir : <input type="checkbox"/> relevé géomètre si dispo : x : y :			
Cote sol z : m mesuré <input type="checkbox"/> estimé <input type="checkbox"/>		Nom sous-traitant : RAY Aménagement			
Cote repère : m		Nature repère : Sol		Machine / méthode : Pelle mécanique	

Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type :	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
					<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Echantillon analysé</div>
0	Terre végétale (10 cm)				C
1	Remblais sablo-limoneux bruns à noirs contenant de nombreux déchets de démolition : morceaux de briques, ferrailles, tuyaux, gros blocs béton, carrelage, gros morceaux de mâchefers... Passe noire vers -0,6-0,8 m		0		F18 (0,1-1,3 m)
2	Argiles brunes, traces noirâtres localement		0		F18 (1,3-2,3 m)
3	Argiles grises humides		0		F18 (2,3-3 m)
4	Fin de sondage à -3 m				
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p>..... m de tube plein et ..... m crepiné</p> <p>; Ouvertures crepine :</p> <p>nature..... Largeur.....mm</p> <p>; Forage Ø.....</p> </div>					

Transport et livraison au laboratoire			
Conditionnement flacons :		glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/> autre : <input type="checkbox"/>	Blanc de transport : <input type="checkbox"/>
Transport assuré par EODD		oui : <input type="checkbox"/> non : <input checked="" type="checkbox"/>	Transport par navette ou transporteur express <input checked="" type="checkbox"/>
Laboratoire d'analyses :		Date et heure de livraison au labo : cf. bordereau analyse	
Analyses prévues : Pack ISDI, HCT C10-C40, COHV, métaux lourds			

<p><b>ANNEXE 4 : TABLEAU DE SYNTHÈSE DES RESULTATS SUR LES SOLS (ENVISOL, EODD)</b></p>
---

<b>Legende :</b>	
<b>nd :</b>	non détecté
<b>+</b>	non analysé
	inférieur à la LO
<b>en gras :</b>	concentrations > aux LO du laboratoire
<b>R :</b>	Rembais
<b>TN :</b>	Terrain naturel
	<b>Concentrations supérieures aux valeurs limites d'admissibilité en ISDI</b>

<b>Sujets :</b>	
nd :	non détecté
:	non analysé
:	inférieur à la LO
<b>en grs :</b>	concentrations » aux LO du laboratoire
<b>R :</b>	Rembélas
N.B. : l'analyse peut varier	

<p><b>ANNEXE 5 : FICHES DE PRELEVEMENTS DES GAZ DU SOL (EODD)</b></p>
---



Généralités				ECHANTILLON	
Affaire :	P04576	Client :	SCCV Le Vallon des Sources		Pzair F7
Opérateur :	AHA	Site :	Saint Genest Lerpt		
Date :	29/08/19			"Le Chasseur"	
Conditions de prélèvement					
Météo du jour :	beau <input checked="" type="checkbox"/>	couvert <input type="checkbox"/>	sec <input type="checkbox"/>	pluie faible <input type="checkbox"/>	pluie forte <input type="checkbox"/>
Météo des 3 derniers jours :	sec <input type="checkbox"/>	peu de pluie <input checked="" type="checkbox"/>	pluvieux <input type="checkbox"/>	très pluvieux <input type="checkbox"/>	
Météo des 20 derniers jours :	sec <input type="checkbox"/>	peu de pluie <input checked="" type="checkbox"/>	pluvieux <input type="checkbox"/>	très pluvieux <input type="checkbox"/>	
T° extérieure (moy) :	36,9 °C	Humidité :	38,3 %	Pression :	968 hPa
Mesure de fond :	extérieur site : 0 ppm		sur site : 0 ppm		Appareil utilisé :
Description point de mesure					
Localisation du point de mesure : Sondage F7					
Coordonnées GPS (+ précision) :			Altitude (+ précision) :		
Type d'ouvrage ou point de mesure :	Caractéristiques de l'ouvrage (nature de l'équipement, diam., position de la crépine)		Relevés (repère utilisé pour les mesures (rep), niveau crépine, prof. totale (PT))		
piézair <input type="checkbox"/>	PEHD 25x33mm à -3 m de profondeur				
sondage équipé <input checked="" type="checkbox"/>			Haut crépine = -2,5 m/rep		
canne fichée <input type="checkbox"/>			PT = -3 m/rep		
autre <input type="checkbox"/>	Préciser :				
Coupe lithologique des terrains traversés : cf. coupe du sondage					
Point particulier :					
Purge préalable :					
oui <input checked="" type="checkbox"/>		non <input type="checkbox"/>			
Capacité de l'ouvrage :	1,50 litres	Volume minimum à renouveler (norme) :		7,5 litres	
Mode de purge :	pompes Gilair	Matériel utilisé pour la purge :		pompes n° 130 et B	
Durée :	33 minutes	Débit :	0,4 l/min	Volume extrait :	13,2 litres
Heure de début de purge :	8h51	Heure de fin de purge :	9h24		
Mesures in-situ et observations					
Mesure PID dans le tube :	oui <input checked="" type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>	Valeur mesurée :	0 ppm	
Présence de liquide :	non <input checked="" type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	Nature du liquide :	Niveau :	m/rep
Repère utilisé pour la mesure :				0,00	m/sol
Type de prélèvement de gaz					
Prélèvement actif <input checked="" type="checkbox"/>			Prélèvement passif <input type="checkbox"/>		
Prélèvement actif					
Support / contenant :	N°pompe	Type support	Nombre	Période pvt	
> Tube charbon actif :	<input checked="" type="checkbox"/> N°130	charbon actif (petit) - Pompage long	1	9h24-10h49 + 11h29-14h35	
> Gel de silice :	<input type="checkbox"/> N°130	charbon actif (petit) - Pompage court	2	10h49-11h24	
> Sac tedlar :	<input type="checkbox"/> N°B	tube hopkalite (mercure gazeux)	2	9h26-13h33	
> Autre :	<input checked="" type="checkbox"/>	Préciser : tubes hopkalite			
Type de pompe :	manuelle <input type="checkbox"/>	électrique <input checked="" type="checkbox"/>	sur réseau <input type="checkbox"/>		
Marque :	Gilian	Type :	Gilair 5	Nombre de pompe :	
Temps de pompage :	COV - pompage long	275 min	Débit individuel :	0,2045 l/min	Volume pompé : 56,2 litres
	COV - pompage court	35 min	Débit individuel :	0,2045 l/min	Volume pompé : 7,2 litres
	Mercure	247 min	Débit individuel :	0,2030 l/min	Volume pompé : 50,1 litres
Pompe étalonnée avec le montage :	oui <input checked="" type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>			
Montage / support :	Direct : <input type="checkbox"/>	Supports en série : <input checked="" type="checkbox"/> pour hopkalite		Supports en parallèle : <input type="checkbox"/>	
Référence du support :	Intitulé support 1	PzairF7 - CA - L	Intitulé support 2	PzairF7 - CA - C	
Référence du support :	Intitulé support 1	PzairF7 - HOP - tube 1	Intitulé support 2	PzairF7 - HOP - tube 2	
Caractéristique de la ligne de prélèvement :	Nature du tuyau :	silicone <input checked="" type="checkbox"/>	PE : <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre :	mm
Profondeur du tuyau d'aspiration :	0,4 m/sol	Longueur du tuyau aspiration > support :		0,5 m	
Transport et livraison au laboratoire					
Conditionnement des supports :	glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/>		autre : <input type="checkbox"/>		Blanc de transport : <input type="checkbox"/>
Transport assuré par EODD :	oui : <input type="checkbox"/>	non : <input checked="" type="checkbox"/>	Transport par navette ou transporteur express : <input checked="" type="checkbox"/>		
Laboratoire d'analyses :	Agrolab		Date et heure de livraison au labo : cf. bordereau d'analyses		
Analyses prévues / support :	TPH C5-C16 / BTEXN / COHV / Mercure				

Généralités				ECHANTILLON	
Affaire :	P04576	Client :	SCCV Le Vallon des Sources		Pzair F8
Opérateur :	AHA	Site :	Saint Genest Lerpt		
Date :	29/08/19			"Le Chasseur"	
Conditions de prélèvement					
Météo du jour :	beau <input checked="" type="checkbox"/>	couvert <input type="checkbox"/>	sec <input type="checkbox"/>	pluie faible <input type="checkbox"/>	pluie forte <input type="checkbox"/>
Météo des 3 derniers jours :	sec <input type="checkbox"/>	peu de pluie <input checked="" type="checkbox"/>	pluvieux <input type="checkbox"/>	très pluvieux <input type="checkbox"/>	
Météo des 20 derniers jours :	sec <input type="checkbox"/>	peu de pluie <input checked="" type="checkbox"/>	pluvieux <input type="checkbox"/>	très pluvieux <input type="checkbox"/>	
T° extérieure (moy) :	36,9 °C	Humidité :	38,3 %	Pression :	968 hPa
Mesure de fond :	extérieur site : 0 ppm		sur site : 0 ppm		Appareil utilisé :
Description point de mesure					
Localisation du point de mesure : Sondage F8					
Coordonnées GPS (+ précision) :			Altitude (+ précision) :		
Type d'ouvrage ou point de mesure :	Caractéristiques de l'ouvrage (nature de l'équipement, diam., position de la crépine)		Relevés (repère utilisé pour les mesures (rep), niveau crépine, prof. totale (PT))		
piézair <input type="checkbox"/>	PEHD 25x33mm à -3 m de profondeur				
sondage équipé <input checked="" type="checkbox"/>					
canne fichée <input type="checkbox"/>					
autre <input type="checkbox"/>	Préciser :				
Coupe lithologique des terrains traversés : cf. coupe du sondage					
Point particulier :					
Purge préalable :					
oui <input checked="" type="checkbox"/>		non <input type="checkbox"/>			
Capacité de l'ouvrage :	1,50 litres	Volume minimum à renouveler (norme) :		7,5 litres	
Mode de purge :	pompes Gilair	Matériel utilisé pour la purge :		pompes n° 25 et 109	
Durée :	30 minutes	Débit :	0,4 l/min	Volume extrait :	12 litres
Heure de début de purge :	8h49	Heure de fin de purge :	9h19		
Mesures in-situ et observations					
Mesure PID dans le tube :	oui <input checked="" type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>	Valeur mesurée :	0,1 ppm	
Présence de liquide :	non <input checked="" type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	Nature du liquide :	Niveau :	m/rep
Repère utilisé pour la mesure :				0,00	m/sol
Type de prélèvement de gaz					
Prélèvement actif <input checked="" type="checkbox"/>			Prélèvement passif <input type="checkbox"/>		
Prélèvement actif					
Support / contenant :	N°pompe	Type support	Nombre	Période pvt	
> Tube charbon actif :	<input checked="" type="checkbox"/> N°109	charbon actif (petit) - Pompage long	1	9h20-13h20	
> Gel de silice :	<input type="checkbox"/> N°109	charbon actif (petit) - Pompage court	2	13h23-13h55	
> Sac tedlar :	<input type="checkbox"/> N°25	tube hopkalite (mercure gazeux)	2	9h20-13h20	
> Autre :	<input checked="" type="checkbox"/>	Préciser : tubes hopkalite			
Type de pompe :	manuelle <input type="checkbox"/>	électrique <input checked="" type="checkbox"/>	sur réseau <input type="checkbox"/>		
Marque :	Gilian	Type :	Gilair 5	Nombre de pompe :	
Temps de pompage :	COV - pompage long	240 min	Débit individuel :	0,2045 l/min	Volume pompé : 49,1 litres
	COV - pompage court	32 min	Débit individuel :	0,2045 l/min	Volume pompé : 6,5 litres
	Mercure	240 min	Débit individuel :	0,2040 l/min	Volume pompé : 49,0 litres
Pompe étalonnée avec le montage :	oui <input checked="" type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>			
Montage / support :	Direct : <input type="checkbox"/>	Supports en série : <input checked="" type="checkbox"/> pour hopkalite		Supports en parallèle : <input type="checkbox"/>	
Référence du support :	Intitulé support 1	PzairF8 - CA - L	Intitulé support 2	PzairF8 - CA - C	
Référence du support :	Intitulé support 1	PzairF8 - HOP - tube 1	Intitulé support 2	PzairF8 - HOP - tube 2	
Caractéristique de la ligne de prélèvement :	Nature du tuyau :	silicone <input checked="" type="checkbox"/>	PE : <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre :	mm
Profondeur du tuyau d'aspiration :	0,4 m/sol	Longueur du tuyau aspiration > support :		0,5 m	
Transport et livraison au laboratoire					
Conditionnement des supports :	glacières réfrigérées : <input checked="" type="checkbox"/>		autre : <input type="checkbox"/>		Blanc de transport : <input type="checkbox"/>
Transport assuré par EODD :	oui : <input type="checkbox"/>	non : <input checked="" type="checkbox"/>	Transport par navette ou transporteur express : <input checked="" type="checkbox"/>		
Laboratoire d'analyses :	Agrolab		Date et heure de livraison au labo : cf. bordereau d'analyses		
Analyses prévues / support :	TPH C5-C16 / BTEXN / COHV / Mercure				

<p><b>ANNEXE 6 : BORDEREAUX D'ANALYSE DU LABORATOIRE</b></p>
--

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365578

n° Cde 878567 Commande n° 19-644 Projet P04576  
N° échant. 365578 Solide / Eluat  
Date de validation 29.08.2019  
Prélèvement ? 27 et 28.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons F1 (0,1-1,4 m)

Unité Résultat Limit d. Quant. Méthode

### Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)		°				NF EN 12457-2
--------------------------	--	---	--	--	--	---------------

### Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,61	0		
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	76,7	0,01		NEN-EN15934; 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		0,32	0,05		
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		21	1		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		22	10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,04	0,02		
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		7,0	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		0,06	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		66	50		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,05	0,02		

### Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,4	0,1		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		91000	1000		conforme ISO 10694 (2008)

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms		0,17	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		0,83	0,05		équivalent à CEN/TS 16181

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats 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

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365578

Spécification des échantillons

F1 (0,1-1,4 m)

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	0,29	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	0,28	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	0,22	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	0,28	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	0,16	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	0,067	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	0,089	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(g,h,i)peryène</i>	mg/kg Ms	0,067	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	0,081	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<b>HAP (6 Borneff) - somme</b>	mg/kg Ms	0,754		équivalent à CEN/TS 16181
<b>Somme HAP (VROM)</b>	mg/kg Ms	2,09 <sup>x)</sup>		équivalent à CEN/TS 16181
<b>HAP (EPA) - somme</b>	mg/kg Ms	2,53 <sup>x)</sup>		équivalent à CEN/TS 16181

### Composés aromatiques

<i>Benzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>Toluène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>Ethylbenzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>m,p-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,10	0,1	Conforme à ISO 22155
<i>o-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<b>Somme Xylènes</b>	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155
<b>BTEX total *</b>	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

### Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20	ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	6,2	4	ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	5,2	2	ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703

### Polychlorobiphényles

<b>Somme 6 PCB</b>	mg/kg Ms	0,010 <sup>x)</sup>		NEN-EN 16167
<b>Somme 7 PCB (Ballschmider)</b>	mg/kg Ms	0,010 <sup>x)</sup>		NEN-EN 16167
<i>PCB (28)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (52)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (101)</i>	mg/kg Ms	0,002	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (118)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (138)</i>	mg/kg Ms	0,003	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (153)</i>	mg/kg Ms	0,003	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (180)</i>	mg/kg Ms	0,002	0,001	NEN-EN 16167

### Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1	selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	120	5	selon norme lixiviation
pH		8,0	0	selon norme lixiviation
Température	°C	19,1	0	selon norme lixiviation

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100	Equivalent à NF EN ISO 15216
--------------	------	------	-----	------------------------------

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats 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

page 2 de 3



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365578

Spécification des échantillons **F1 (0,1-1,4 m)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.		Méthode
Fluorures (F)	mg/l	<b>0,7</b>	0,1		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,01		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	<b>2,1</b>	0,1		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	<b>6,6</b>	5		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	<b>2,2</b>	1		conforme EN 16192

### Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<b>32</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<b>&lt;10</b>	10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<b>&lt;2,0</b>	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<b>4,1</b>	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,03		NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	<b>6,2</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<b>4,7</b>	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 détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 06.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 3



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365579

n° Cde 878567 Commande n° 19-644 Projet P04576  
N° échant. 365579 Solide / Eluat  
Date de validation 29.08.2019  
Prélèvement ? 27 et 28.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons F1 (1,4-2 m)

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
-------	----------	-----------------	---------

### Prétraitement des échantillons

Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	82,8	0,01		NEN-EN15934; EN12880

### Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 04.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

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



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365580

n° Cde 878567 Commande n° 19-644 Projet P04576  
N° échant. 365580 Solide / Eluat  
Date de validation 29.08.2019  
Prélèvement ? 27 et 28.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons F1 (2-3 m)

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
-------	----------	-----------------	---------

### Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)		°				NF EN 12457-2
--------------------------	--	---	--	--	--	---------------

### Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,73	0		
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	84,9	0,01		NEN-EN15934; 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 - 0,1	0,1		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		9,0	1		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		11	10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		1,0	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		66	50		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,04	0,02		

### Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	7,4	0,1		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		1300	1000		conforme ISO 10694 (2008)

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats 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

page 1 de 3





# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365580

Spécification des échantillons **F1 (2-3 m)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(g,h,i)peryène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<b>HAP (6 Borneff) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181
<b>Somme HAP (VROM)</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181
<b>HAP (EPA) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181

### Composés aromatiques

<i>Benzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>Toluène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>Ethylbenzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>m,p-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,10	0,1	Conforme à ISO 22155
<i>o-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<b>Somme Xylènes</b>	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155
<b>BTEX total *</b>	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

### Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20	ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703

### Polychlorobiphényles

<b>Somme 6 PCB</b>	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
<b>Somme 7 PCB (Ballschmider)</b>	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
<i>PCB (28)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (52)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (101)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (118)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (138)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (153)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (180)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167

### Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1	selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	35,9	5	selon norme lixiviation
pH		7,4	0	selon norme lixiviation
Température	°C	19,3	0	selon norme lixiviation

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100	Equivalent à NF EN ISO 15216
--------------	------	------	-----	------------------------------

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats 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

page 2 de 3



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365580

Spécification des échantillons **F1 (2-3 m)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.		Méthode
Fluorures (F)	mg/l	<b>0,1</b>	0,1		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,01		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	<b>0,9</b>	0,1		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	<b>6,6</b>	5		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	<b>1,1</b>	1		conforme EN 16192

### Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<b>&lt;10</b>	10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<b>&lt;2,0</b>	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<b>&lt;2,0</b>	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,03		NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<b>4,0</b>	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 05.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 3



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 06.09.2019  
N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365581

n° Cde 878567 Commande n° 19-644 Projet P04576  
N° échant. 365581 Solide / Eluat  
Date de validation 29.08.2019  
Prélèvement ? 27 et 28.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons F2 (0,1-0,5 m)

Unité Résultat Limit d. Quant. Méthode

### Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)		°				NF EN 12457-2
--------------------------	--	---	--	--	--	---------------

### Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,60	0		
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°				méthode interne
Matière sèche	%	°	84,1	0,01		NEN-EN15934; 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		0,10	0,1		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		13	1		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		68	10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,11	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		1100	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		140	50		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		

### Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,0	0,1		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		33000	1000		conforme ISO 10694 (2008)

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats 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

page 1 de 3



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365581

Spécification des échantillons

F2 (0,1-0,5 m)

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,074	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,0740 <sup>x)</sup>		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,0740 <sup>x)</sup>		équivalent à CEN/TS 16181

### 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
BTEX total *	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

### Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20	ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	4,0	2	ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	3,2	2	ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	3,2	2	ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	4,0	2	ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703

### Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167

### Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1	selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	160	5	selon norme lixiviation
pH		8,2	0	selon norme lixiviation
Température	°C	19,5	0	selon norme lixiviation

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	110	100	Equivalent à NF EN ISO 15216
--------------	------	-----	-----	------------------------------

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

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

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365581

Spécification des échantillons **F2 (0,1-0,5 m)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.		Méthode
Fluorures (F)	mg/l	<b>0,6</b>	0,1		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,01		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	<b>1,3</b>	0,1		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>14</b>	5		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	<b>6,8</b>	1		conforme EN 16192

### Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<b>10</b>	10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<b>&lt;2,0</b>	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<b>11</b>	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,03		NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<b>&lt;2,0</b>	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 détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 06.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 3



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365582

n° Cde 878567 Commande n° 19-644 Projet P04576  
N° échant. 365582 Solide / Eluat  
Date de validation 29.08.2019  
Prélèvement ? 27 et 28.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons F2 (0,5-1,4 m)

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
-------	----------	-----------------	---------

### Prétraitement des échantillons

Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	87,6	0,01		NEN-EN15934; EN12880

### Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 05.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

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

page 1 de 1





# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365583

n° Cde 878567 Commande n° 19-644 Projet P04576  
N° échant. 365583 Solide / Eluat  
Date de validation 29.08.2019  
Prélèvement ? 27 et 28.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons F2 (1,4-2,8 m)

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
-------	----------	-----------------	---------

### Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)		°				NF EN 12457-2
--------------------------	--	---	--	--	--	---------------

### Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,66	0		
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	87,1	0,01		NEN-EN15934; 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 - 0,1	0,1		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		29	1		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		13	10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,05	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		50	50		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,02	0,02		

### Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	7,7	0,1		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		2900	1000		conforme ISO 10694 (2008)

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats 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

page 1 de 3



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365583

Spécification des échantillons **F2 (1,4-2,8 m)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(g,h,i)peryène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<b>HAP (6 Borneff) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181
<b>Somme HAP (VROM)</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181
<b>HAP (EPA) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181

### Composés aromatiques

<i>Benzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>Toluène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>Ethylbenzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>m,p-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,10	0,1	Conforme à ISO 22155
<i>o-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<b>Somme Xylènes</b>	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155
<b>BTEX total *</b>	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

### Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20	ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703

### Polychlorobiphényles

<b>Somme 6 PCB</b>	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
<b>Somme 7 PCB (Ballschmiter)</b>	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
<i>PCB (28)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (52)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (101)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (118)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (138)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (153)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (180)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167

### Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1	selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	18,1	5	selon norme lixiviation
pH		7,5	0	selon norme lixiviation
Température	°C	19,2	0	selon norme lixiviation

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100	Equivalent à NF EN ISO 15216
--------------	------	------	-----	------------------------------

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats 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

page 2 de 3





# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365583

Spécification des échantillons **F2 (1,4-2,8 m)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
Fluorures (F)	mg/l	<b>0,5</b>	0,1	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,01	EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	<b>2,9</b>	0,1	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>5,0</b>	5	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	<b>1,3</b>	1	conforme EN 16192

### Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<b>&lt;10</b>	10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<b>&lt;2,0</b>	2	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<b>4,7</b>	2	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,03	NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<b>2,1</b>	2	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 06.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 3



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365584

n° Cde 878567 Commande n° 19-644 Projet P04576  
N° échant. 365584 Solide / Eluat  
Date de validation 29.08.2019  
Prélèvement ? 27 et 28.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons F3 (0,1-1 m)

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
-------	----------	-----------------	---------

### Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)		°				NF EN 12457-2
--------------------------	--	---	--	--	--	---------------

### Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,56	0		
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	76,4	0,01		NEN-EN15934; 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		0,14	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		48	1		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 10	10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		3,0	1		selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		3900	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		0,48	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		1000	50		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		

### Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	9,9	0,1		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		210000	1000		conforme ISO 10694 (2008)

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms		0,46	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		0,48	0,05		équivalent à CEN/TS 16181

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

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

page 1 de 4



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365584

Spécification des échantillons **F3 (0,1-1 m)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	0,096	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	0,099	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	0,099	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(g,h,i)peryène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<b>HAP (6 Borneff) - somme</b>	mg/kg Ms	0,0960 <sup>x)</sup>		équivalent à CEN/TS 16181
<b>Somme HAP (VROM)</b>	mg/kg Ms	1,14 <sup>x)</sup>		équivalent à CEN/TS 16181
<b>HAP (EPA) - somme</b>	mg/kg Ms	1,23 <sup>x)</sup>		équivalent à CEN/TS 16181

### Composés aromatiques

<i>Benzène</i>	mg/kg Ms	0,21	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>Toluène</i>	mg/kg Ms	0,23	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>Ethylbenzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>m,p-Xylène</i>	mg/kg Ms	0,34	0,1	Conforme à ISO 22155
<i>o-Xylène</i>	mg/kg Ms	0,068	0,05	Conforme à ISO 22155
<b>Somme Xylènes</b>	mg/kg Ms	0,41		Conforme à ISO 22155
<b>BTEX total *</b>	mg/kg Ms	0,85 <sup>x)</sup>		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
<i>cis-1,2-Dichloroéthène</i>	mg/kg Ms	<0,025	0,025	Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1	ISO 22155
<i>Trans-1,2-Dichloroéthylène</i>	mg/kg Ms	<0,025	0,025	Conforme à ISO 22155
<b>Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes</b>	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

### Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	59,9	20	ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	11,9	4	ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	16,4	2	ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	11,5	2	ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	8,1	2	ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	6,0	2	ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703

### Polychlorobiphényles

<b>Somme 6 PCB</b>	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
<b>Somme 7 PCB (Ballschmiter)</b>	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats 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

page 2 de 4



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365584

Spécification des échantillons **F3 (0,1-1 m)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167

### Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1	selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	430	5	selon norme lixiviation
pH		10,6	0	selon norme lixiviation
Température	°C	19,2	0	selon norme lixiviation

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	390	100	Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,3	0,1	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01	EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	4,8	0,1	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	100	5	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	<1,0	1	conforme EN 16192

### Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	14	5	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	22	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	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	0,03	NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	48	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 détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 06.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

page 3 de 4



## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019  
N° Client 35004667

### RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365584

Spécification des échantillons **F3 (0,1-1 m)**

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

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

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365585

n° Cde 878567 Commande n° 19-644 Projet P04576  
N° échant. 365585 Solide / Eluat  
Date de validation 29.08.2019  
Prélèvement ? 27 et 28.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons F3 (1,3-1,8 m)

Unité Résultat Limit d. Quant. Méthode

### Prétraitement des échantillons

Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	81,2	0,01		NEN-EN15934; EN12880

### Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	4,1	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	3,6	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	2,8	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	2,8	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 04.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

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



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365586

n° Cde 878567 Commande n° 19-644 Projet P04576  
N° échant. 365586 Solide / Eluat  
Date de validation 29.08.2019  
Prélèvement ? 27 et 28.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons F3 (3,5-4,5 m)

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
-------	----------	-----------------	---------

### Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)		°				NF EN 12457-2
--------------------------	--	---	--	--	--	---------------

### Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,67	0		
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°				méthode interne
Matière sèche	%	°	93,5	0,01		NEN-EN15934; 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 - 0,1	0,1		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		16	1		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 10	10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,03	0,02		
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		7,0	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		0 - 50	50		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		

### Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,1	0,1		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		9400	1000		conforme ISO 10694 (2008)

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats 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

page 1 de 3



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365586

Spécification des échantillons **F3 (3,5-4,5 m)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,13	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,069	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	0,074	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,15	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,219 <sup>x)</sup>		équivalent à CEN/TS 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,273 <sup>x)</sup>		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,423 <sup>x)</sup>		équivalent à CEN/TS 16181

### 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
BTEX total *	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

### Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20	ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703

### Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167

### Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1	selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	39,3	5	selon norme lixiviation
pH		7,9	0	selon norme lixiviation
Température	°C	18,8	0	selon norme lixiviation

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100	Equivalent à NF EN ISO 15216
--------------	------	------	-----	------------------------------

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



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365586

Spécification des échantillons **F3 (3,5-4,5 m)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.		Méthode
Fluorures (F)	mg/l	<b>0,7</b>	0,1		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,01		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	<b>1,6</b>	0,1		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	<b>&lt;1,0</b>	1		conforme EN 16192

### Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<b>&lt;10</b>	10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<b>&lt;2,0</b>	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<b>3,1</b>	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,03		NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<b>&lt;2,0</b>	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 détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 06.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 3



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365587

n° Cde 878567 Commande n° 19-644 Projet P04576  
N° échant. 365587 Solide / Eluat  
Date de validation 29.08.2019  
Prélèvement ? 27 et 28.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons F4 (0,1-1 m)

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
-------	----------	-----------------	---------

### Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)		°				NF EN 12457-2
--------------------------	--	---	--	--	--	---------------

### Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,60	0		
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	82,4	0,01		NEN-EN15934; 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 - 0,1	0,1		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		6,0	1		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 10	10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,04	0,02		
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 1	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		73	50		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,08	0,02		

### Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	5,3	0,1		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		4500	1000		conforme ISO 10694 (2008)

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181

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

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

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365587

Spécification des échantillons

F4 (0,1-1 m)

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(g,h,i)peryène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<b>HAP (6 Borneff) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181
<b>Somme HAP (VROM)</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181
<b>HAP (EPA) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181

### Composés aromatiques

<i>Benzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>Toluène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>Ethylbenzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>m,p-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,10	0,1	Conforme à ISO 22155
<i>o-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<b>Somme Xylènes</b>	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155
<b>BTEX total *</b>	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
<b>Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes</b>	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

### Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20	ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703

### Polychlorobiphényles

<b>Somme 6 PCB</b>	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
<b>Somme 7 PCB (Ballschmiter)</b>	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167

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

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365587

Spécification des échantillons **F4 (0,1-1 m)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167

### Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1	selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	25,9	5	selon norme lixiviation
pH		5,9	0	selon norme lixiviation
Température	°C	19,1	0	selon norme lixiviation

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100	Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	<0,1	0,1	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01	EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	0,6	0,1	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	7,3	5	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	<1,0	1	conforme 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	<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	3,9	2	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	0,03	NEN-EN 1483 (2007)
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	7,6	2	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 06.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019  
N° Client 35004667

### RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365587

Spécification des échantillons **F4 (0,1-1 m)**

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

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

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

page 4 de 4



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365590

n° Cde 878567 Commande n° 19-644 Projet P04576  
N° échant. 365590 Solide / Eluat  
Date de validation 29.08.2019  
Prélèvement ? 27 et 28.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons F4 (2,2-3 m)

Unité Résultat Limit d. Quant. Méthode

### Prétraitement des échantillons

Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	85,4	0,01		NEN-EN15934; EN12880

### 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 (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats 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

page 1 de 2



## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019  
N° Client 35004667

### RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365590

Spécification des échantillons **F4 (2,2-3 m)**

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 04.09.2019

*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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.*

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

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

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

page 2 de 2





# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365592

n° Cde 878567 Commande n° 19-644 Projet P04576  
N° échant. 365592 Solide / Eluat  
Date de validation 29.08.2019  
Prélèvement ? 27 et 28.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons F4 (3,5-4,5 m)

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
-------	----------	-----------------	---------

### Prétraitement des échantillons

Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	94,5	0,01		NEN-EN15934; EN12880

### 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

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 04.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

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



## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019  
N° Client 35004667

### RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365592

Spécification des échantillons **F4 (3,5-4,5 m)**

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

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

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365594

n° Cde 878567 Commande n° 19-644 Projet P04576  
N° échant. 365594 Solide / Eluat  
Date de validation 29.08.2019  
Prélèvement ? 27 et 28.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons F5 (0,1-1,3 m)

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
-------	----------	-----------------	---------

### Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)		°				NF EN 12457-2
--------------------------	--	---	--	--	--	---------------

### Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,65	0		
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	85,2	0,01		NEN-EN15934; 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 - 0,1	0,1		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		16	1		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 10	10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 1	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		79	50		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		

### Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	5,2	0,1		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		3400	1000		conforme ISO 10694 (2008)

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats 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

page 1 de 4



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365594

Spécification des échantillons

F5 (0,1-1,3 m)

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(g,h,i)peryène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<b>HAP (6 Borneff) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181
<b>Somme HAP (VROM)</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181
<b>HAP (EPA) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181

### Composés aromatiques

<i>Benzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>Toluène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>Ethylbenzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>m,p-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,10	0,1	Conforme à ISO 22155
<i>o-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<b>Somme Xylènes</b>	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155
<b>BTEX total *</b>	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
<b>Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes</b>	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

### Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20	ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703

### Polychlorobiphényles

<b>Somme 6 PCB</b>	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
<b>Somme 7 PCB (Ballschmiter)</b>	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167

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

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365594

Spécification des échantillons **F5 (0,1-1,3 m)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167

### Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1	selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	27,6	5	selon norme lixiviation
pH		7,7	0	selon norme lixiviation
Température	°C	19,2	0	selon norme lixiviation

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100	Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	<0,1	0,1	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01	EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	1,6	0,1	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	7,9	5	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	<1,0	1	conforme 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	<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	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	0,03	NEN-EN 1483 (2007)
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)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 06.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019  
N° Client 35004667

### RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365594

Spécification des échantillons **F5 (0,1-1,3 m)**

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

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

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365595

n° Cde 878567 Commande n° 19-644 Projet P04576  
N° échant. 365595 Solide / Eluat  
Date de validation 29.08.2019  
Prélèvement ? 27 et 28.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons F5 (1,3-2,2 m)

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
-------	----------	-----------------	---------

### Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)		°				NF EN 12457-2
--------------------------	--	---	--	--	--	---------------

### Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,70	0		
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	84,9	0,01		NEN-EN15934; EN12880

### Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,12	0,05		
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		15	1		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		15	10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,06	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		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		0 - 50	50		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		

### Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	6,5	0,1		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		14000	1000		conforme ISO 10694 (2008)

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats 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

page 1 de 3





# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365595

Spécification des échantillons **F5 (1,3-2,2 m)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(g,h,i)peryène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<b>HAP (6 Borneff) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181
<b>Somme HAP (VROM)</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181
<b>HAP (EPA) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181

### Composés aromatiques

<i>Benzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>Toluène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>Ethylbenzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>m,p-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,10	0,1	Conforme à ISO 22155
<i>o-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<b>Somme Xylènes</b>	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155
<b>BTEX total *</b>	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

### Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20	ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703

### Polychlorobiphényles

<b>Somme 6 PCB</b>	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
<b>Somme 7 PCB (Ballschmiter)</b>	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
<i>PCB (28)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (52)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (101)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (118)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (138)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (153)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (180)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167

### Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1	selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	17,1	5	selon norme lixiviation
pH		7,5	0	selon norme lixiviation
Température	°C	19,0	0	selon norme lixiviation

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100	Equivalent à NF EN ISO 15216
--------------	------	------	-----	------------------------------

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



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365595

Spécification des échantillons **F5 (1,3-2,2 m)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.		Méthode
Fluorures (F)	mg/l	<b>0,2</b>	0,1		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,01		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	<b>1,5</b>	0,1		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	<b>1,5</b>	1		conforme EN 16192

### Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<b>12</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<b>&lt;10</b>	10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<b>&lt;2,0</b>	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<b>6,1</b>	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,03		NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<b>&lt;2,0</b>	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 06.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 3



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365596

n° Cde 878567 Commande n° 19-644 Projet P04576  
N° échant. 365596 Solide / Eluat  
Date de validation 29.08.2019  
Prélèvement ? 27 et 28.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons F6 (0,1-0,9 m)

Unité Résultat Limit d. Quant. Méthode

### Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)		°				NF EN 12457-2
--------------------------	--	---	--	--	--	---------------

### Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,66	0		
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	84,7	0,01		NEN-EN15934; 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		0,08	0,05		
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		12	1		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		19	10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,03	0,02		
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		10	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		0,09	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		110	50		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,05	0,02		

### Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,3	0,1		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		49000	1000		conforme ISO 10694 (2008)

### Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
-------------------------------	--	---	--	--	--	------------------------------------

### Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms		50	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
--------------	----------	--	----	---	--	-----------------------------------

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats 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

page 1 de 4



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365596

Spécification des échantillons

F6 (0,1-0,9 m)

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,1	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	18	0,2	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	12	0,2	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05	Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	15	0,5	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	32	0,5	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	46	1	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

## Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,35	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,51	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	0,44	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,16	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	0,17	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,18	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,099	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,20	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	0,11	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,16	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	1,26		équivalent à CEN/TS 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	1,76 <sup>x)</sup>		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	2,38 <sup>x)</sup>		équivalent à CEN/TS 16181

## 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
BTEX total *	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

## Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20	ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703

## Polychlorobiphényles

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

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365596

Spécification des échantillons **F6 (0,1-0,9 m)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
<b>Somme 6 PCB</b>	mg/kg Ms	<b>n.d.</b>		NEN-EN 16167
<b>Somme 7 PCB (Ballschmitter)</b>	mg/kg Ms	<b>n.d.</b>		NEN-EN 16167
<i>PCB (28)</i>	mg/kg Ms	<b>&lt;0,001</b>	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (52)</i>	mg/kg Ms	<b>&lt;0,001</b>	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (101)</i>	mg/kg Ms	<b>&lt;0,001</b>	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (118)</i>	mg/kg Ms	<b>&lt;0,001</b>	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (138)</i>	mg/kg Ms	<b>&lt;0,001</b>	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (153)</i>	mg/kg Ms	<b>&lt;0,001</b>	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (180)</i>	mg/kg Ms	<b>&lt;0,001</b>	0,001	NEN-EN 16167

### Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	<b>10,0</b>	0,1	selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	<b>120</b>	5	selon norme lixiviation
pH		<b>8,3</b>	0	selon norme lixiviation
Température	°C	<b>19,2</b>	0	selon norme lixiviation

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<b>&lt;100</b>	100	Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	<b>1,0</b>	0,1	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,01	EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	<b>1,2</b>	0,1	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	<b>11</b>	5	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	<b>1,9</b>	1	conforme EN 16192

### Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<b>8,4</b>	5	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<b>&lt;10</b>	10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<b>&lt;2,0</b>	2	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<b>3,3</b>	2	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,03	NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	<b>9,3</b>	5	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<b>5,1</b>	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 détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

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

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019  
N° Client 35004667

### RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365596

Spécification des échantillons **F6 (0,1-0,9 m)**

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 05.09.2019

*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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.*

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

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

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

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365599

n° Cde 878567 Commande n° 19-644 Projet P04576  
N° échant. 365599 Solide / Eluat  
Date de validation 29.08.2019  
Prélèvement ? 27 et 28.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons F6 (1-2 m)

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
-------	----------	-----------------	---------

### Prétraitement des échantillons

Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	76,4	0,01		NEN-EN15934; EN12880

### Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	16,3	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	3,3	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 04.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

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



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365614

n° Cde 878567 Commande n° 19-644 Projet P04576  
N° échant. 365614 Solide / Eluat  
Date de validation 29.08.2019  
Prélèvement ? 27 et 28.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons F6 (2-2,8 m)

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
-------	----------	-----------------	---------

### Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)		°				NF EN 12457-2
--------------------------	--	---	--	--	--	---------------

### Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,80	0		
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	82,6	0,01		NEN-EN15934; EN12880

### Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,11	0,05		
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,06	0,05		
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,14	0,1		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		18	1		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		25	10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,05	0,02		
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		4,0	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		210	50		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		

### Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	7,9	0,1		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		11000	1000		conforme ISO 10694 (2008)

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats 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

page 1 de 3





# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365614

Spécification des échantillons **F6 (2-2,8 m)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(g,h,i)peryène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<b>HAP (6 Borneff) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181
<b>Somme HAP (VROM)</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181
<b>HAP (EPA) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181

### Composés aromatiques

<i>Benzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>Toluène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>Ethylbenzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>m,p-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,10	0,1	Conforme à ISO 22155
<i>o-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<b>Somme Xylènes</b>	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155
<b>BTEX total *</b>	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

### Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20	ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703

### Polychlorobiphényles

<b>Somme 6 PCB</b>	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
<b>Somme 7 PCB (Ballschmiter)</b>	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
<i>PCB (28)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (52)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (101)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (118)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (138)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (153)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (180)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167

### Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1	selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	88,6	5	selon norme lixiviation
pH		7,2	0	selon norme lixiviation
Température	°C	19,2	0	selon norme lixiviation

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100	Equivalent à NF EN ISO 15216
--------------	------	------	-----	------------------------------

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

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365614

Spécification des échantillons **F6 (2-2,8 m)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.		Méthode
Fluorures (F)	mg/l	<b>0,4</b>	0,1		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,01		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	<b>1,8</b>	0,1		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>21</b>	5		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	<b>2,5</b>	1		conforme EN 16192

### Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<b>11</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<b>5,9</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<b>14</b>	10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<b>&lt;2,0</b>	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<b>4,7</b>	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,03		NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<b>&lt;2,0</b>	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 06.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 3



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 06.09.2019  
N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365677

n° Cde 878567 Commande n° 19-644 Projet P04576  
N° échant. 365677 Solide / Eluat  
Date de validation 29.08.2019  
Prélèvement ? 27 et 28.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons F7 (0,1-1 m)

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
-------	----------	-----------------	---------

### Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)		°				NF EN 12457-2
--------------------------	--	---	--	--	--	---------------

### Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,64	0		
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	85,7	0,01		NEN-EN15934; 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		0,12	0,1		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		10	1		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		23	10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,03	0,02		
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		8,0	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		280	50		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		

### Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	7,7	0,1		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		15000	1000		conforme ISO 10694 (2008)

### Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
-------------------------------	--	---	--	--	--	------------------------------------

### Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms		61	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
--------------	----------	--	----	---	--	-----------------------------------

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats 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

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365677

Spécification des échantillons **F7 (0,1-1 m)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.		Méthode
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	25	0,2		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	11	0,2		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,06	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	15	0,5		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	24	0,5		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	43	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

## Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,087	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à CEN/TS 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,0870 <sup>x)</sup>			équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,0870 <sup>x)</sup>			équivalent à CEN/TS 16181

## 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
BTEX total *	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

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats 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

page 2 de 4



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365677

Spécification des échantillons

F7 (0,1-1 m)

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
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 (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20	ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	2,9	2	ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	3,0	2	ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703

### Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167

### Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1	selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	130	5	selon norme lixiviation
pH		7,8	0	selon norme lixiviation
Température	°C	19,2	0	selon norme lixiviation

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100	Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,8	0,1	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01	EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	1,0	0,1	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	28	5	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	2,3	1	conforme 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	12	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	2,5	2	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	0,03	NEN-EN 1483 (2007)
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)

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 4



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365677

Spécification des échantillons **F7 (0,1-1 m)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.		Méthode
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 détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 06.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 4 de 4





# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365678

n° Cde **878567 Commande n° 19-644 Projet P04576**  
N° échant. **365678 Solide / Eluat**  
Date de validation **29.08.2019**  
Prélèvement **? 27 et 28.08.2019**  
Prélèvement par: **Client**  
Spécification des échantillons **F7 (1-2 m)**

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
-------	----------	-----------------	---------

### Prétraitement des échantillons

Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	<b>87,6</b>	0,01		NEN-EN15934; EN12880

### COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<b>&lt;0,02</b>	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<b>&lt;0,05</b>	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<b>&lt;0,05</b>	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<b>&lt;0,05</b>	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<b>&lt;0,05</b>	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<b>&lt;0,05</b>	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<b>&lt;0,05</b>	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<b>&lt;0,05</b>	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<b>&lt;0,10</b>	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<b>&lt;0,05</b>	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<b>&lt;0,025</b>	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<b>&lt;0,10</b>	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<b>&lt;0,025</b>	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	<b>n.d.</b>				Conforme à ISO 22155

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 04.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

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

page 1 de 2





## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019  
N° Client 35004667

### RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365678

Spécification des échantillons **F7 (1-2 m)**

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

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

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365679

n° Cde 878567 Commande n° 19-644 Projet P04576  
N° échant. 365679 Solide / Eluat  
Date de validation 29.08.2019  
Prélèvement ? 27 et 28.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons F7 (2-3 m)

Unité Résultat Limit d. Quant. Méthode

### Prétraitement des échantillons

Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	85,2	0,01		NEN-EN15934; EN12880

### 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 (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats 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

page 1 de 2



## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019  
N° Client 35004667

### RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365679

Spécification des échantillons **F7 (2-3 m)**

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 05.09.2019

*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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.*

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

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

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

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365680

n° Cde 878567 Commande n° 19-644 Projet P04576  
N° échant. 365680 Solide / Eluat  
Date de validation 29.08.2019  
Prélèvement ? 27 et 28.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons F8 (0,1-1,3 m)

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
-------	----------	-----------------	---------

### Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)		°				NF EN 12457-2
--------------------------	--	---	--	--	--	---------------

### Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,58	0		
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	86,0	0,01		NEN-EN15934; 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 - 0,1	0,1		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		36	1		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 10	10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 1	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		290	50		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,03	0,02		

### Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	5,3	0,1		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		4700	1000		conforme ISO 10694 (2008)

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats 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

page 1 de 4



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365680

Spécification des échantillons

F8 (0,1-1,3 m)

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(g,h,i)peryène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<b>HAP (6 Borneff) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181
<b>Somme HAP (VROM)</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181
<b>HAP (EPA) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181

### Composés aromatiques

<i>Benzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>Toluène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>Ethylbenzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>m,p-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,10	0,1	Conforme à ISO 22155
<i>o-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<b>Somme Xylènes</b>	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155
<b>BTEX total *</b>	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
<b>Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes</b>	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

### Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20	ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	2,5	2	ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	2,8	2	ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703

### Polychlorobiphényles

<b>Somme 6 PCB</b>	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
<b>Somme 7 PCB (Ballschmiter)</b>	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167

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

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365680

Spécification des échantillons **F8 (0,1-1,3 m)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167

### Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1	selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	92,9	5	selon norme lixiviation
pH		6,6	0	selon norme lixiviation
Température	°C	19,2	0	selon norme lixiviation

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100	Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	<0,1	0,1	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01	EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	3,6	0,1	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	29	5	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	<1,0	1	conforme 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	<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	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	0,03	NEN-EN 1483 (2007)
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	2,6	2	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 06.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 4



## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019  
N° Client 35004667

### RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365680

Spécification des échantillons **F8 (0,1-1,3 m)**

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

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



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365681

n° Cde **878567 Commande n° 19-644 Projet P04576**  
N° échant. **365681 Solide / Eluat**  
Date de validation **29.08.2019**  
Prélèvement **? 27 et 28.08.2019**  
Prélèvement par: **Client**  
Spécification des échantillons **F8 (1,3-2 m)**

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
-------	----------	-----------------	---------

### Prétraitement des échantillons

Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	<b>91,7</b>	0,01		NEN-EN15934; EN12880

### COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<b>&lt;0,02</b>	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<b>&lt;0,05</b>	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<b>&lt;0,05</b>	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<b>&lt;0,05</b>	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<b>&lt;0,05</b>	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<b>&lt;0,05</b>	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<b>&lt;0,05</b>	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<b>&lt;0,05</b>	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<b>&lt;0,10</b>	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<b>&lt;0,05</b>	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<b>&lt;0,025</b>	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<b>&lt;0,10</b>	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<b>&lt;0,025</b>	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	<b>n.d.</b>				Conforme à ISO 22155

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 05.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

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

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019  
N° Client 35004667

### RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365681

Spécification des échantillons **F8 (1,3-2 m)**

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

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

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365682

n° Cde 878567 Commande n° 19-644 Projet P04576  
N° échant. 365682 Solide / Eluat  
Date de validation 29.08.2019  
Prélèvement ? 27 et 28.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons F8 (2-3 m)

Unité Résultat Limit d. Quant. Méthode

### Prétraitement des échantillons

Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	87,2	0,01		NEN-EN15934; EN12880

### 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 (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats 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

page 1 de 2



## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019  
N° Client 35004667

### RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365682

Spécification des échantillons **F8 (2-3 m)**

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 05.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

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

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

page 2 de 2



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365683

n° Cde 878567 Commande n° 19-644 Projet P04576  
N° échant. 365683 Solide / Eluat  
Date de validation 29.08.2019  
Prélèvement ? 27 et 28.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons F9 (0,1-1 m)

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
-------	----------	-----------------	---------

### Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)		°				NF EN 12457-2
--------------------------	--	---	--	--	--	---------------

### Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,63	0		
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	84,7	0,01		NEN-EN15934; 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		0,18	0,1		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		18	1		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		19	10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,02	0,02		
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		9,0	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		0,08	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		79	50		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,05	0,02		

### Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,2	0,1		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		18000	1000		conforme ISO 10694 (2008)

### Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
-------------------------------	--	---	--	--	--	------------------------------------

### Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms		86	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
--------------	----------	--	----	---	--	-----------------------------------

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats 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

page 1 de 4



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365683

Spécification des échantillons **F9 (0,1-1 m)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.		Méthode
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<b>0,1</b>	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	<b>24</b>	0,2		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	<b>13</b>	0,2		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<b>0,07</b>	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	<b>17</b>	0,5		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	<b>32</b>	0,5		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	<b>92</b>	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

## Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<b>0,083</b>	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<b>&lt;0,050</b>	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<b>&lt;0,050</b>	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<b>&lt;0,050</b>	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<b>0,084</b>	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<b>&lt;0,050</b>	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<b>&lt;0,050</b>	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<b>&lt;0,050</b>	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<b>&lt;0,050</b>	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<b>0,063</b>	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<b>0,077</b>	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<b>&lt;0,050</b>	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<b>&lt;0,050</b>	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<b>&lt;0,050</b>	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<b>&lt;0,050</b>	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<b>&lt;0,050</b>	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
<b>HAP (6 Borneff) - somme</b>	mg/kg Ms	<b>0,0770</b> <sup>x)</sup>			équivalent à CEN/TS 16181
<b>Somme HAP (VROM)</b>	mg/kg Ms	<b>0,230</b> <sup>x)</sup>			équivalent à CEN/TS 16181
<b>HAP (EPA) - somme</b>	mg/kg Ms	<b>0,307</b> <sup>x)</sup>			équivalent à CEN/TS 16181

## Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<b>&lt;0,050</b>	0,05		Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<b>&lt;0,050</b>	0,05		Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<b>&lt;0,050</b>	0,05		Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<b>&lt;0,10</b>	0,1		Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<b>&lt;0,050</b>	0,05		Conforme à ISO 22155
<b>Somme Xylènes</b>	mg/kg Ms	<b>n.d.</b>			Conforme à ISO 22155
<b>BTEX total *</b>	mg/kg Ms	<b>n.d.</b>			Conforme à ISO 22155

## COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<b>&lt;0,02</b>	0,02		Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<b>&lt;0,05</b>	0,05		Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<b>&lt;0,05</b>	0,05		Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<b>&lt;0,05</b>	0,05		Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<b>&lt;0,05</b>	0,05		Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<b>&lt;0,05</b>	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<b>&lt;0,05</b>	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<b>&lt;0,05</b>	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<b>&lt;0,10</b>	0,1		Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<b>&lt;0,05</b>	0,05		Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<b>&lt;0,025</b>	0,025		Conforme à ISO 22155

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats 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

page 2 de 4



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365683

Spécification des échantillons

F9 (0,1-1 m)

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
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 (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20	ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	3,8	2	ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	4,3	2	ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703

### Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,0010 <sup>x)</sup>		NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	0,0010 <sup>x)</sup>		NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167

### Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1	selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	130	5	selon norme lixiviation
pH		8,2	0	selon norme lixiviation
Température	°C	19,3	0	selon norme lixiviation

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100	Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,9	0,1	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01	EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	1,8	0,1	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	7,9	5	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	1,9	1	conforme 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	18	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	2,3	2	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	0,03	NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	8,0	5	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats 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

page 3 de 4





## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

### RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365683

Spécification des échantillons **F9 (0,1-1 m)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
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	4,5	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 détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 06.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 4 de 4



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365685

n° Cde 878567 Commande n° 19-644 Projet P04576  
N° échant. 365685 Solide / Eluat  
Date de validation 29.08.2019  
Prélèvement ? 27 et 28.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons F9 (1-2 m)

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
-------	----------	-----------------	---------

### Prétraitement des échantillons

Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°			méthode interne
Matière sèche	%	°	88,9	0,01	NEN-EN15934; EN12880

### 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 (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 1 de 2



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

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019  
N° Client 35004667

### RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365685

Spécification des échantillons **F9 (1-2 m)**

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 05.09.2019

*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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.*

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

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

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

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365686

n° Cde **878567 Commande n° 19-644 Projet P04576**  
N° échant. **365686 Solide / Eluat**  
Date de validation **29.08.2019**  
Prélèvement **? 27 et 28.08.2019**  
Prélèvement par: **Client**  
Spécification des échantillons **F9 (3-4 m)**

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
-------	----------	-----------------	---------

### Prétraitement des échantillons

Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°			méthode interne
Matière sèche	%	°	<b>94,9</b>	0,01	NEN-EN15934; EN12880

### COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<b>&lt;0,02</b>	0,02		Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<b>&lt;0,05</b>	0,05		Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<b>&lt;0,05</b>	0,05		Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<b>&lt;0,05</b>	0,05		Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<b>&lt;0,05</b>	0,05		Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<b>&lt;0,05</b>	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<b>&lt;0,05</b>	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<b>&lt;0,05</b>	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<b>&lt;0,10</b>	0,1		Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<b>&lt;0,05</b>	0,05		Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<b>&lt;0,025</b>	0,025		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<b>&lt;0,10</b>	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<b>&lt;0,025</b>	0,025		Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	<b>n.d.</b>			Conforme à ISO 22155

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 04.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats 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

page 1 de 2



## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019  
N° Client 35004667

### RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365686

Spécification des échantillons **F9 (3-4 m)**

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

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

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

page 2 de 2



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 06.09.2019  
N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365687

n° Cde 878567 Commande n° 19-644 Projet P04576  
N° échant. 365687 Solide / Eluat  
Date de validation 29.08.2019  
Prélèvement ? 27 et 28.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons F10 (0,1-1 m)

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
-------	----------	-----------------	---------

### Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)		°				NF EN 12457-2
--------------------------	--	---	--	--	--	---------------

### Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,65	0		
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°				méthode interne
Matière sèche	%	°	88,7	0,01		NEN-EN15934; 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		0,16	0,1		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		7,0	1		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		81	10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,09	0,02		
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		9,0	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		110	50		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		

### Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,2	0,1		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		19000	1000		conforme ISO 10694 (2008)

### Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
-------------------------------	--	---	--	--	--	------------------------------------

### Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms		64	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
--------------	----------	--	----	---	--	-----------------------------------

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats 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

page 1 de 4



# AL-West B.V.

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

Date 06.09.2019  
N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365687

Spécification des échantillons **F10 (0,1-1 m)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,1	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chromé (Cr)	mg/kg Ms	19	0,2	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	9,8	0,2	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05	Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	12	0,5	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	23	0,5	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	68	1	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

## Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	0,089	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,11	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,077	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	0,071	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	0,061	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,064	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,141 <sup>x)</sup>		équivalent à CEN/TS 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,337 <sup>x)</sup>		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,472 <sup>x)</sup>		équivalent à CEN/TS 16181

## 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
BTEX total *	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

## Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	48,0	20	ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	10,1	4	ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	8,9	2	ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	6,7	2	ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	6,6	2	ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	6,4	2	ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	4,9	2	ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703

## Polychlorobiphényles



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365687

Spécification des échantillons

**F10 (0,1-1 m)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
<b>Somme 6 PCB</b>	mg/kg Ms	<b>n.d.</b>		NEN-EN 16167
<b>Somme 7 PCB (Ballschmitter)</b>	mg/kg Ms	<b>n.d.</b>		NEN-EN 16167
<i>PCB (28)</i>	mg/kg Ms	<b>&lt;0,001</b>	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (52)</i>	mg/kg Ms	<b>&lt;0,001</b>	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (101)</i>	mg/kg Ms	<b>&lt;0,001</b>	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (118)</i>	mg/kg Ms	<b>&lt;0,001</b>	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (138)</i>	mg/kg Ms	<b>&lt;0,001</b>	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (153)</i>	mg/kg Ms	<b>&lt;0,001</b>	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (180)</i>	mg/kg Ms	<b>&lt;0,001</b>	0,001	NEN-EN 16167

### Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	<b>10,0</b>	0,1	selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	<b>140</b>	5	selon norme lixiviation
pH		<b>8,3</b>	0	selon norme lixiviation
Température	°C	<b>19,5</b>	0	selon norme lixiviation

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<b>&lt;100</b>	100	Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	<b>0,9</b>	0,1	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,01	EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	<b>0,7</b>	0,1	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	<b>11</b>	5	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	<b>8,1</b>	1	conforme EN 16192

### Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<b>16</b>	10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<b>&lt;2,0</b>	2	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<b>8,8</b>	2	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,03	NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<b>&lt;2,0</b>	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 détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

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

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019  
N° Client 35004667

### RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365687

Spécification des échantillons **F10 (0,1-1 m)**

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 06.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

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

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

page 4 de 4

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365688

n° Cde 878567 Commande n° 19-644 Projet P04576  
N° échant. 365688 Solide / Eluat  
Date de validation 29.08.2019  
Prélèvement ? 27 et 28.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons F10 (1-2 m)

Unité Résultat Limit d. Quant. Méthode

### Prétraitement des échantillons

Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°				méthode interne
Matière sèche	%	°	88,5	0,01		NEN-EN15934; EN12880

### 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

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 04.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 1 de 2



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

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019  
N° Client 35004667

### RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365688

Spécification des échantillons **F10 (1-2 m)**

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

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

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

page 2 de 2



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365689

n° Cde 878567 Commande n° 19-644 Projet P04576  
N° échant. 365689 Solide / Eluat  
Date de validation 29.08.2019  
Prélèvement ? 27 et 28.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons F11 (0,1-1 m)

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
-------	----------	-----------------	---------

### Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)		°				NF EN 12457-2
--------------------------	--	---	--	--	--	---------------

### Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,62	0		
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	84,9	0,01		NEN-EN15934; 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 - 0,1	0,1		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		11	1		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		29	10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,05	0,02		
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		13	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		0,08	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		0,02	0,02		

### Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,2	0,1		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		37000	1000		conforme ISO 10694 (2008)

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms		0,098	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		0,24	0,05		équivalent à CEN/TS 16181

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

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

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365689

Spécification des échantillons

F11 (0,1-1 m)

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	0,14	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	0,13	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	0,095	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	0,14	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	0,11	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(g,h,i)peryène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	0,067	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<b>HAP (6 Borneff) - somme</b>	mg/kg Ms	0,317 <sup>x)</sup>		équivalent à CEN/TS 16181
<b>Somme HAP (VROM)</b>	mg/kg Ms	0,780 <sup>x)</sup>		équivalent à CEN/TS 16181
<b>HAP (EPA) - somme</b>	mg/kg Ms	1,02 <sup>x)</sup>		équivalent à CEN/TS 16181

### Composés aromatiques

<i>Benzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>Toluène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>Ethylbenzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>m,p-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,10	0,1	Conforme à ISO 22155
<i>o-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<b>Somme Xylènes</b>	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155
<b>BTEX total *</b>	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

### Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	30,8	20	ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	6,9	4	ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	7,2	2	ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	4,9	2	ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	3,9	2	ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	4,0	2	ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703

### Polychlorobiphényles

<b>Somme 6 PCB</b>	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
<b>Somme 7 PCB (Ballschmitter)</b>	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
<i>PCB (28)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (52)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (101)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (118)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (138)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (153)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (180)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167

### Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1	selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	130	5	selon norme lixiviation
pH		8,1	0	selon norme lixiviation
Température	°C	19,2	0	selon norme lixiviation

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100	Equivalent à NF EN ISO 15216
--------------	------	------	-----	------------------------------

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

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365689

Spécification des échantillons

F11 (0,1-1 m)

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.		Méthode
Fluorures (F)	mg/l	1,3	0,1		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	1,1	0,1		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<5,0	5		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	2,9	1		conforme 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	<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	5,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	0,03		NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	8,3	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	2,1	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 détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 06.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 3





# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365690

n° Cde 878567 Commande n° 19-644 Projet P04576  
N° échant. 365690 Solide / Eluat  
Date de validation 29.08.2019  
Prélèvement ? 27 et 28.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons F11 (1-2 m)

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
-------	----------	-----------------	---------

### Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)		°				NF EN 12457-2
--------------------------	--	---	--	--	--	---------------

### Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,70	0		
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	86,4	0,01		NEN-EN15934; 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 - 0,1	0,1			
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,001	0,001			
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	9,0	1			
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,02	0,02			
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	11	10			selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0,02	0,02			
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	3,0	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	0 - 50	50			
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,02	0,02			

### Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	7,7	0,1		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		3500	1000		conforme ISO 10694 (2008)

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181

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

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

page 1 de 3



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365690

Spécification des échantillons

F11 (1-2 m)

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(g,h,i)peryène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<b>HAP (6 Borneff) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181
<b>Somme HAP (VROM)</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181
<b>HAP (EPA) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181

### Composés aromatiques

<i>Benzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>Toluène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>Ethylbenzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>m,p-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,10	0,1	Conforme à ISO 22155
<i>o-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<b>Somme Xylènes</b>	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155
<b>BTEX total *</b>	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

### Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20	ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703

### Polychlorobiphényles

<b>Somme 6 PCB</b>	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
<b>Somme 7 PCB (Ballschmiter)</b>	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
<i>PCB (28)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (52)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (101)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (118)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (138)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (153)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (180)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167

### Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1	selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	35,5	5	selon norme lixiviation
pH		7,5	0	selon norme lixiviation
Température	°C	19,3	0	selon norme lixiviation

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100	Equivalent à NF EN ISO 15216
--------------	------	------	-----	------------------------------

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats 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

page 2 de 3



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365690

Spécification des échantillons **F11 (1-2 m)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.		Méthode
Fluorures (F)	mg/l	<b>0,3</b>	0,1		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,01		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	<b>0,9</b>	0,1		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	<b>1,1</b>	1		conforme EN 16192

### Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<b>&lt;10</b>	10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<b>&lt;2,0</b>	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<b>2,3</b>	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,03		NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<b>&lt;2,0</b>	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 05.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 3



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365693

n° Cde 878567 Commande n° 19-644 Projet P04576  
N° échant. 365693 Solide / Eluat  
Date de validation 29.08.2019  
Prélèvement ? 27 et 28.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons F11 (2-3 m)

Unité Résultat Limit d. Quant. Méthode

### Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)		°				NF EN 12457-2
--------------------------	--	---	--	--	--	---------------

### Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,73	0		
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°				méthode interne
Matière sèche	%	°	84,7	0,01		NEN-EN15934; 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		0,12	0,1		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		16	1		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		23	10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		9,0	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		170	50		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		

### Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,1	0,1		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		3700	1000		conforme ISO 10694 (2008)

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats 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

page 1 de 3



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365693

Spécification des échantillons **F11 (2-3 m)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181

### 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
BTEX total *	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

### Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20	ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703

### Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,0090 <sup>x)</sup>		NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	0,0090 <sup>x)</sup>		NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	0,003	0,001	NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	0,003	0,001	NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	0,003	0,001	NEN-EN 16167

### Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1	selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	170	5	selon norme lixiviation
pH		8,3	0	selon norme lixiviation
Température	°C	19,3	0	selon norme lixiviation

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100	Equivalent à NF EN ISO 15216
--------------	------	------	-----	------------------------------

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



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365693

Spécification des échantillons **F11 (2-3 m)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.		Méthode
Fluorures (F)	mg/l	<b>0,9</b>	0,1		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,01		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	<b>1,6</b>	0,1		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>17</b>	5		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	<b>2,3</b>	1		conforme EN 16192

### Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<b>12</b>	10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<b>&lt;2,0</b>	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<b>&lt;2,0</b>	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,03		NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<b>&lt;2,0</b>	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 détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 06.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 3



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 06.09.2019  
N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365697

n° Cde 878567 Commande n° 19-644 Projet P04576  
N° échant. 365697 Solide / Eluat  
Date de validation 29.08.2019  
Prélèvement ? 27 et 28.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons F12 (0,1-1,3 m)

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
-------	----------	-----------------	---------

### Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)		°				NF EN 12457-2
--------------------------	--	---	--	--	--	---------------

### Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,65	0		
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	90,0	0,01		NEN-EN15934; 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		0,23	0,1		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		17	1		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,06	0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		27	10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,02	0,02		
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		8,0	1		selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		1100	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		530	50		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		

### Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,2	0,1		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		23000	1000		conforme ISO 10694 (2008)

### Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
-------------------------------	--	---	--	--	--	------------------------------------

### Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms		40	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
--------------	----------	--	----	---	--	-----------------------------------

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats 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



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365697

Spécification des échantillons **F12 (0,1-1,3 m)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,2	0,1	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	18	0,2	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	16	0,2	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,07	0,05	Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	13	0,5	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	29	0,5	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	120	1	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

## Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	0,089	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,13	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,12	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	0,11	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,079	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	0,087	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,091	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,069	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,066	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,346 <sup>x)</sup>		équivalent à CEN/TS 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,640 <sup>x)</sup>		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,841 <sup>x)</sup>		équivalent à CEN/TS 16181

## 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
BTEX total *	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

## Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	23,7	20	ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	3,4	2	ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	3,8	2	ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	4,5	2	ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	4,7	2	ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	3,5	2	ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703

## Polychlorobiphényles

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 4



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365697

Spécification des échantillons **F12 (0,1-1,3 m)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
<b>Somme 6 PCB</b>	mg/kg Ms	<b>0,0070</b> <sup>x)</sup>		NEN-EN 16167
<b>Somme 7 PCB (Ballschmitter)</b>	mg/kg Ms	<b>0,0080</b> <sup>x)</sup>		NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	0,002	0,001	NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	0,002	0,001	NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	0,002	0,001	NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	0,001	0,001	NEN-EN 16167

### Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1	selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	220	5	selon norme lixiviation
pH		8,2	0	selon norme lixiviation
Température	°C	19,4	0	selon norme lixiviation

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	110	100	Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,8	0,1	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01	EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	1,7	0,1	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	53	5	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	2,7	1	conforme 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	23	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	5,5	2	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	2,4	2	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	0,03	NEN-EN 1483 (2007)
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 détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

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

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019  
N° Client 35004667

### RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365697

Spécification des échantillons **F12 (0,1-1,3 m)**

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 06.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

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

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

page 4 de 4



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365698

n° Cde 878567 Commande n° 19-644 Projet P04576  
N° échant. 365698 Solide / Eluat  
Date de validation 29.08.2019  
Prélèvement ? 27 et 28.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons F12 (1,5-2,5 m)

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
-------	----------	-----------------	---------

### Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)		°				NF EN 12457-2
--------------------------	--	---	--	--	--	---------------

### Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,69	0		
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	86,2	0,01		NEN-EN15934; 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		0,15	0,1		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		32	1		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		11	10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,05	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		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		420	50		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,02	0,02		

### Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	6,2	0,1		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		4600	1000		conforme ISO 10694 (2008)

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats 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

page 1 de 3



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365698

Spécification des échantillons **F12 (1,5-2,5 m)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(g,h,i)peryène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<b>HAP (6 Borneff) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181
<b>Somme HAP (VROM)</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181
<b>HAP (EPA) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181

### Composés aromatiques

<i>Benzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>Toluène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>Ethylbenzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>m,p-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,10	0,1	Conforme à ISO 22155
<i>o-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<b>Somme Xylènes</b>	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155
<b>BTEX total *</b>	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

### Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20	ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703

### Polychlorobiphényles

<b>Somme 6 PCB</b>	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
<b>Somme 7 PCB (Ballschmiter)</b>	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
<i>PCB (28)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (52)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (101)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (118)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (138)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (153)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (180)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167

### Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1	selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	130	5	selon norme lixiviation
pH		7,0	0	selon norme lixiviation
Température	°C	19,0	0	selon norme lixiviation

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100	Equivalent à NF EN ISO 15216
--------------	------	------	-----	------------------------------

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

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365698

Spécification des échantillons **F12 (1,5-2,5 m)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.		Méthode
Fluorures (F)	mg/l	<b>0,2</b>	0,1		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,01		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	<b>3,2</b>	0,1		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>42</b>	5		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	<b>1,1</b>	1		conforme EN 16192

### Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<b>15</b>	10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<b>&lt;2,0</b>	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<b>5,3</b>	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,03		NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<b>2,0</b>	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 06.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 3





# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365699

n° Cde 878567 Commande n° 19-644 Projet P04576  
N° échant. 365699 Solide / Eluat  
Date de validation 29.08.2019  
Prélèvement ? 27 et 28.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons F13 (0,1-1 m)

Unité Résultat Limit d. Quant. Méthode

### Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)		°				NF EN 12457-2
--------------------------	--	---	--	--	--	---------------

### Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,70	0		
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	81,8	0,01		NEN-EN15934; 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 - 0,1	0,1		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		19	1		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		34	10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,17	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		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		0 - 50	50		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,10	0,02		

### Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	6,7	0,1		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		18000	1000		conforme ISO 10694 (2008)

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		0,080	0,05		équivalent à CEN/TS 16181

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

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

page 1 de 3





# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365699

Spécification des échantillons

**F13 (0,1-1 m)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	0,097	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	0,095	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(g,h,i)peryène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<b>HAP (6 Borneff) - somme</b>	mg/kg Ms	0,0970 <sup>x)</sup>		équivalent à CEN/TS 16181
<b>Somme HAP (VROM)</b>	mg/kg Ms	0,177 <sup>x)</sup>		équivalent à CEN/TS 16181
<b>HAP (EPA) - somme</b>	mg/kg Ms	0,272 <sup>x)</sup>		équivalent à CEN/TS 16181

### Composés aromatiques

<i>Benzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>Toluène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>Ethylbenzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>m,p-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,10	0,1	Conforme à ISO 22155
<i>o-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<b>Somme Xylènes</b>	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155
<b>BTEX total *</b>	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

### Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20	ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703

### Polychlorobiphényles

<b>Somme 6 PCB</b>	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
<b>Somme 7 PCB (Ballschmiter)</b>	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
<i>PCB (28)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (52)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (101)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (118)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (138)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (153)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (180)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167

### Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1	selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	21,7	5	selon norme lixiviation
pH		7,5	0	selon norme lixiviation
Température	°C	19,2	0	selon norme lixiviation

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100	Equivalent à NF EN ISO 15216
--------------	------	------	-----	------------------------------

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

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

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365699

Spécification des échantillons

**F13 (0,1-1 m)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.		Méthode
Fluorures (F)	mg/l	<b>0,2</b>	0,1		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,01		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	<b>1,9</b>	0,1		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	<b>3,4</b>	1		conforme EN 16192

### Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<b>&lt;10</b>	10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<b>&lt;2,0</b>	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<b>17</b>	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,03		NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<b>10</b>	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 détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 06.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 3



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365700

n° Cde 878567 Commande n° 19-644 Projet P04576  
N° échant. 365700 Solide / Eluat  
Date de validation 29.08.2019  
Prélèvement ? 27 et 28.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons F13 (1-2 m)

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
-------	----------	-----------------	---------

### Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)		°				NF EN 12457-2
--------------------------	--	---	--	--	--	---------------

### Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,60	0		
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	86,9	0,01		NEN-EN15934; 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 - 0,1	0,1		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		16	1		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 10	10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,06	0,02		
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 1	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		55	50		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,04	0,02		

### Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	5,6	0,1		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		2600	1000		conforme ISO 10694 (2008)

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365700

Spécification des échantillons

F13 (1-2 m)

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(g,h,i)peryène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<b>HAP (6 Borneff) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181
<b>Somme HAP (VROM)</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181
<b>HAP (EPA) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181

### Composés aromatiques

<i>Benzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>Toluène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>Ethylbenzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>m,p-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,10	0,1	Conforme à ISO 22155
<i>o-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<b>Somme Xylènes</b>	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155
<b>BTEX total *</b>	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

### Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20	ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703

### Polychlorobiphényles

<b>Somme 6 PCB</b>	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
<b>Somme 7 PCB (Ballschmiter)</b>	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
<i>PCB (28)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (52)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (101)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (118)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (138)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (153)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (180)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167

### Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1	selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	24,8	5	selon norme lixiviation
pH		7,4	0	selon norme lixiviation
Température	°C	19,2	0	selon norme lixiviation

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100	Equivalent à NF EN ISO 15216
--------------	------	------	-----	------------------------------

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

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

page 2 de 3



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365700

Spécification des échantillons **F13 (1-2 m)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.		Méthode
Fluorures (F)	mg/l	<0,1	0,1		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	1,6	0,1		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	5,5	5		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	<1,0	1		conforme 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	<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	6,3	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	0,03		NEN-EN 1483 (2007)
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	3,8	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 06.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 3





# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365701

n° Cde 878567 Commande n° 19-644 Projet P04576  
N° échant. 365701 Solide / Eluat  
Date de validation 29.08.2019  
Prélèvement ? 27 et 28.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons F14 (0,1-0,6 m)

Unité Résultat Limit d. Quant. Méthode

### Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)		°				NF EN 12457-2
--------------------------	--	---	--	--	--	---------------

### Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,63	0		
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°				méthode interne
Matière sèche	%	°	86,5	0,01		NEN-EN15934; 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		0,15	0,1		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		10	1		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		21	10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,03	0,02		
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		11	1		selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		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		0,08	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		590	50		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		

### Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,1	0,1		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		29000	1000		conforme ISO 10694 (2008)

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats 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

page 1 de 3



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365701

Spécification des échantillons **F14 (0,1-0,6 m)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,16	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,14	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	0,12	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,093	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	0,10	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,077	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,070	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,060	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,347 <sup>x)</sup>		équivalent à CEN/TS 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,623 <sup>x)</sup>		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,820 <sup>x)</sup>		équivalent à CEN/TS 16181

### 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
BTEX total *	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

### Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	23,5	20	ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	4,7	2	ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	3,8	2	ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	3,7	2	ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	3,5	2	ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	2,6	2	ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703

### Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167

### Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1	selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	220	5	selon norme lixiviation
pH		8,6	0	selon norme lixiviation
Température	°C	19,4	0	selon norme lixiviation

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	100	100	Equivalent à NF EN ISO 15216
--------------	------	-----	-----	------------------------------

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

page 2 de 3





# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365701

Spécification des échantillons **F14 (0,1-0,6 m)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
Fluorures (F)	mg/l	1,1	0,1	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01	EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	1,0	0,1	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	59	5	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	2,1	1	conforme 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	15	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	2,7	2	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	0,03	NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	7,5	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 détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 06.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 3



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365705

n° Cde 878567 Commande n° 19-644 Projet P04576  
N° échant. 365705 Solide / Eluat  
Date de validation 29.08.2019  
Prélèvement ? 27 et 28.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons F14 (1-2 m)

Unité Résultat Limit d. Quant. Méthode

### Prétraitement des échantillons

Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	89,6	0,01		NEN-EN15934; EN12880

### Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 04.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365706

n° Cde 878567 Commande n° 19-644 Projet P04576  
N° échant. 365706 Solide / Eluat  
Date de validation 29.08.2019  
Prélèvement ? 27 et 28.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons F14 (2-2,5 m)

Unité Résultat Limit d. Quant. Méthode

### Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)		°				NF EN 12457-2
--------------------------	--	---	--	--	--	---------------

### Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,83	0		
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	81,4	0,01		NEN-EN15934; EN12880

### Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,15	0,05		
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,15	0,1		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		18	1		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		22	10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,07	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		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		95	50		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,03	0,02		

### Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,1	0,1		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		8400	1000		conforme ISO 10694 (2008)

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181

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

page 1 de 3



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

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365706

Spécification des échantillons

F14 (2-2,5 m)

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(g,h,i)peryène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<b>HAP (6 Borneff) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181
<b>Somme HAP (VROM)</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181
<b>HAP (EPA) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181

### Composés aromatiques

<i>Benzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>Toluène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>Ethylbenzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>m,p-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,10	0,1	Conforme à ISO 22155
<i>o-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<b>Somme Xylènes</b>	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155
<b>BTEX total *</b>	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

### Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20	ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703

### Polychlorobiphényles

<b>Somme 6 PCB</b>	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
<b>Somme 7 PCB (Ballschmiter)</b>	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
<i>PCB (28)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (52)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (101)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (118)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (138)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (153)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (180)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167

### Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1	selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	120	5	selon norme lixiviation
pH		7,4	0	selon norme lixiviation
Température	°C	19,2	0	selon norme lixiviation

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100	Equivalent à NF EN ISO 15216
--------------	------	------	-----	------------------------------

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

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

page 2 de 3



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365706

Spécification des échantillons

**F14 (2-2,5 m)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
Fluorures (F)	mg/l	<b>0,6</b>	0,1	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,01	EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	<b>1,8</b>	0,1	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>9,5</b>	5	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	<b>2,2</b>	1	conforme EN 16192

### Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<b>15</b>	5	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<b>15</b>	10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<b>&lt;2,0</b>	2	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<b>6,8</b>	2	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,03	NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<b>2,8</b>	2	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 06.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 3



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365707

n° Cde 878567 Commande n° 19-644 Projet P04576  
N° échant. 365707 Solide / Eluat  
Date de validation 29.08.2019  
Prélèvement ? 27 et 28.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons F15 (0,1-1,3 m)

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
-------	----------	-----------------	---------

### Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)		°				NF EN 12457-2
--------------------------	--	---	--	--	--	---------------

### Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,64	0		
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	87,7	0,01		NEN-EN15934; 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		0,08	0,05		
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,13	0,1		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		22	1		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		18	10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,03	0,02		
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		7,0	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		0 - 50	50		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		

### Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	7,8	0,1		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		12000	1000		conforme ISO 10694 (2008)

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats 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

page 1 de 3





# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365707

Spécification des échantillons **F15 (0,1-1,3 m)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(g,h,i)peryène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<b>HAP (6 Borneff) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181
<b>Somme HAP (VROM)</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181
<b>HAP (EPA) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181

### Composés aromatiques

<i>Benzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>Toluène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>Ethylbenzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>m,p-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,10	0,1	Conforme à ISO 22155
<i>o-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<b>Somme Xylènes</b>	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155
<b>BTEX total *</b>	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

### Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20	ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	2,3	2	ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703

### Polychlorobiphényles

<b>Somme 6 PCB</b>	mg/kg Ms	0,0060 <sup>x)</sup>		NEN-EN 16167
<b>Somme 7 PCB (Ballschmider)</b>	mg/kg Ms	0,0080 <sup>x)</sup>		NEN-EN 16167
<i>PCB (28)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (52)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (101)</i>	mg/kg Ms	0,002	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (118)</i>	mg/kg Ms	0,002	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (138)</i>	mg/kg Ms	0,002	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (153)</i>	mg/kg Ms	0,002	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (180)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167

### Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1	selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	120	5	selon norme lixiviation
pH		8,0	0	selon norme lixiviation
Température	°C	19,3	0	selon norme lixiviation

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100	Equivalent à NF EN ISO 15216
--------------	------	------	-----	------------------------------

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats 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



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365707

Spécification des échantillons **F15 (0,1-1,3 m)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.		Méthode
Fluorures (F)	mg/l	0,7	0,1		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	2,2	0,1		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<5,0	5		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	1,8	1		conforme EN 16192

### Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	7,5	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	13	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	3,2	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	0,03		NEN-EN 1483 (2007)
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 détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 05.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 3



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365708

n° Cde 878567 Commande n° 19-644 Projet P04576  
N° échant. 365708 Solide / Eluat  
Date de validation 29.08.2019  
Prélèvement ? 27 et 28.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons F15 (1,5-2,4 m)

Unité Résultat Limit d. Quant. Méthode

### Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)		°				NF EN 12457-2
--------------------------	--	---	--	--	--	---------------

### Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,68	0		
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	85,5	0,01		NEN-EN15934; 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 - 0,1	0,1		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		21	1		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		13	10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,05	0,02		
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		3,0	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		0 - 50	50		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,03	0,02		

### Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	7,1	0,1		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		4900	1000		conforme ISO 10694 (2008)

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181

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

page 1 de 3



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

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365708

Spécification des échantillons **F15 (1,5-2,4 m)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(g,h,i)peryène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<b>HAP (6 Borneff) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181
<b>Somme HAP (VROM)</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181
<b>HAP (EPA) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181

### Composés aromatiques

<i>Benzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>Toluène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>Ethylbenzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>m,p-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,10	0,1	Conforme à ISO 22155
<i>o-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<b>Somme Xylènes</b>	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155
<b>BTEX total *</b>	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

### Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20	ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703

### Polychlorobiphényles

<b>Somme 6 PCB</b>	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
<b>Somme 7 PCB (Ballschmiter)</b>	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
<i>PCB (28)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (52)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (101)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (118)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (138)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (153)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (180)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167

### Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1	selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	15,5	5	selon norme lixiviation
pH		7,2	0	selon norme lixiviation
Température	°C	19,1	0	selon norme lixiviation

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100	Equivalent à NF EN ISO 15216
--------------	------	------	-----	------------------------------

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats 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

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365708

Spécification des échantillons **F15 (1,5-2,4 m)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.		Méthode
Fluorures (F)	mg/l	<b>0,3</b>	0,1		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,01		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	<b>2,1</b>	0,1		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	<b>1,3</b>	1		conforme EN 16192

### Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<b>&lt;10</b>	10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<b>&lt;2,0</b>	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<b>5,2</b>	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,03		NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<b>2,6</b>	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 06.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 3



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365712

n° Cde 878567 Commande n° 19-644 Projet P04576  
N° échant. 365712 Solide / Eluat  
Date de validation 29.08.2019  
Prélèvement ? 27 et 28.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons F16 (0,3-1,6 m)

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
-------	----------	-----------------	---------

### Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)		°				NF EN 12457-2
--------------------------	--	---	--	--	--	---------------

### Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,71	0		
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	78,6	0,01		NEN-EN15934; 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 - 0,1	0,1		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		9,0	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		0,07	0,02		
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 1	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		0 - 50	50		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,03	0,02		

### Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	5,4	0,1		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		7100	1000		conforme ISO 10694 (2008)

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats 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

page 1 de 3





# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365712

Spécification des échantillons **F16 (0,3-1,6 m)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(g,h,i)peryène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<b>HAP (6 Borneff) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181
<b>Somme HAP (VROM)</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181
<b>HAP (EPA) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181

### Composés aromatiques

<i>Benzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>Toluène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>Ethylbenzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>m,p-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,10	0,1	Conforme à ISO 22155
<i>o-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<b>Somme Xylènes</b>	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155
<b>BTEX total *</b>	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

### Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20	ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703

### Polychlorobiphényles

<b>Somme 6 PCB</b>	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
<b>Somme 7 PCB (Ballschmiter)</b>	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
<i>PCB (28)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (52)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (101)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (118)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (138)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (153)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (180)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167

### Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1	selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	10,1	5	selon norme lixiviation
pH		7,5	0	selon norme lixiviation
Température	°C	19,0	0	selon norme lixiviation

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100	Equivalent à NF EN ISO 15216
--------------	------	------	-----	------------------------------

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

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365712

Spécification des échantillons **F16 (0,3-1,6 m)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.		Méthode
Fluorures (F)	mg/l	<0,1	0,1		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	0,9	0,1		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0	5		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	1,4	1		conforme 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	<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	7,3	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	0,03		NEN-EN 1483 (2007)
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	2,6	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 06.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 3





# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365713

n° Cde 878567 Commande n° 19-644 Projet P04576  
N° échant. 365713 Solide / Eluat  
Date de validation 29.08.2019  
Prélèvement ? 27 et 28.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons F17 (0,2-0,7 m)

Unité Résultat Limit d. Quant. Méthode

### Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)		°				NF EN 12457-2
--------------------------	--	---	--	--	--	---------------

### Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,70	0		
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	87,1	0,01		NEN-EN15934; 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 - 0,1	0,1		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		18	1		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 10	10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,11	0,02		
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 1	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		54	50		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,07	0,02		

### Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	6,3	0,1		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		7000	1000		conforme ISO 10694 (2008)

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181

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

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365713

Spécification des échantillons **F17 (0,2-0,7 m)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(g,h,i)peryène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<b>HAP (6 Borneff) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181
<b>Somme HAP (VROM)</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181
<b>HAP (EPA) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181

### Composés aromatiques

<i>Benzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>Toluène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>Ethylbenzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>m,p-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,10	0,1	Conforme à ISO 22155
<i>o-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<b>Somme Xylènes</b>	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155
<b>BTEX total *</b>	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

### Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20	ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703

### Polychlorobiphényles

<b>Somme 6 PCB</b>	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
<b>Somme 7 PCB (Ballschmiter)</b>	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
<i>PCB (28)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (52)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (101)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (118)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (138)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (153)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (180)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167

### Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1	selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	25,1	5	selon norme lixiviation
pH		6,6	0	selon norme lixiviation
Température	°C	19,1	0	selon norme lixiviation

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100	Equivalent à NF EN ISO 15216
--------------	------	------	-----	------------------------------

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

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

page 2 de 3



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365713

Spécification des échantillons **F17 (0,2-0,7 m)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.		Méthode
Fluorures (F)	mg/l	<0,1	0,1		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	1,8	0,1		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	5,4	5		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	<1,0	1		conforme 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	<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	11	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	0,03		NEN-EN 1483 (2007)
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	7,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 06.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 3



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365715

n° Cde 878567 Commande n° 19-644 Projet P04576  
N° échant. 365715 Solide / Eluat  
Date de validation 29.08.2019  
Prélèvement ? 27 et 28.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons F18 (0,1-1,3 m)

Unité Résultat Limit d. Quant. Méthode

### Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)		°				NF EN 12457-2
--------------------------	--	---	--	--	--	---------------

### Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,58	0		
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	79,4	0,01		NEN-EN15934; 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		0,67	0,1		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		18	1		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		63	10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,04	0,02		
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		8,0	1		selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		16000	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		0,05	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		9700	50		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		

### Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	7,7	0,1		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		52000	1000		conforme ISO 10694 (2008)

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms		0,19	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		0,18	0,05		équivalent à CEN/TS 16181

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

page 1 de 3



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

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365715

Spécification des échantillons

F18 (0,1-1,3 m)

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	0,098	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	0,086	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	0,084	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	0,11	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(g,h,i)peryène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<b>HAP (6 Borneff) - somme</b>	mg/kg Ms	0,0980 <sup>x)</sup>		équivalent à CEN/TS 16181
<b>Somme HAP (VROM)</b>	mg/kg Ms	0,662 <sup>x)</sup>		équivalent à CEN/TS 16181
<b>HAP (EPA) - somme</b>	mg/kg Ms	0,748 <sup>x)</sup>		équivalent à CEN/TS 16181

### Composés aromatiques

<i>Benzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>Toluène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>Ethylbenzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>m,p-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,10	0,1	Conforme à ISO 22155
<i>o-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<b>Somme Xylènes</b>	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155
<b>BTEX total *</b>	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

### Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	28,7	20	ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	5,2	2	ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	4,5	2	ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	5,0	2	ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	5,7	2	ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703

### Polychlorobiphényles

<b>Somme 6 PCB</b>	mg/kg Ms	0,013 <sup>x)</sup>		NEN-EN 16167
<b>Somme 7 PCB (Ballschmiter)</b>	mg/kg Ms	0,015 <sup>x)</sup>		NEN-EN 16167
<i>PCB (28)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (52)</i>	mg/kg Ms	0,002	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (101)</i>	mg/kg Ms	0,003	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (118)</i>	mg/kg Ms	0,002	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (138)</i>	mg/kg Ms	0,003	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (153)</i>	mg/kg Ms	0,003	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (180)</i>	mg/kg Ms	0,002	0,001	NEN-EN 16167

### Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1	selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	1600	5	selon norme lixiviation
pH		7,7	0	selon norme lixiviation
Température	°C	19,2	0	selon norme lixiviation

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	1600	100	Equivalent à NF EN ISO 15216
--------------	------	------	-----	------------------------------

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats 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



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365715

Spécification des échantillons **F18 (0,1-1,3 m)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.		Méthode
Fluorures (F)	mg/l	<b>0,8</b>	0,1		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,01		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	<b>1,8</b>	0,1		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>970</b>	5		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	<b>6,3</b>	1		conforme EN 16192

### Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<b>67</b>	10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<b>&lt;2,0</b>	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<b>3,5</b>	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,03		NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	<b>5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<b>&lt;2,0</b>	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 détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 06.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 3



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365716

n° Cde 878567 Commande n° 19-644 Projet P04576  
N° échant. 365716 Solide / Eluat  
Date de validation 29.08.2019  
Prélèvement ? 27 et 28.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons F18 (1,3-2,3 m)

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
-------	----------	-----------------	---------

### Prétraitement des échantillons

Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	67,8	0,01		NEN-EN15934; EN12880

### Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 04.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 1 de 1





# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365720

n° Cde 878567 Commande n° 19-644 Projet P04576  
N° échant. 365720 Solide / Eluat  
Date de validation 29.08.2019  
Prélèvement ? 27 et 28.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons F18 (2,3-3 m)

Unité Résultat Limit d. Quant. Méthode

### Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)		°				NF EN 12457-2
--------------------------	--	---	--	--	--	---------------

### Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,83	0		
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	82,1	0,01		NEN-EN15934; 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 - 0,1	0,1		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		27	1		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		18	10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,02	0,02		
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		4,0	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		0,08	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		450	50		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		

### Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	7,8	0,1		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		8000	1000		conforme ISO 10694 (2008)

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181

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

page 1 de 3



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

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365720

Spécification des échantillons

F18 (2,3-3 m)

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(g,h,i)peryène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	équivalent à CEN/TS 16181
<b>HAP (6 Borneff) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181
<b>Somme HAP (VROM)</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181
<b>HAP (EPA) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.		équivalent à CEN/TS 16181

### Composés aromatiques

<i>Benzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>Toluène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>Ethylbenzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<i>m,p-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,10	0,1	Conforme à ISO 22155
<i>o-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05	Conforme à ISO 22155
<b>Somme Xylènes</b>	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155
<b>BTEX total *</b>	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

### Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20	ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4	ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2	ISO 16703

### Polychlorobiphényles

<b>Somme 6 PCB</b>	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
<b>Somme 7 PCB (Ballschmiter)</b>	mg/kg Ms	n.d.		NEN-EN 16167
<i>PCB (28)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (52)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (101)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (118)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (138)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (153)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167
<i>PCB (180)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001	NEN-EN 16167

### Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1	selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	220	5	selon norme lixiviation
pH		8,0	0	selon norme lixiviation
Température	°C	19,4	0	selon norme lixiviation

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100	Equivalent à NF EN ISO 15216
--------------	------	------	-----	------------------------------

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

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

page 2 de 3



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 06.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878567 - 365720

Spécification des échantillons

F18 (2,3-3 m)

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Méthode
Fluorures (F)	mg/l	0,4	0,1	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01	EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	2,7	0,1	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	45	5	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	1,8	1	conforme 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	<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	2,2	2	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	0,03	NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	7,7	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)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 06.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 3



## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 878567

### CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE

Des écarts aux prescriptions des protocoles analytiques ont été observés. Ces différences peuvent affecter la fiabilité des résultats sur les échantillons mentionnés ci-après.

365578 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.  
365579 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.  
365580 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.  
365581 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.  
365582 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.  
365583 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.  
365584 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.  
365585 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.  
365586 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.  
365587 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.  
365590 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.  
365592 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.  
365594 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.  
365595 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.  
365596 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.  
365599 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.  
365614 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.  
365677 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.  
365678 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.  
365679 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.  
365680 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.  
365681 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.  
365682 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.  
365683 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.  
365685 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.  
365686 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.  
365687 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.  
365688 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.  
365689 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.  
365690 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.  
365693 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.  
365697 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.  
365698 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.  
365699 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.  
365700 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.  
365701 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.  
365705 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.  
365706 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.  
365707 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.  
365708 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.  
365712 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.  
365713 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.  
365715 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.  
365716 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.  
365720 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.

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

**Dichlorométhane** 365584, 365587, 365590, 365592,  
365594, 365677, 365678, 365679,

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

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

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

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

	365680, 365681, 365682, 365683, 365685, 365686, 365688
<b>1,1,1-Trichloroéthane</b>	365584, 365587, 365590, 365592, 365594, 365677, 365678, 365679, 365680, 365681, 365682, 365683, 365685, 365686, 365688
<b>Trichlorométhane</b>	365584, 365587, 365590, 365592, 365594, 365677, 365678, 365679, 365680, 365681, 365682, 365683, 365685, 365686, 365688
<b>1,1-Dichloroéthylène</b>	365584, 365587, 365590, 365592, 365594, 365677, 365678, 365679, 365680, 365681, 365682, 365683, 365685, 365686, 365688
<b>Trans-1,2-Dichloroéthylène</b>	365584, 365587, 365590, 365592, 365594, 365677, 365678, 365679, 365680, 365681, 365682, 365683, 365685, 365686, 365688
<b>pH</b>	365578, 365580, 365581, 365583, 365584, 365586, 365587, 365594, 365595, 365596, 365614, 365677, 365680, 365683, 365687, 365689, 365690, 365693, 365697, 365698, 365699, 365700, 365701, 365706, 365707, 365708, 365712, 365713, 365715, 365720
<b>Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes</b>	365584, 365587, 365590, 365592, 365594, 365677, 365678, 365679, 365680, 365681, 365682, 365683, 365685, 365686, 365688
<b>1,1-Dichloroéthane</b>	365584, 365587, 365590, 365592, 365594, 365677, 365678, 365679, 365680, 365681, 365682, 365683, 365685, 365686, 365688
<b>o-Xylène</b>	365578, 365580, 365581, 365583, 365584, 365586, 365587, 365594, 365595, 365596, 365614, 365677, 365680, 365683, 365687, 365689, 365690, 365693, 365697, 365698, 365699, 365700, 365701, 365706, 365707, 365708, 365712, 365713, 365715, 365720
<b>Somme Xylènes</b>	365578, 365580, 365581, 365583, 365584, 365586, 365587, 365594, 365595, 365596, 365614, 365677, 365680, 365683, 365687, 365689, 365690, 365693, 365697, 365698, 365699, 365700, 365701, 365706, 365707, 365708, 365712, 365713, 365715, 365720
<b>Tétrachlorométhane</b>	365584, 365587, 365590, 365592, 365594, 365677, 365678, 365679, 365680, 365681, 365682, 365683, 365685, 365686, 365688
<b>1,2-Dichloroéthane</b>	365584, 365587, 365590, 365592, 365594, 365677, 365678, 365679, 365680, 365681, 365682, 365683, 365685, 365686, 365688
<b>m,p-Xylène</b>	365578, 365580, 365581, 365583, 365584, 365586, 365587, 365594, 365595, 365596, 365614, 365677, 365680, 365683, 365687, 365689, 365690, 365693, 365697, 365698,

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

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

	365699, 365700, 365701, 365706, 365707, 365708, 365712, 365713, 365715, 365720
<b>Ethylbenzène</b>	365578, 365580, 365581, 365583, 365584, 365586, 365587, 365594, 365595, 365596, 365614, 365677, 365680, 365683, 365687, 365689, 365690, 365693, 365697, 365698, 365699, 365700, 365701, 365706, 365707, 365708, 365712, 365713, 365715, 365720
<b>Chlorure de Vinyle</b>	365584, 365587, 365590, 365592, 365594, 365677, 365678, 365679, 365680, 365681, 365682, 365683, 365685, 365686, 365688
<b>Trichloroéthylène</b>	365584, 365587, 365590, 365592, 365594, 365677, 365678, 365679, 365680, 365681, 365682, 365683, 365685, 365686, 365688
<b>Conductivité électrique</b>	365578, 365580, 365581, 365583, 365584, 365586, 365587, 365594, 365595, 365596, 365614, 365677, 365680, 365683, 365687, 365689, 365690, 365693, 365697, 365698, 365699, 365700, 365701, 365706, 365707, 365708, 365712, 365713, 365715, 365720
<b>1,1,2-Trichloroéthane</b>	365584, 365587, 365590, 365592, 365594, 365677, 365678, 365679, 365680, 365681, 365682, 365683, 365685, 365686, 365688
<b>Tétrachloroéthylène</b>	365584, 365587, 365590, 365592, 365594, 365677, 365678, 365679, 365680, 365681, 365682, 365683, 365685, 365686, 365688
<b>Toluène</b>	365578, 365580, 365581, 365583, 365584, 365586, 365587, 365594, 365595, 365596, 365614, 365677, 365680, 365683, 365687, 365689, 365690, 365693, 365697, 365698, 365699, 365700, 365701, 365706, 365707, 365708, 365712, 365713, 365715, 365720
<b>Benzène</b>	365578, 365580, 365581, 365583, 365584, 365586, 365587, 365594, 365595, 365596, 365614, 365677, 365680, 365683, 365687, 365689, 365690, 365693, 365697, 365698, 365699, 365700, 365701, 365706, 365707, 365708, 365712, 365713, 365715, 365720
<b>cis-1,2-Dichloroéthène</b>	365584, 365587, 365590, 365592, 365594, 365677, 365678, 365679, 365680, 365681, 365682, 365683, 365685, 365686, 365688

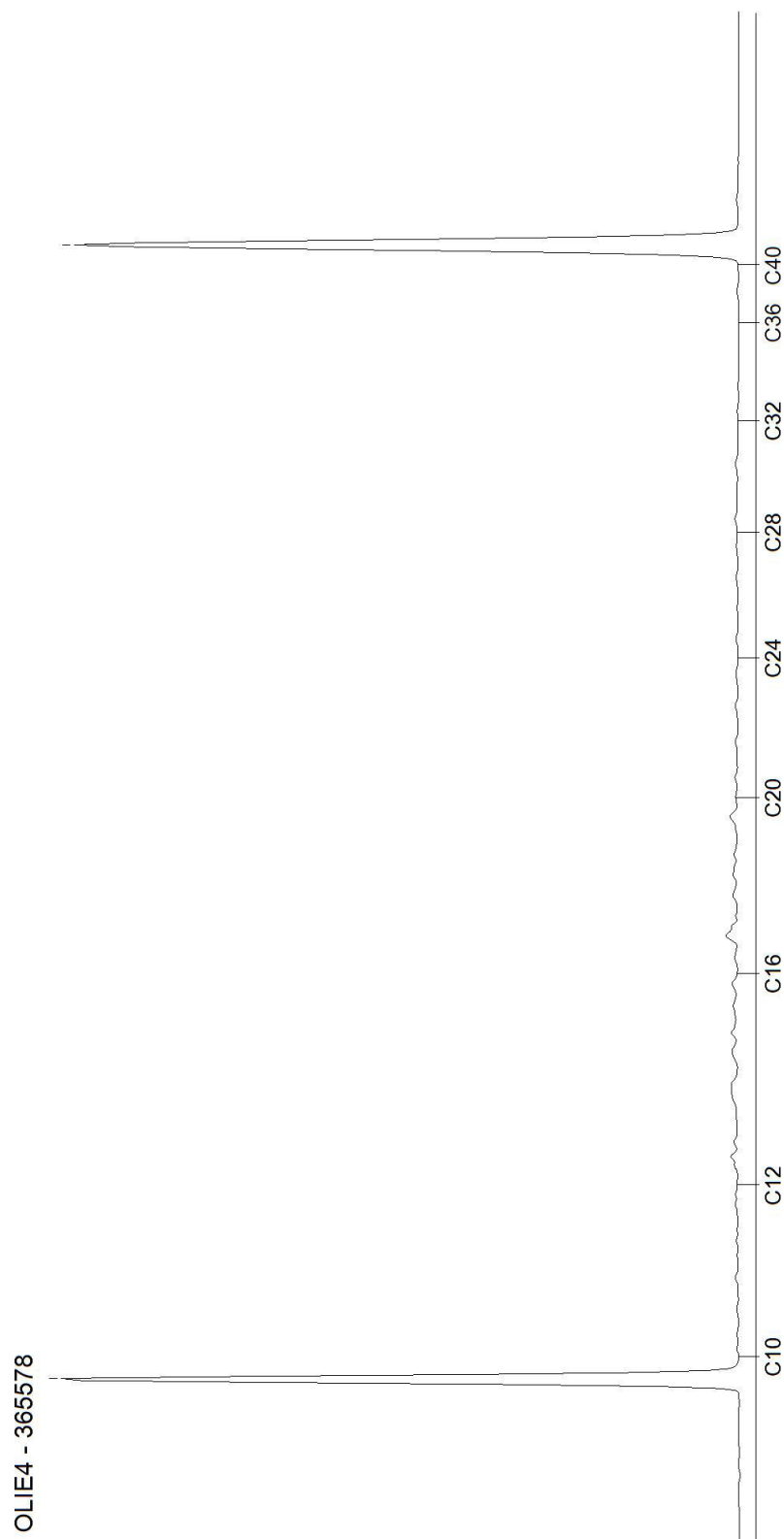


# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 878567, Analysis No. 365578, created at 05.09.2019 07:00:30

**Nom d'échantillon: F1 (0,1-1,4 m)**



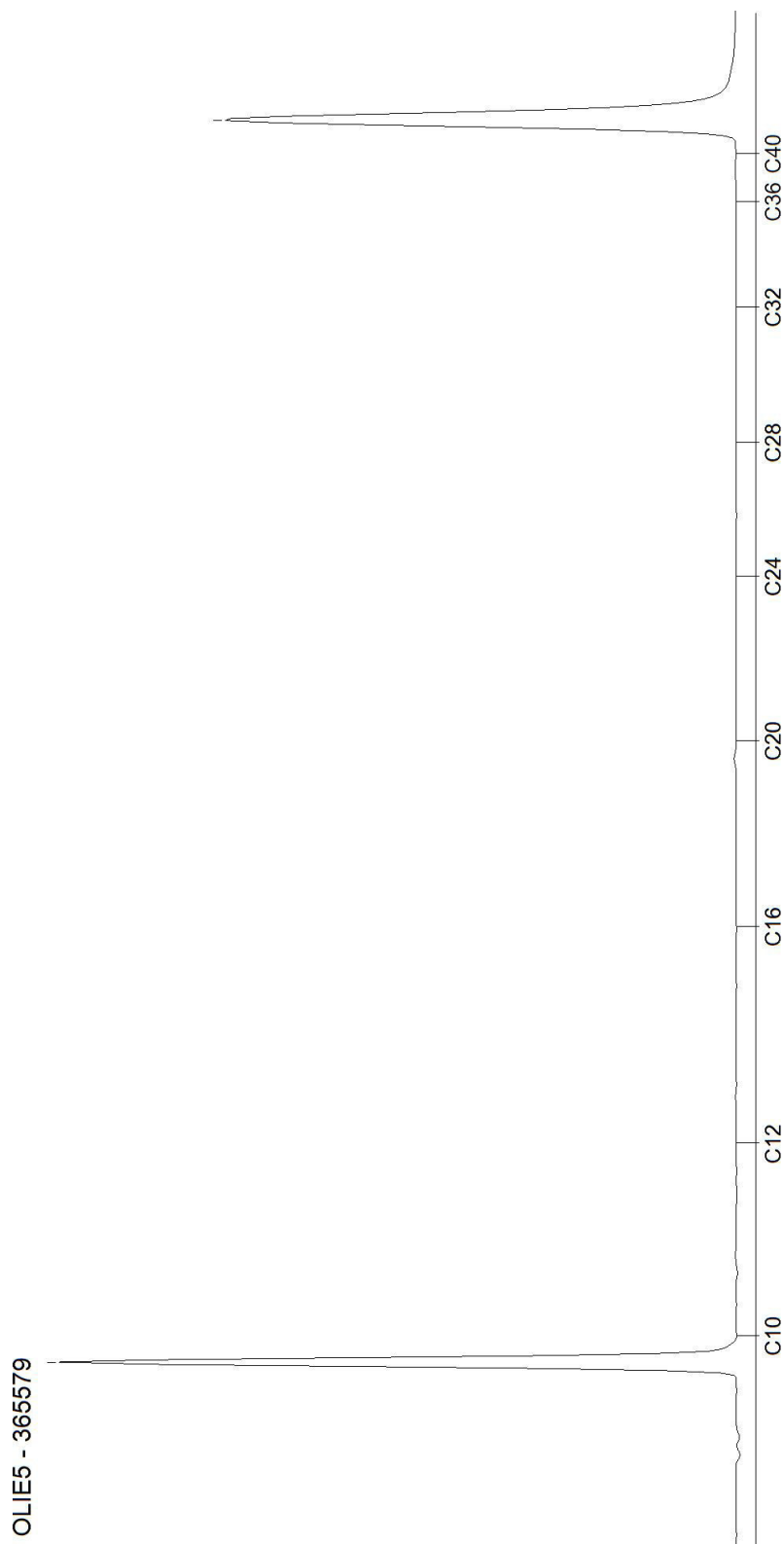


# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 878567, Analysis No. 365579, created at 04.09.2019 07:01:25

**Nom d'échantillon: F1 (1,4-2 m)**

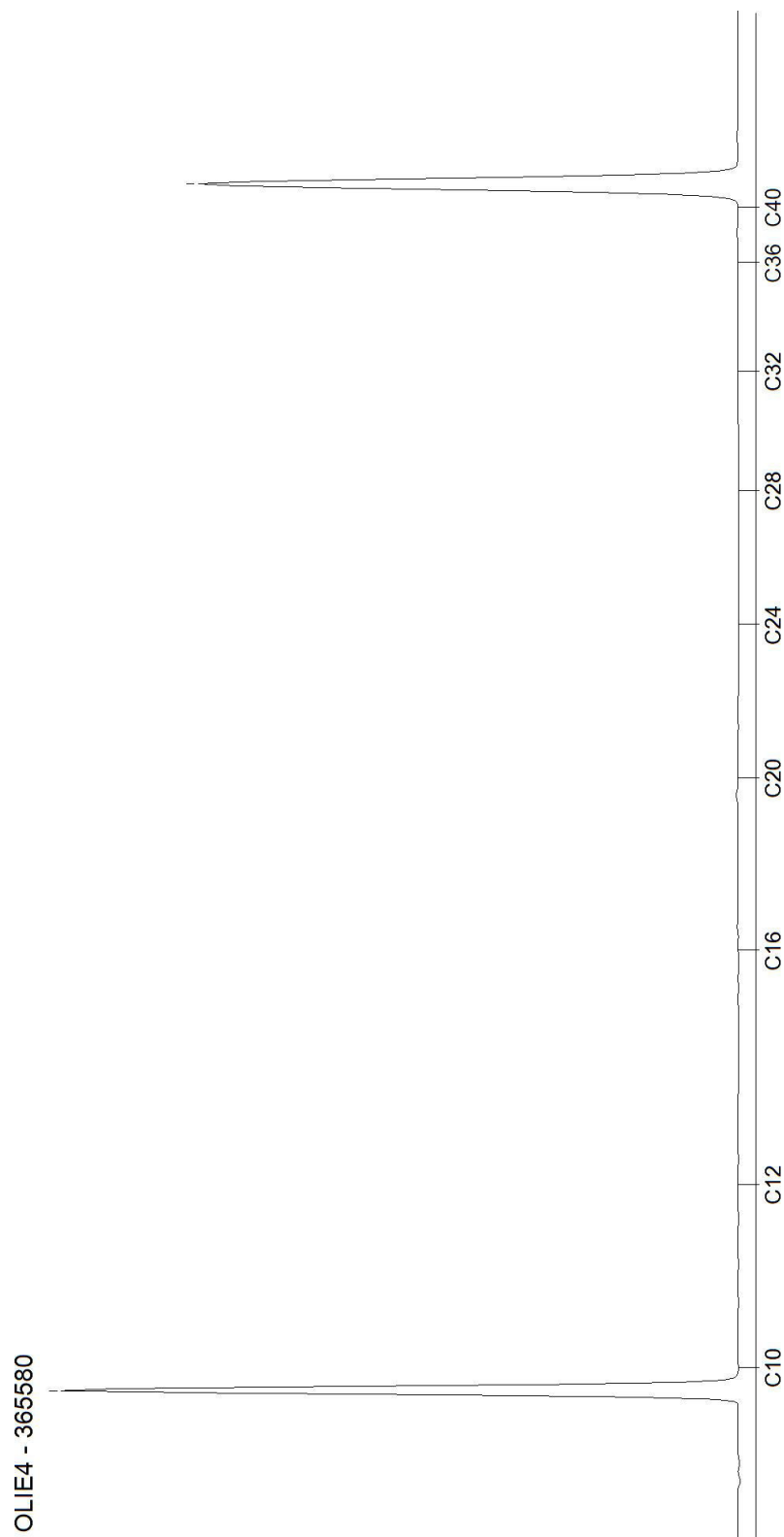


# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 878567, Analysis No. 365580, created at 04.09.2019 07:10:19

**Nom d'échantillon: F1 (2-3 m)**

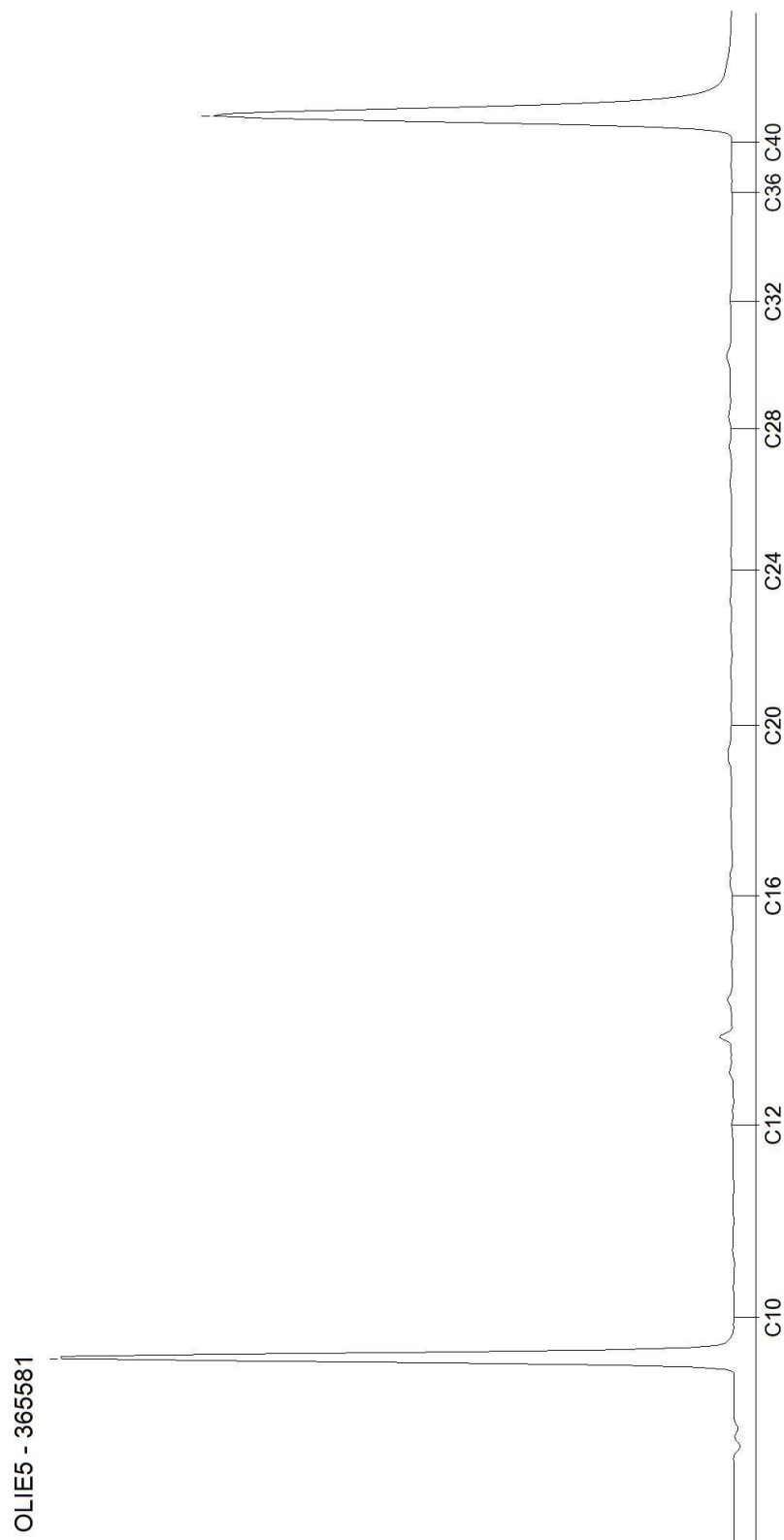


# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 878567, Analysis No. 365581, created at 06.09.2019 07:33:03

**Nom d'échantillon: F2 (0,1-0,5 m)**

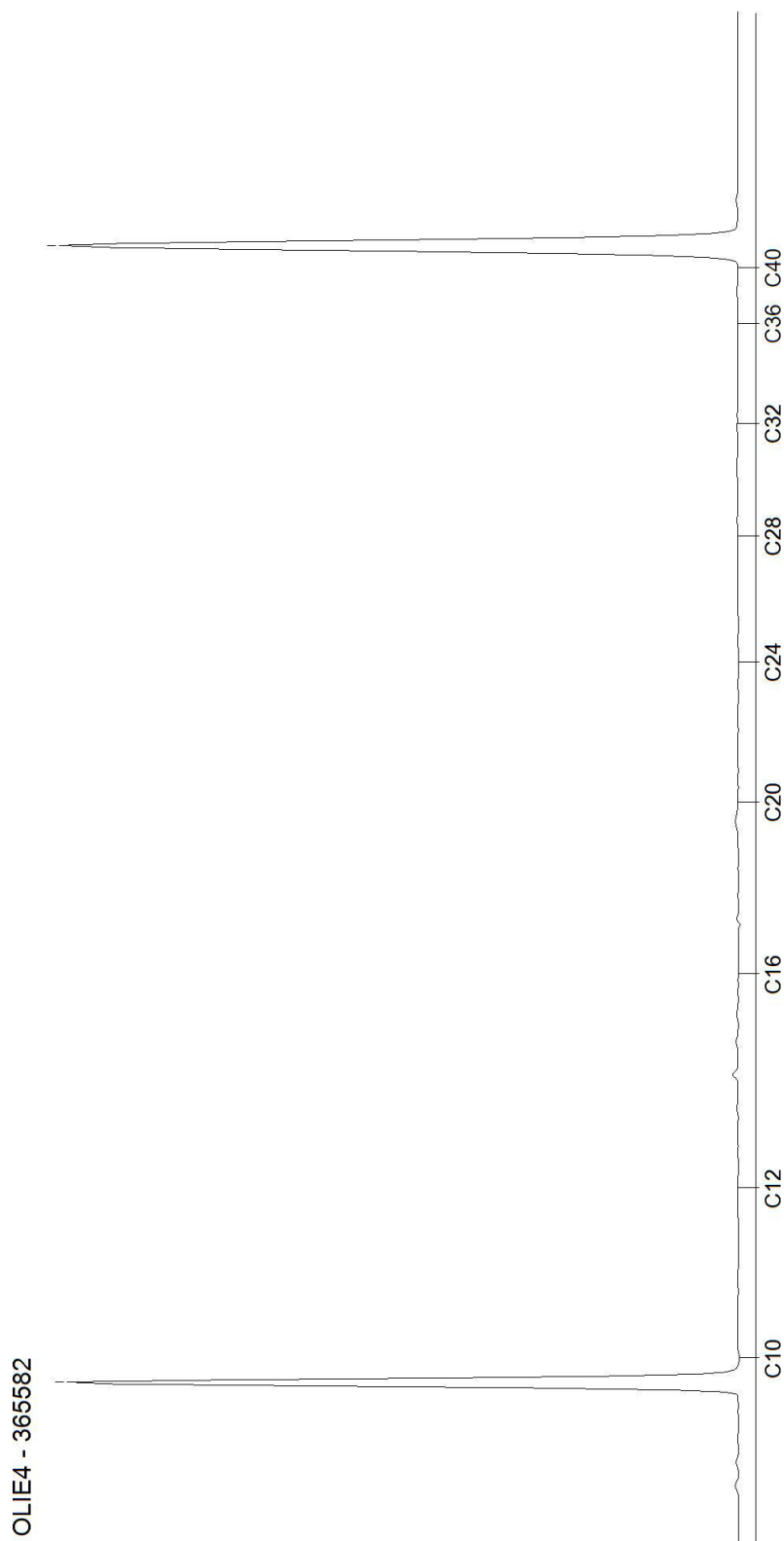


# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 878567, Analysis No. 365582, created at 05.09.2019 07:00:30

**Nom d'échantillon: F2 (0,5-1,4 m)**

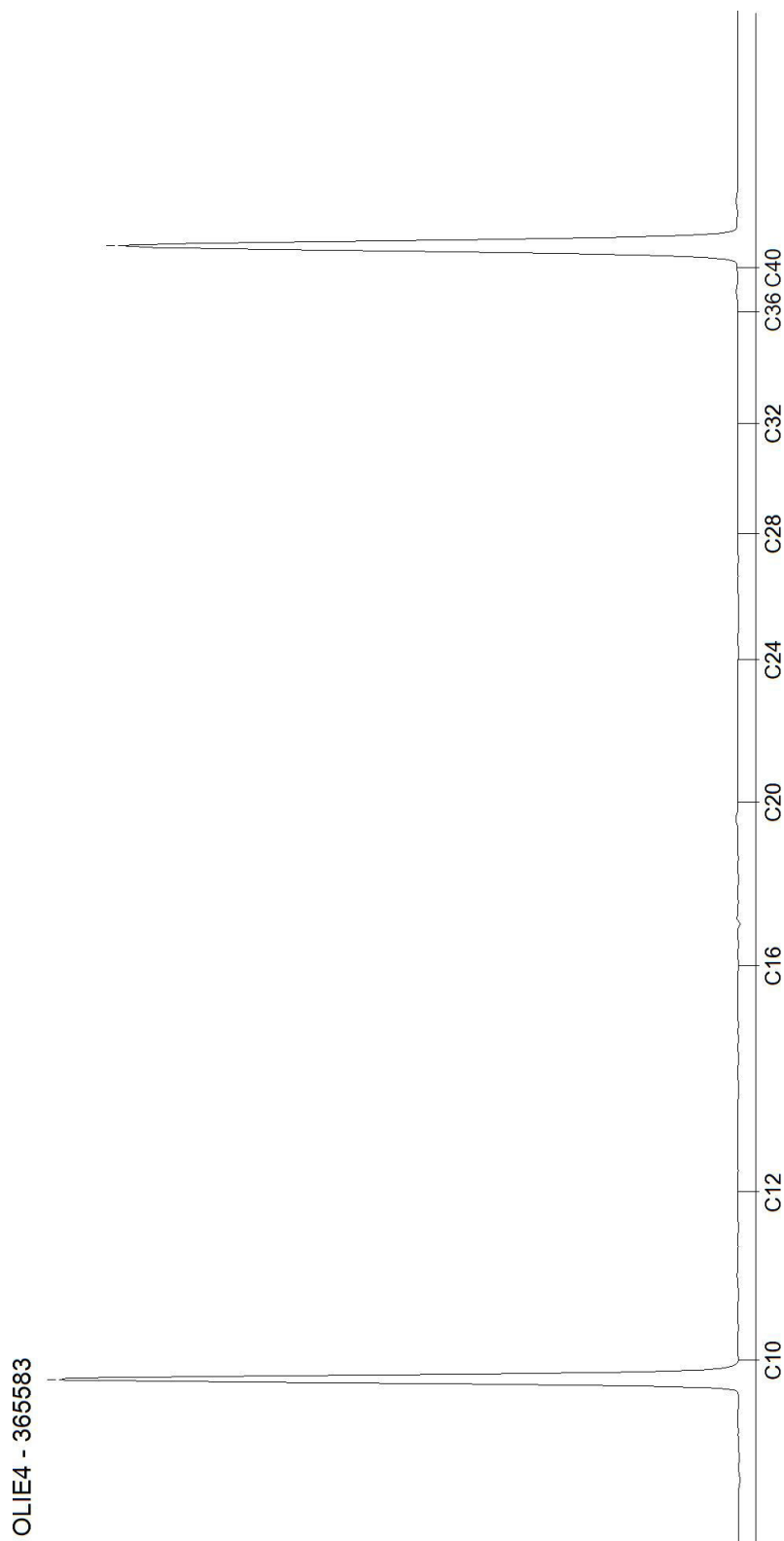


# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 878567, Analysis No. 365583, created at 04.09.2019 07:10:19

**Nom d'échantillon: F2 (1,4-2,8 m)**

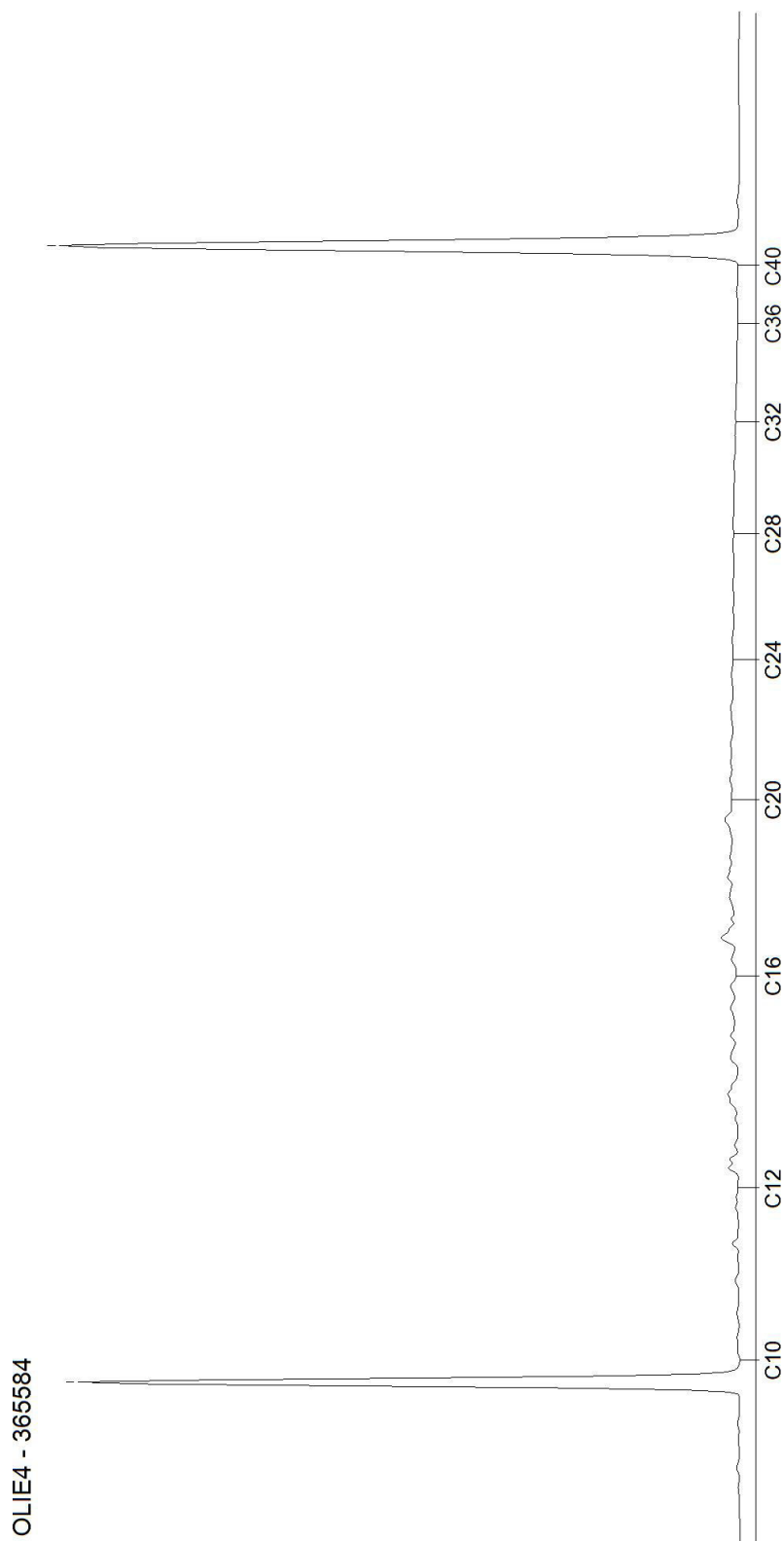


# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 878567, Analysis No. 365584, created at 05.09.2019 07:00:30

**Nom d'échantillon: F3 (0,1-1 m)**

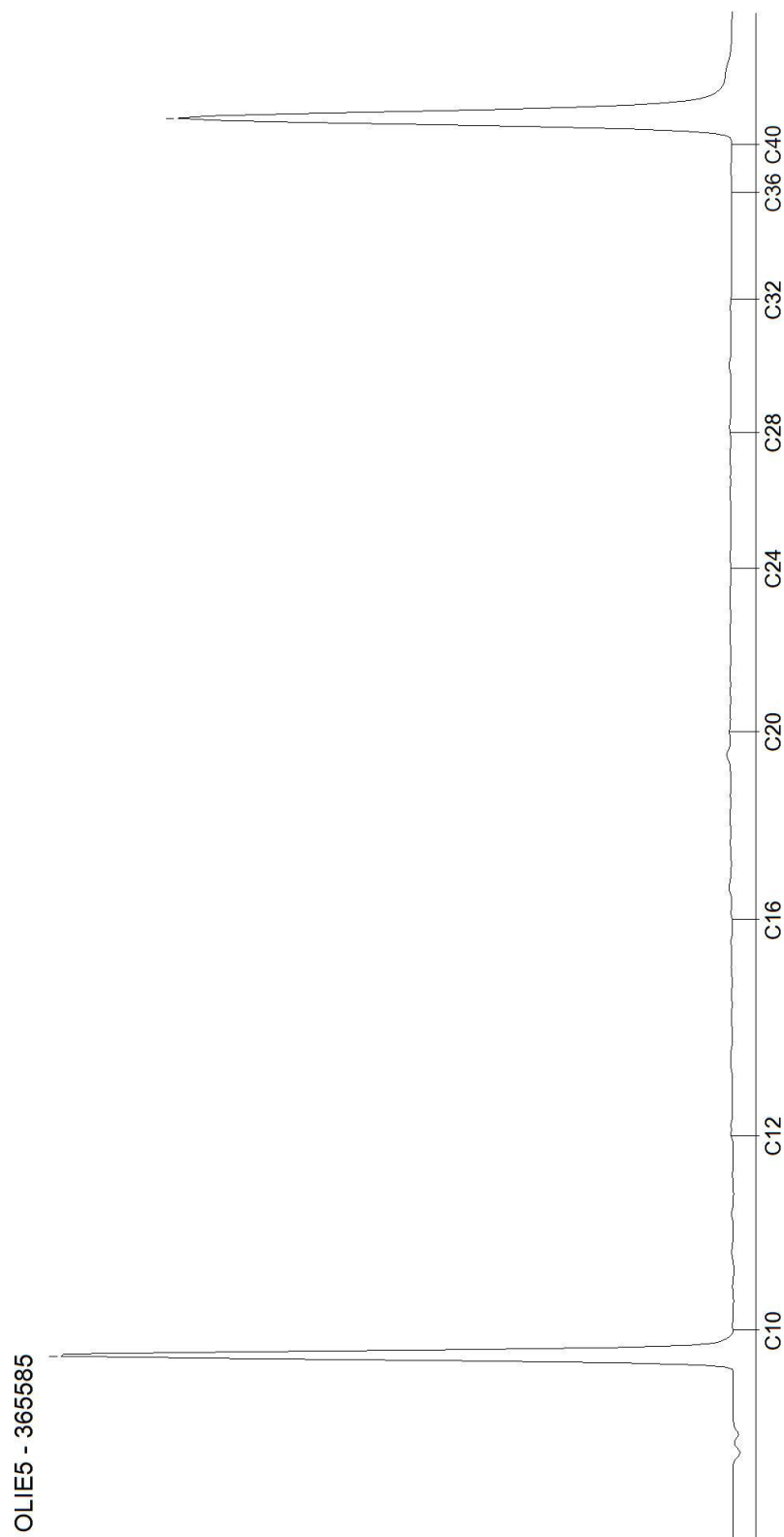


# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 878567, Analysis No. 365585, created at 04.09.2019 07:01:26

**Nom d'échantillon: F3 (1,3-1,8 m)**



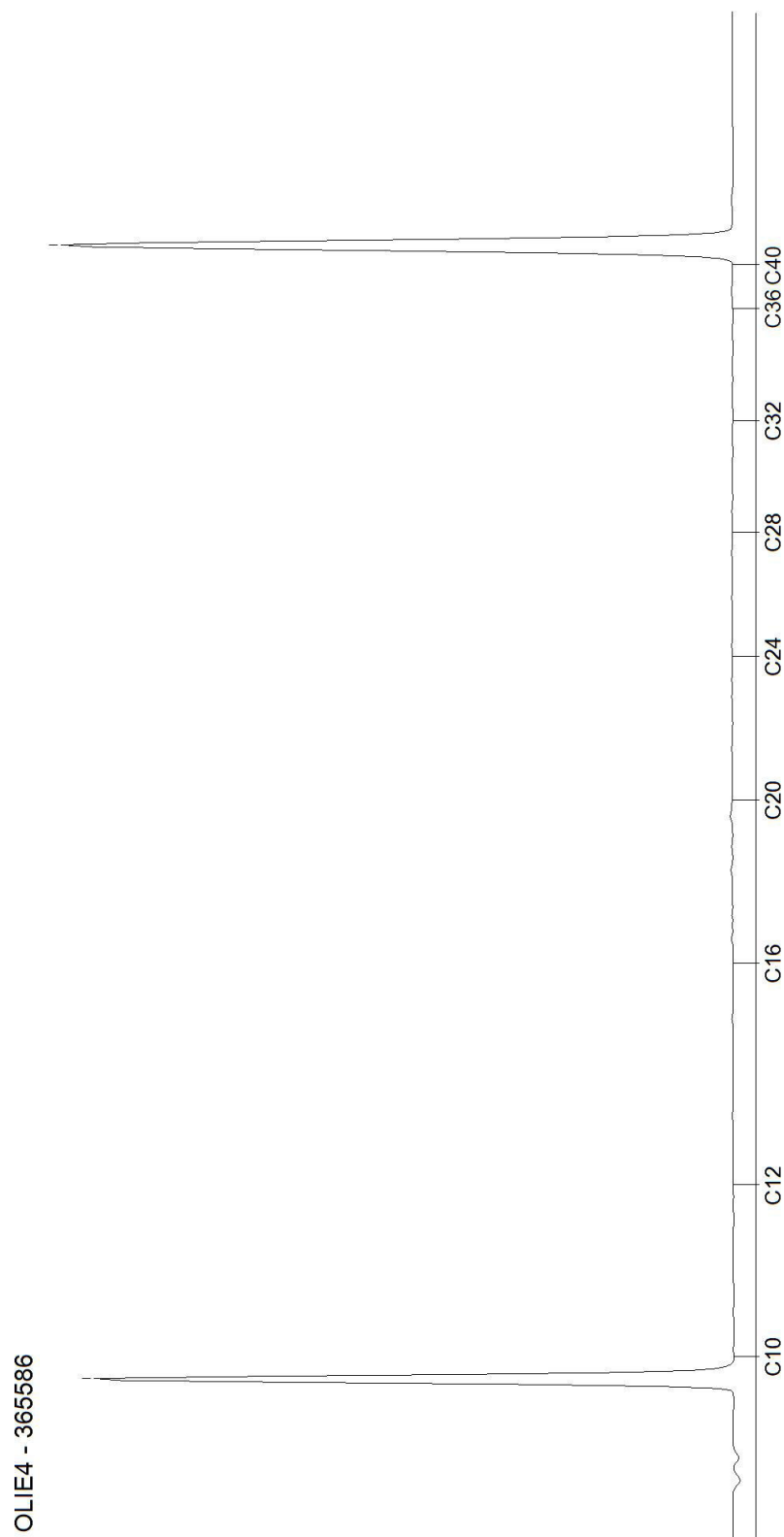


# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 878567, Analysis No. 365586, created at 05.09.2019 14:01:20

**Nom d'échantillon: F3 (3,5-4,5 m)**

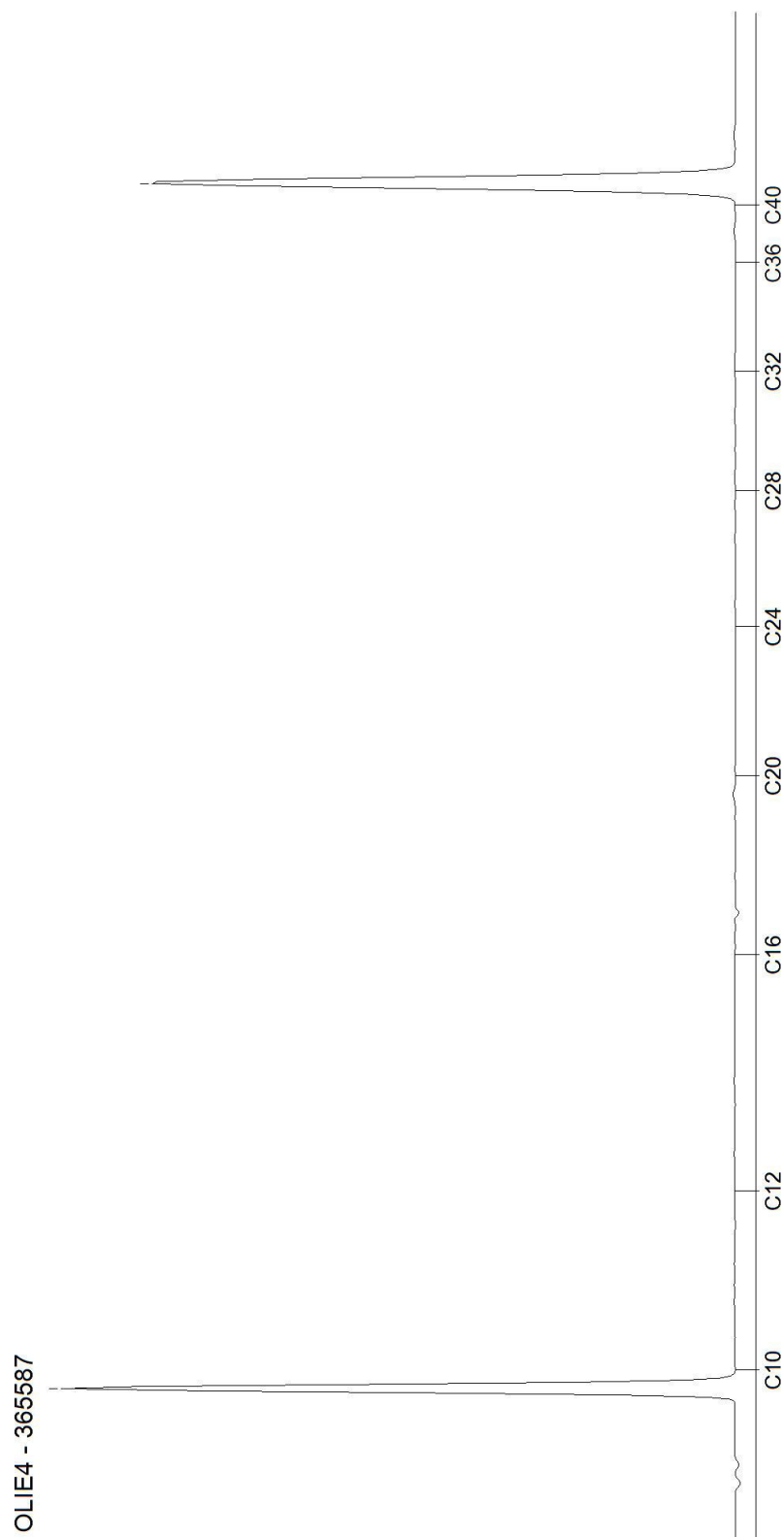


# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 878567, Analysis No. 365587, created at 05.09.2019 07:00:30

**Nom d'échantillon: F4 (0,1-1 m)**

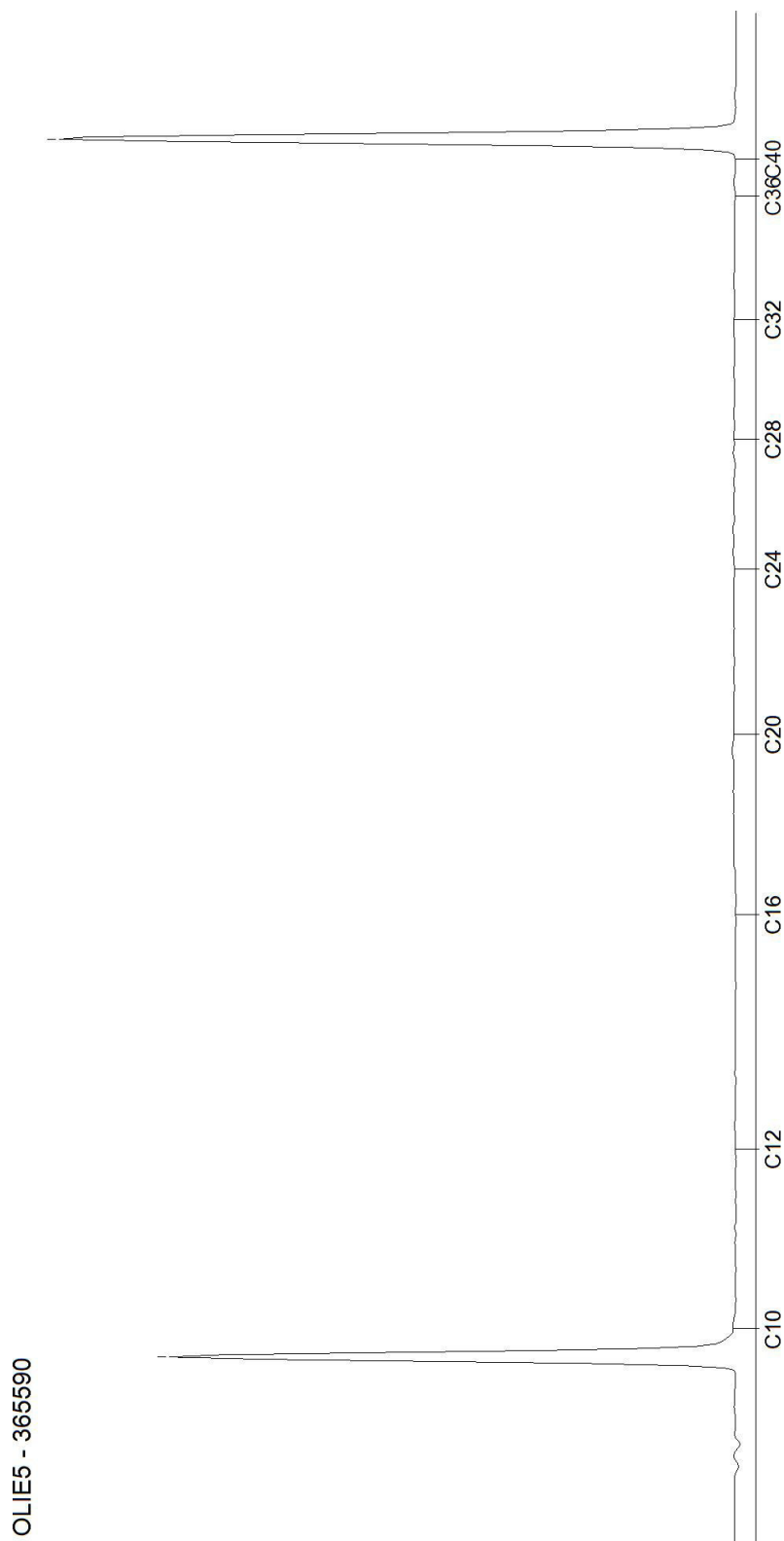


# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 878567, Analysis No. 365590, created at 04.09.2019 07:01:26

**Nom d'échantillon: F4 (2,2-3 m)**

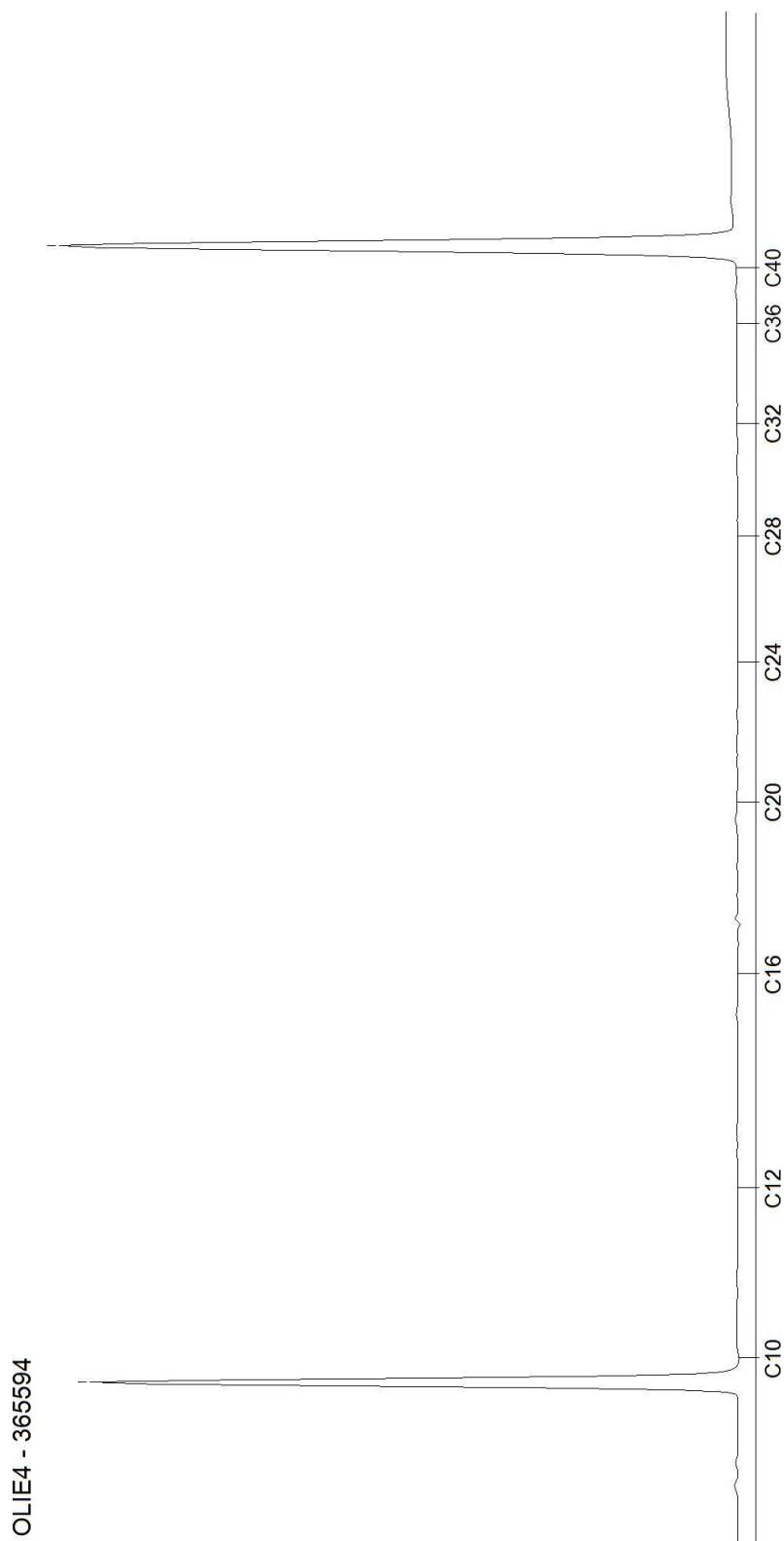


# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 878567, Analysis No. 365594, created at 05.09.2019 07:00:30

**Nom d'échantillon: F5 (0,1-1,3 m)**

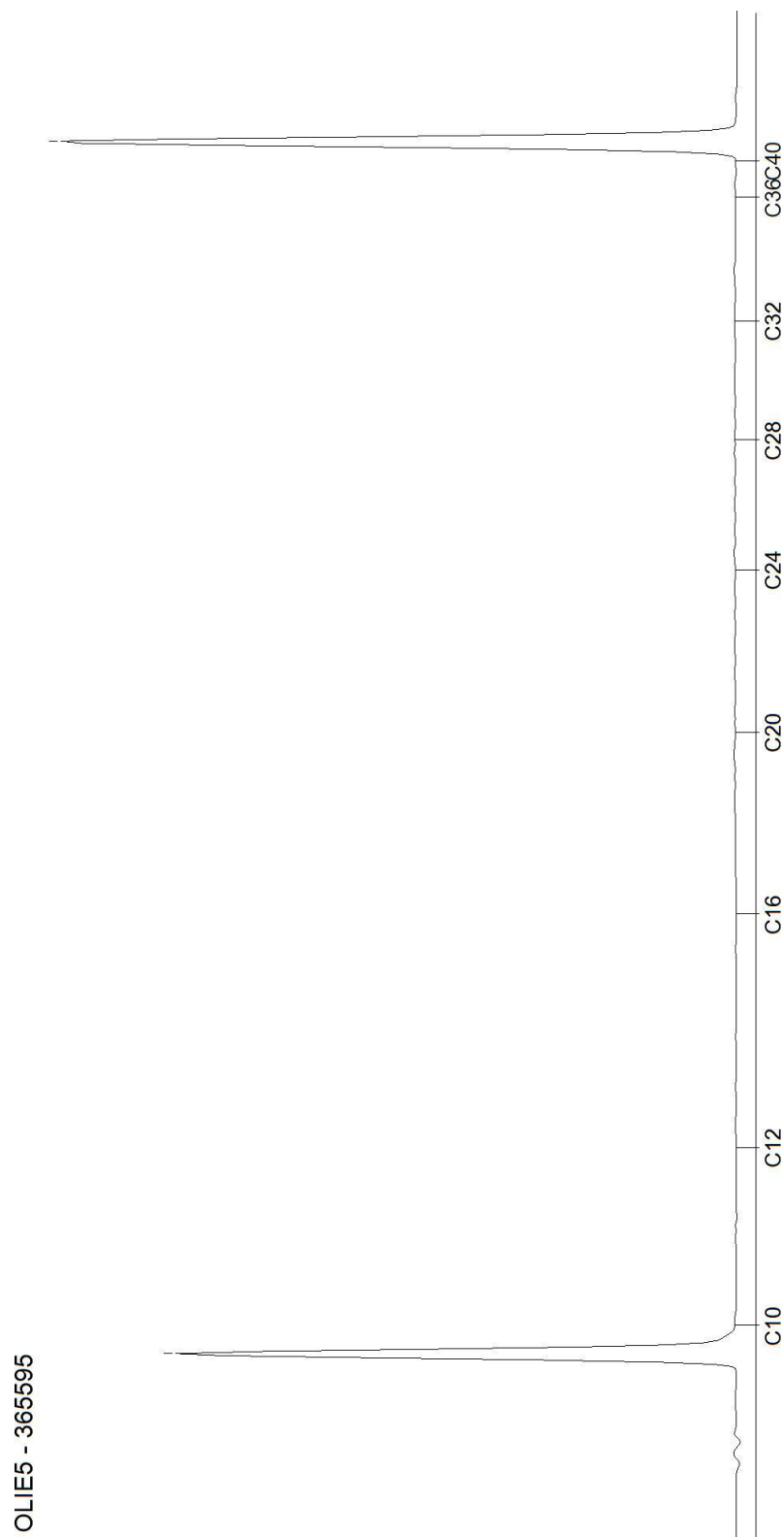


# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 878567, Analysis No. 365595, created at 04.09.2019 07:01:26

**Nom d'échantillon: F5 (1,3-2,2 m)**

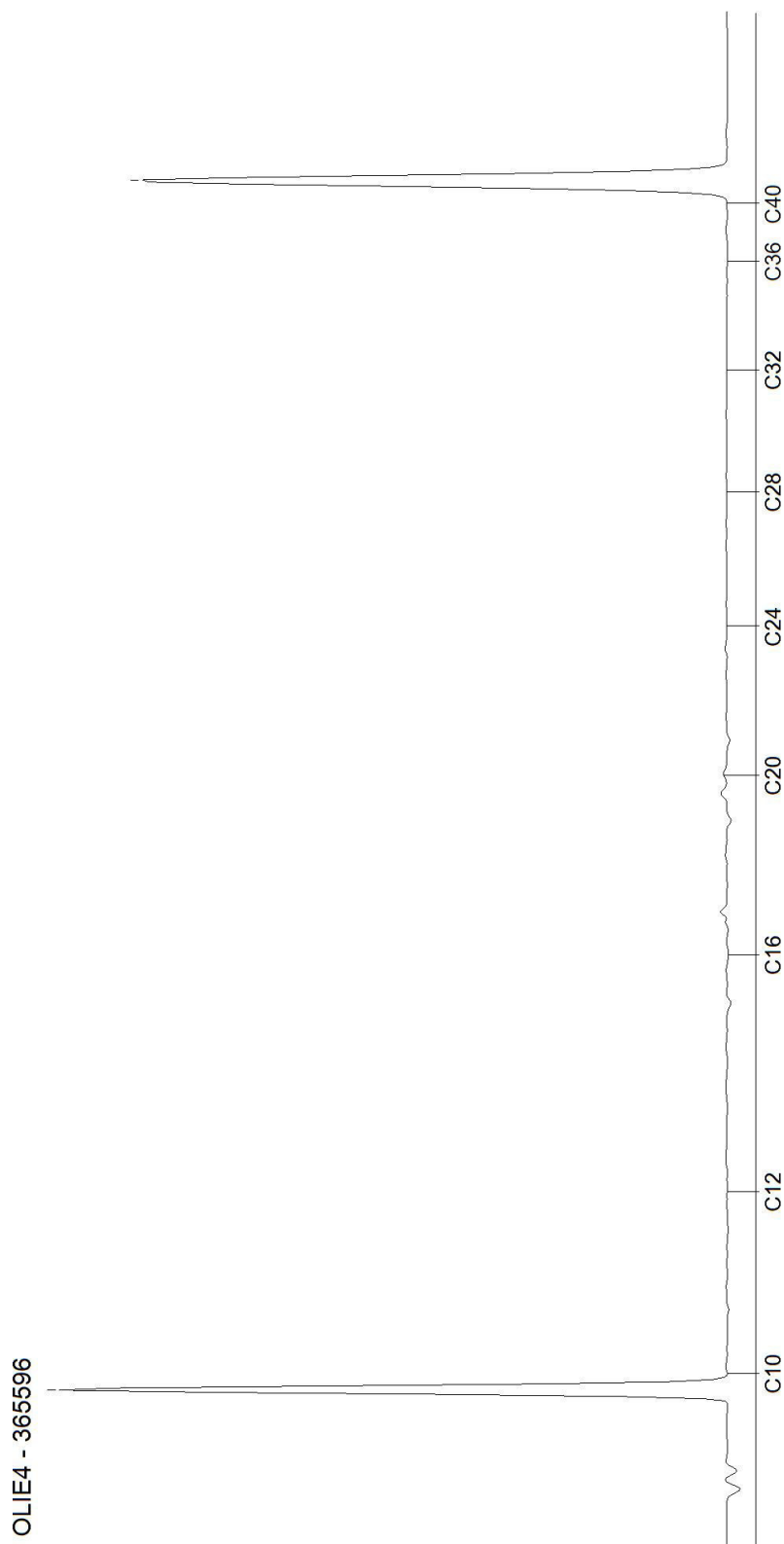


# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 878567, Analysis No. 365596, created at 05.09.2019 07:00:30

**Nom d'échantillon: F6 (0,1-0,9 m)**

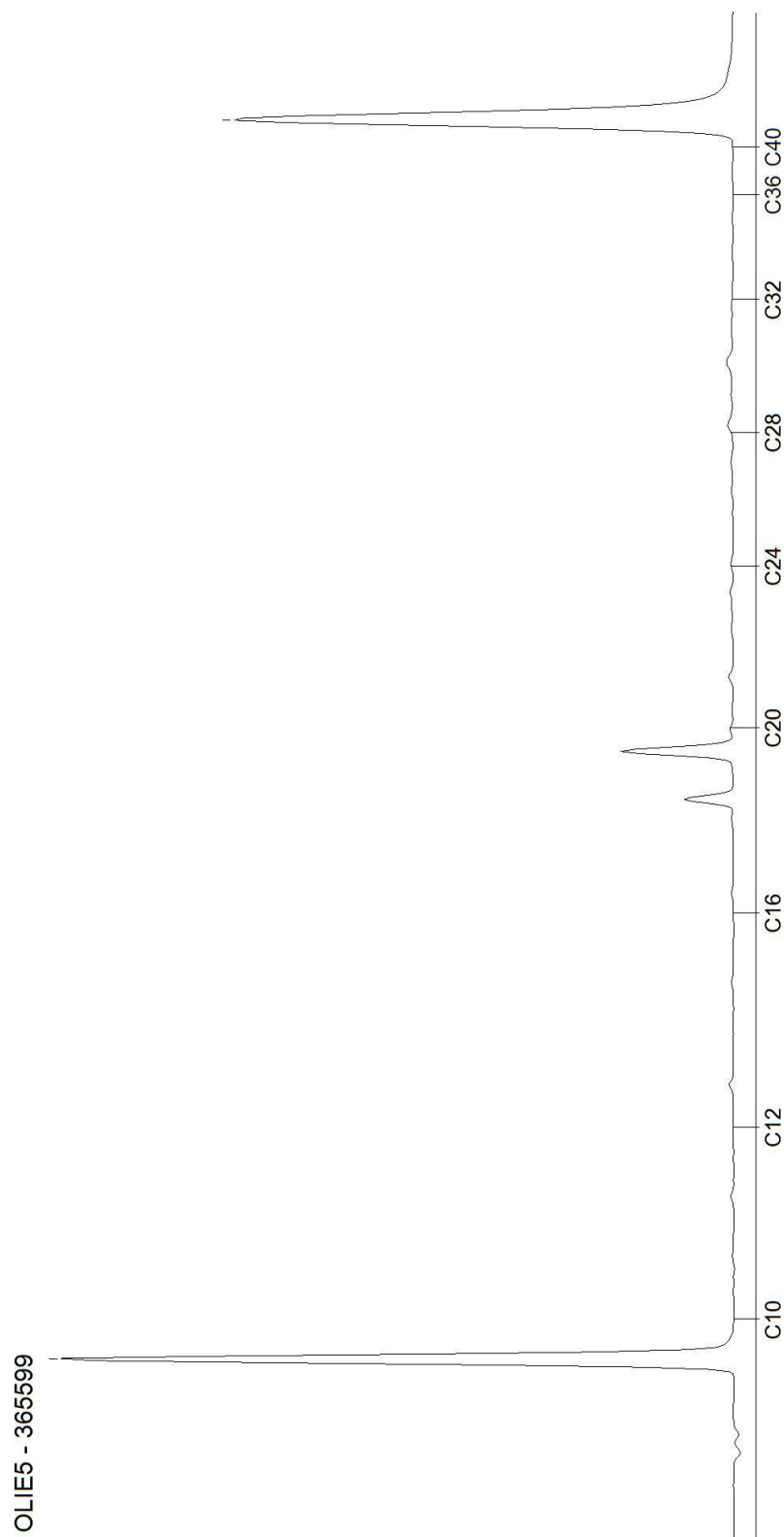


# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 878567, Analysis No. 365599, created at 04.09.2019 07:01:26

**Nom d'échantillon: F6 (1-2 m)**



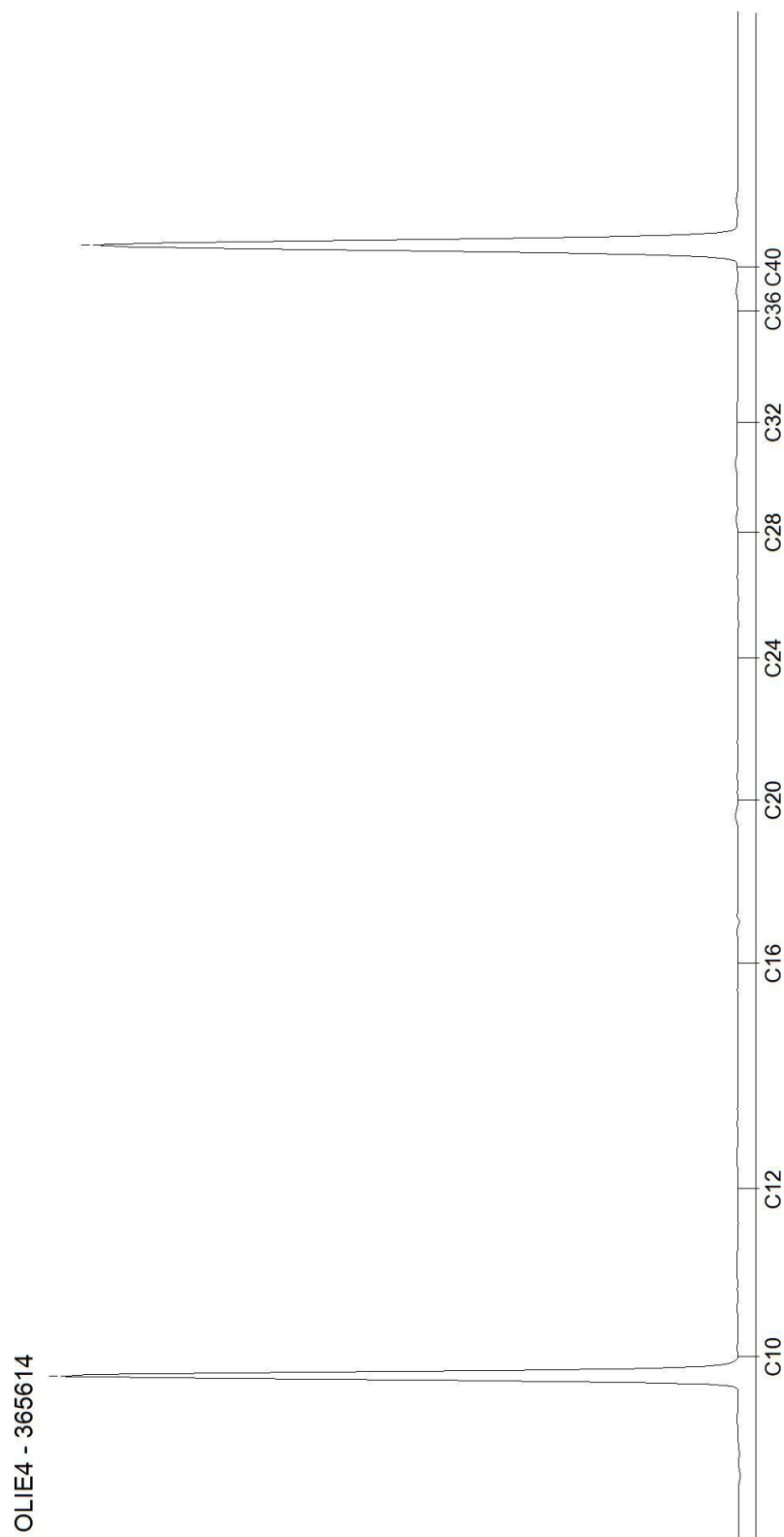


# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 878567, Analysis No. 365614, created at 04.09.2019 07:10:19

**Nom d'échantillon: F6 (2-2,8 m)**

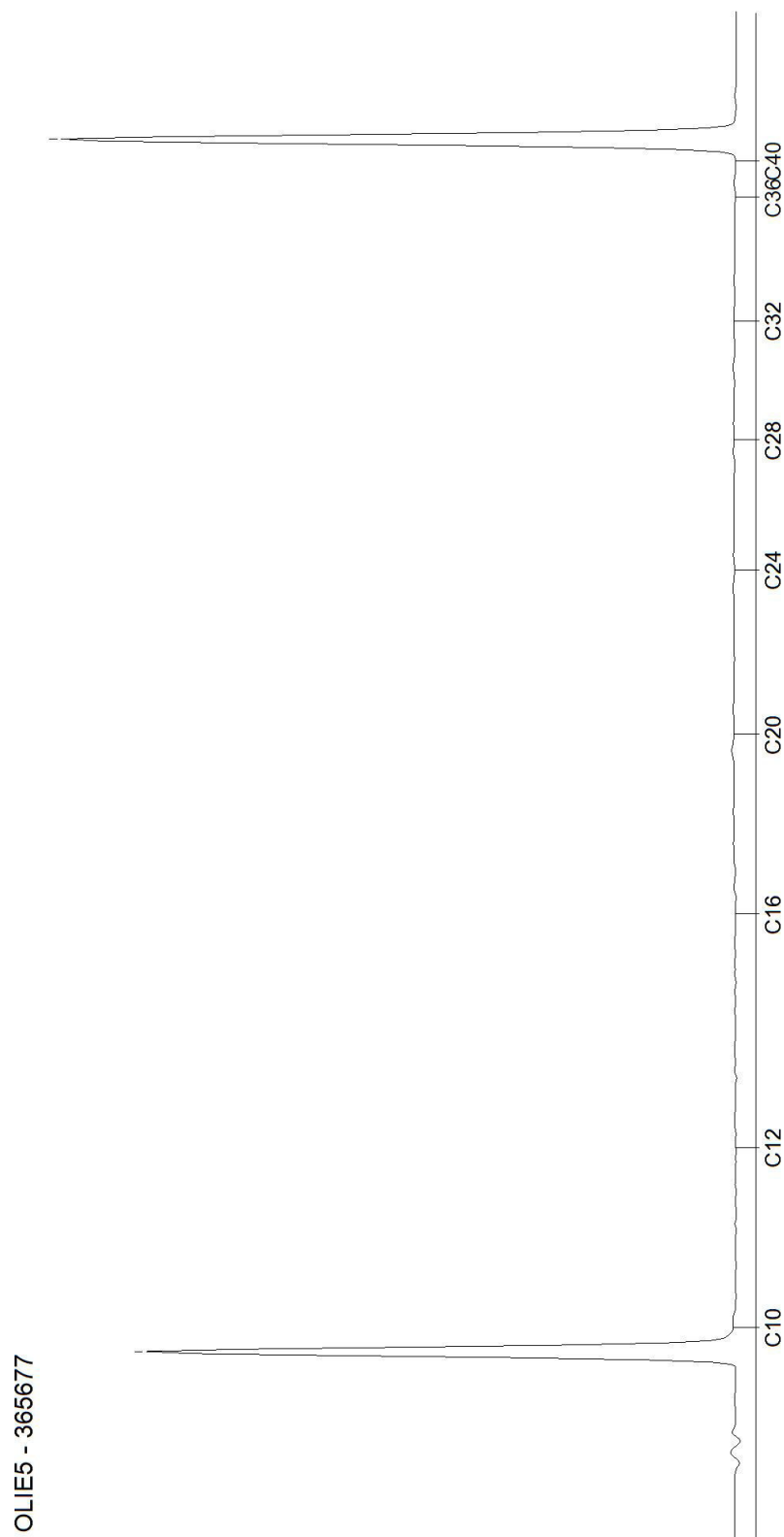


# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 878567, Analysis No. 365677, created at 04.09.2019 07:01:26

**Nom d'échantillon: F7 (0,1-1 m)**

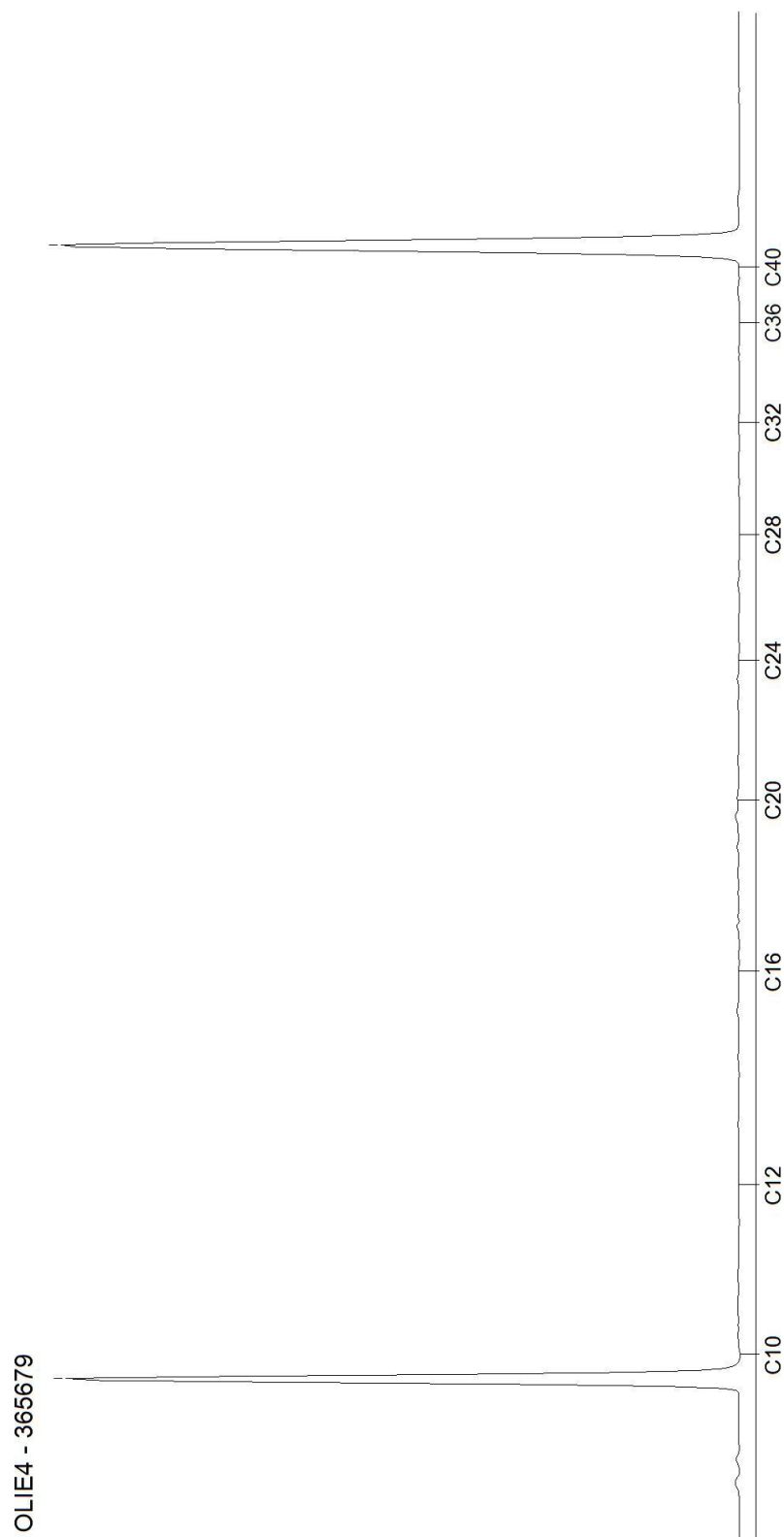


# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 878567, Analysis No. 365679, created at 05.09.2019 07:00:30

**Nom d'échantillon: F7 (2-3 m)**

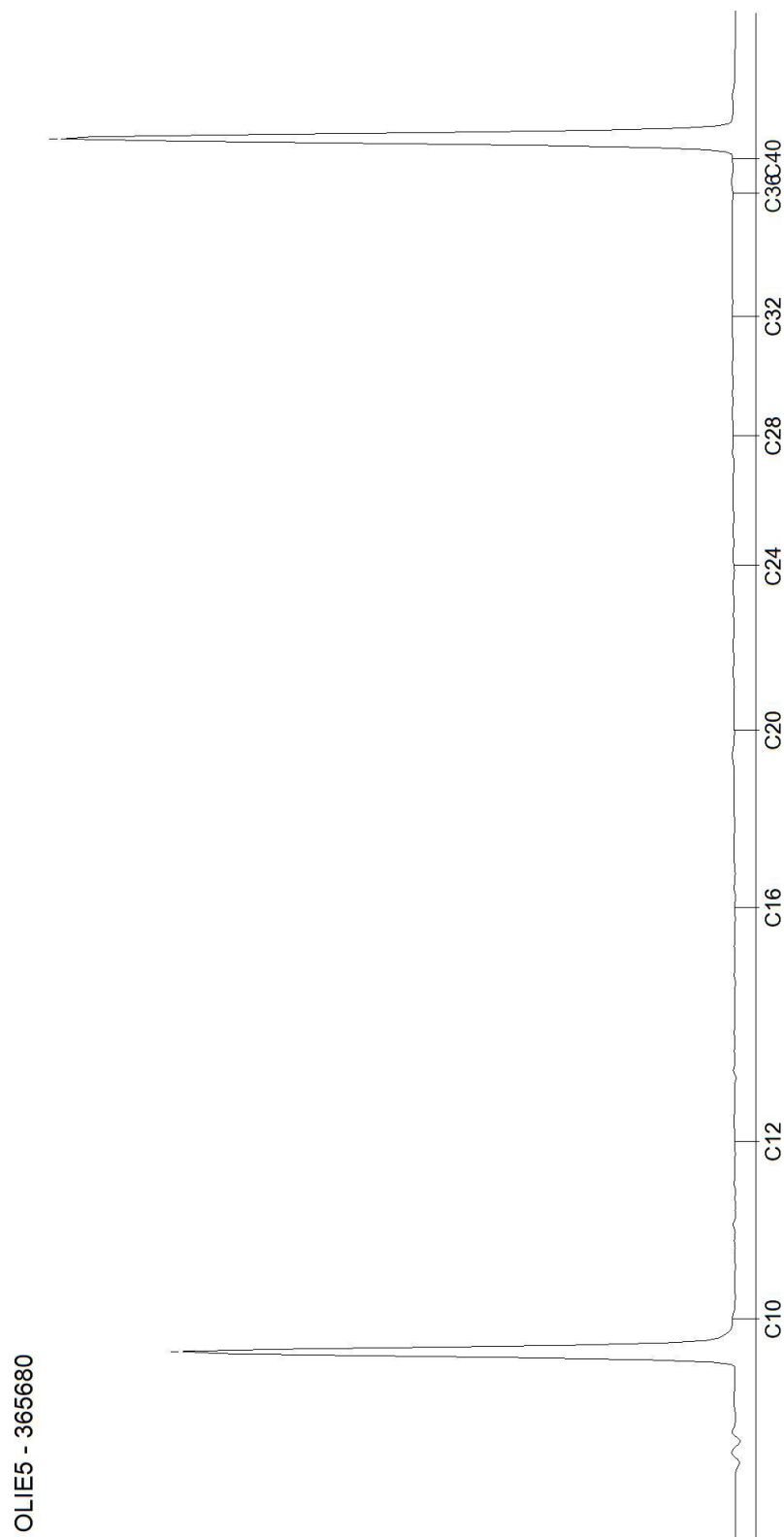


# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 878567, Analysis No. 365680, created at 04.09.2019 07:01:26

**Nom d'échantillon: F8 (0,1-1,3 m)**

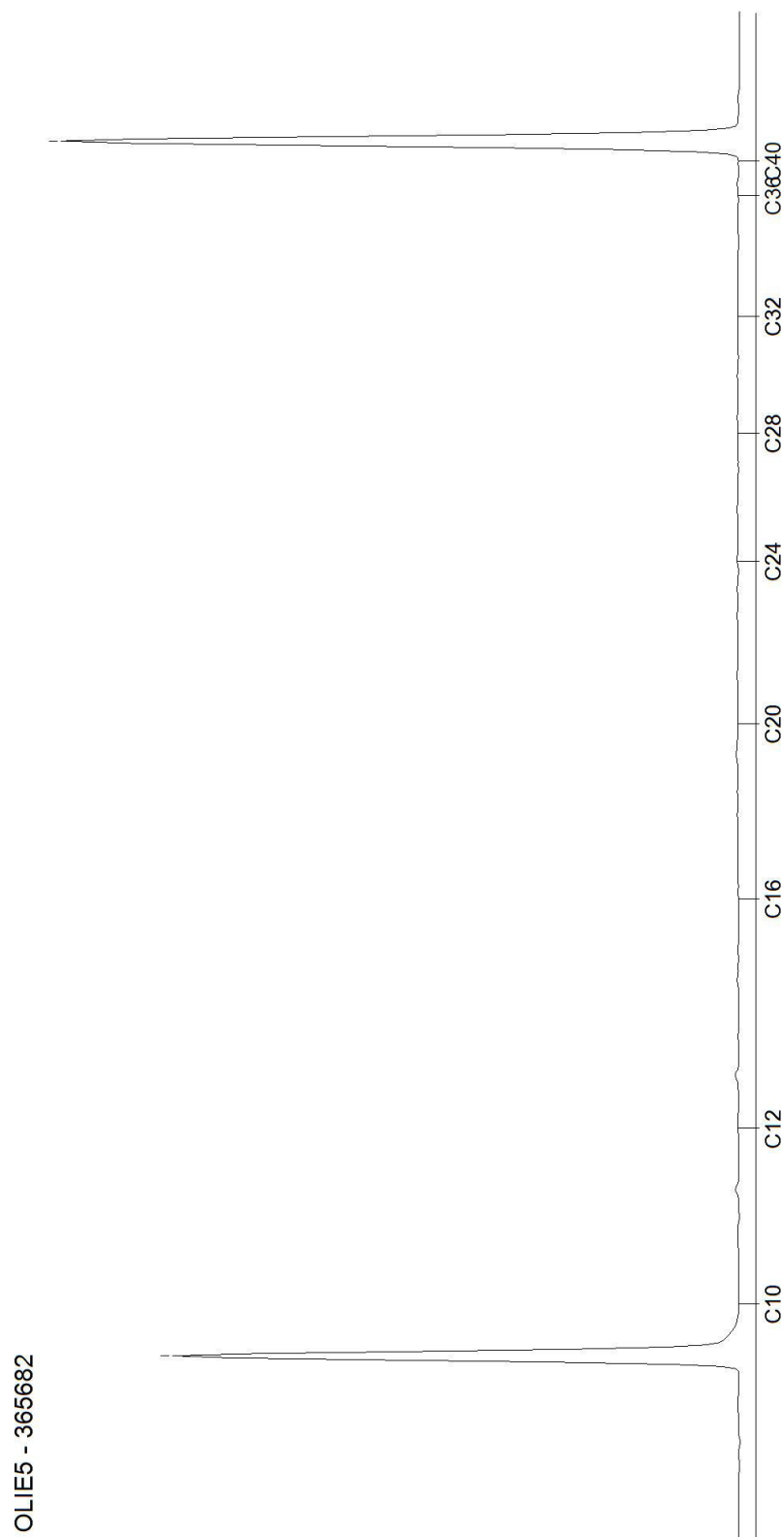


# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 878567, Analysis No. 365682, created at 04.09.2019 07:01:26

**Nom d'échantillon: F8 (2-3 m)**

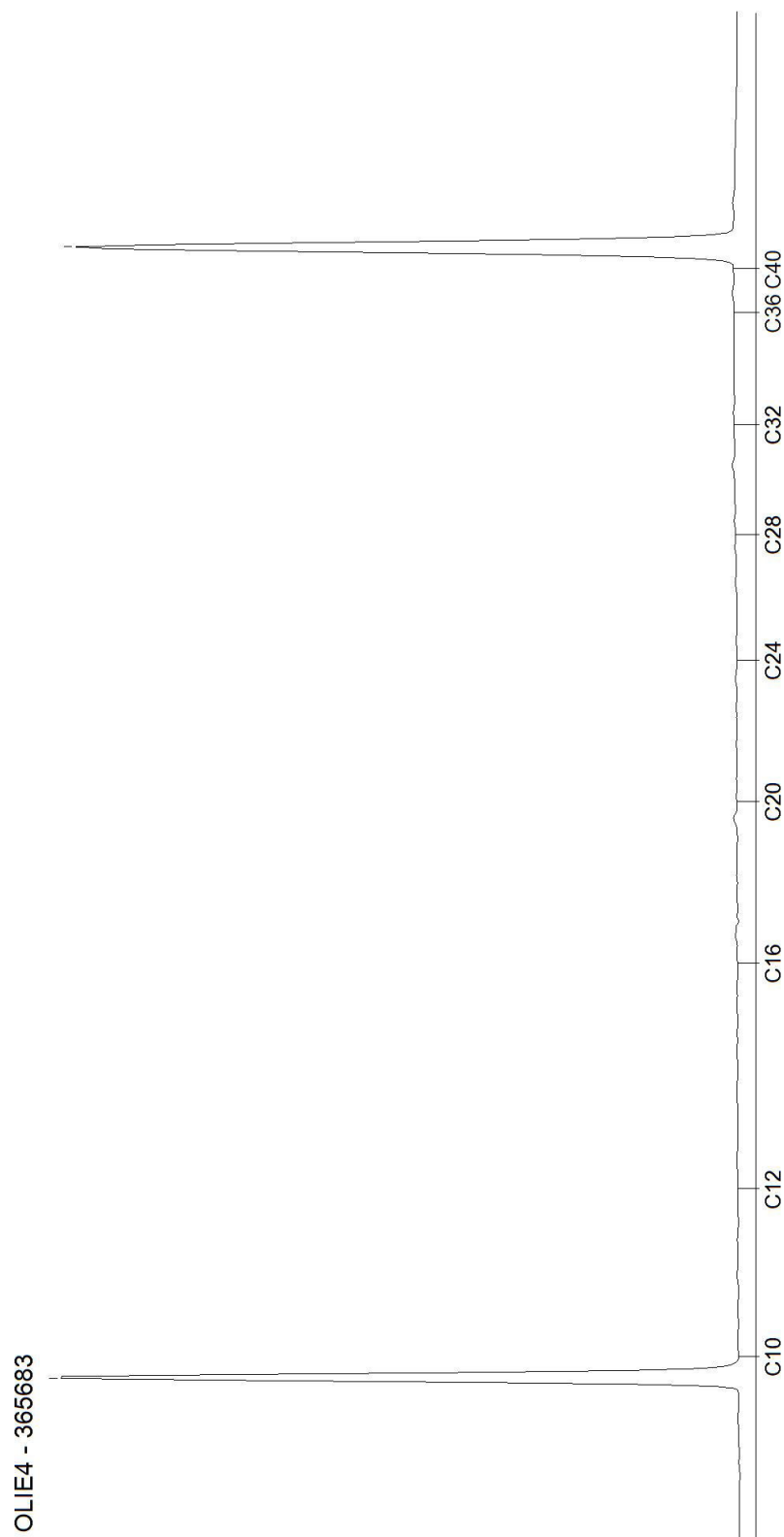


# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 878567, Analysis No. 365683, created at 04.09.2019 07:10:20

**Nom d'échantillon: F9 (0,1-1 m)**

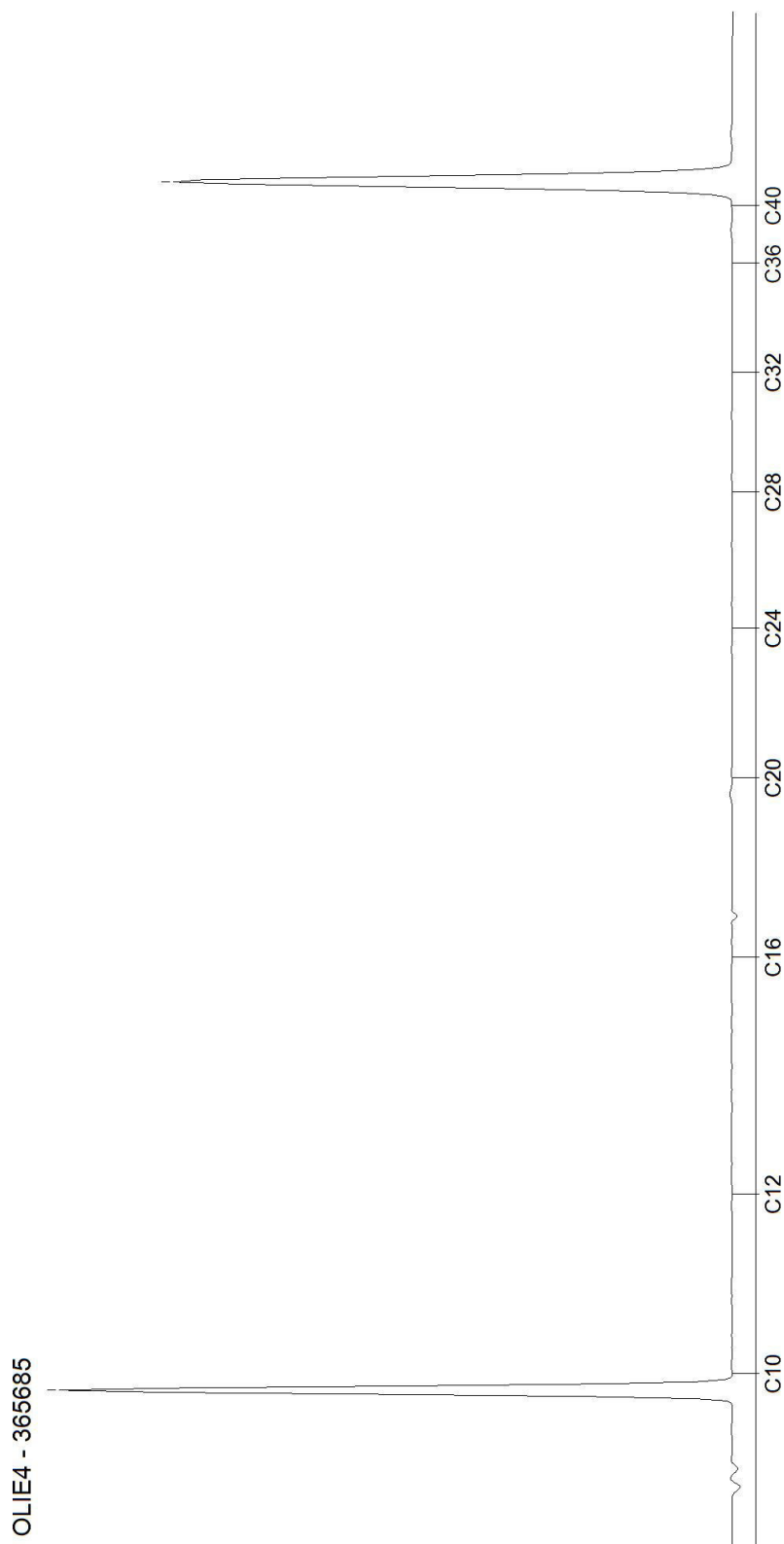


# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 878567, Analysis No. 365685, created at 05.09.2019 07:00:31

**Nom d'échantillon: F9 (1-2 m)**



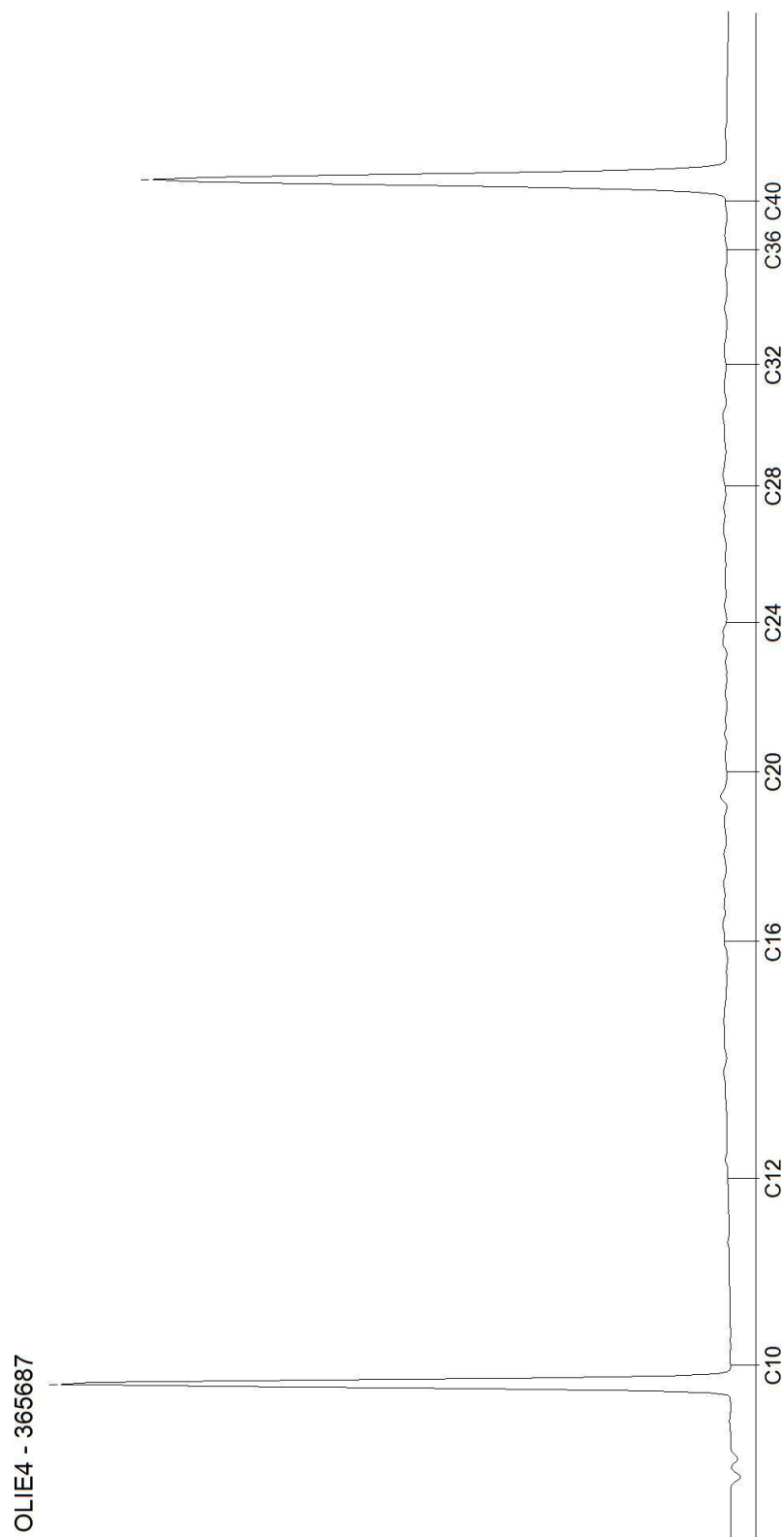


# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 878567, Analysis No. 365687, created at 06.09.2019 08:27:01

**Nom d'échantillon: F10 (0,1-1 m)**

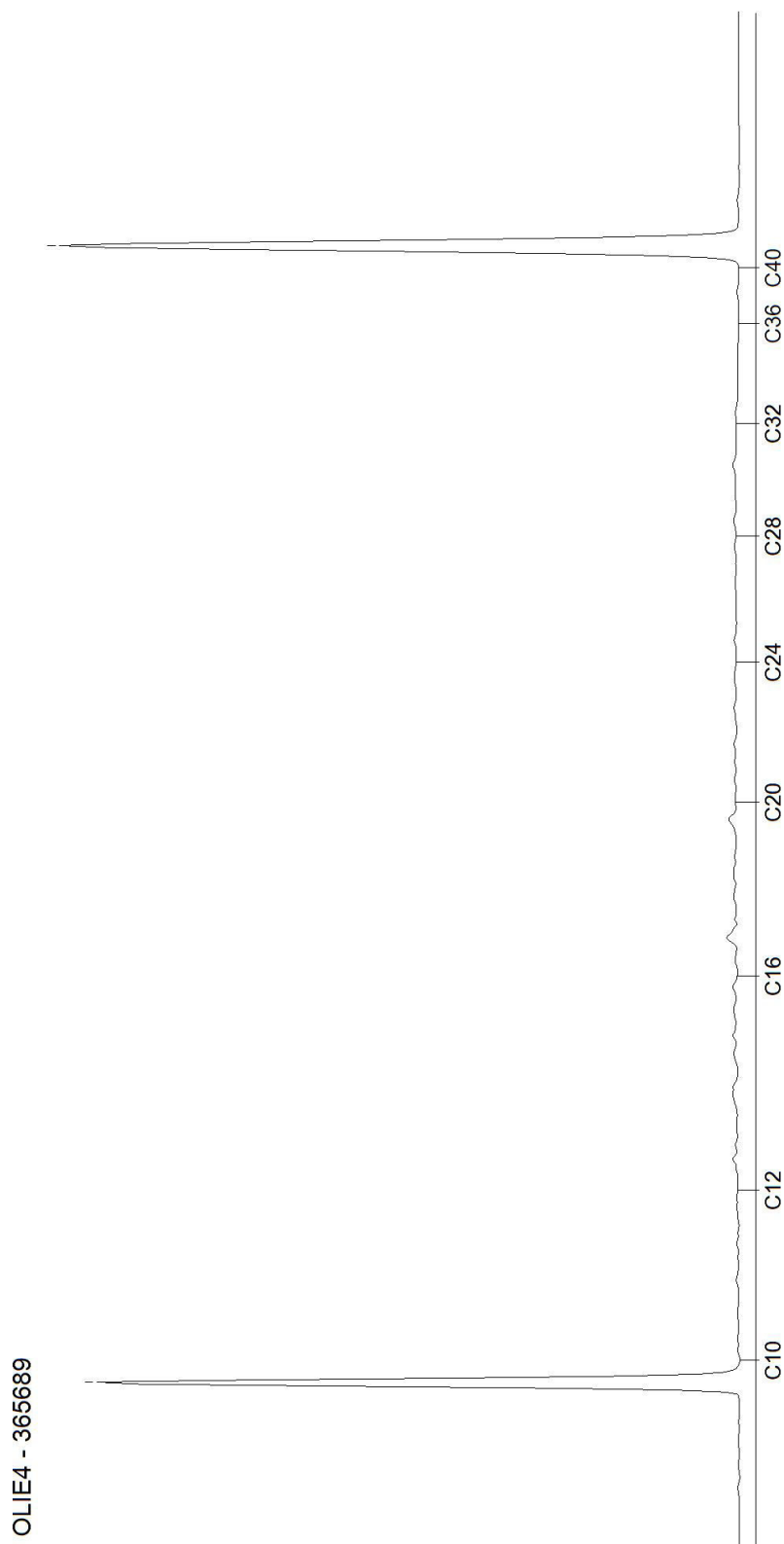


# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 878567, Analysis No. 365689, created at 05.09.2019 07:00:31

**Nom d'échantillon: F11 (0,1-1 m)**



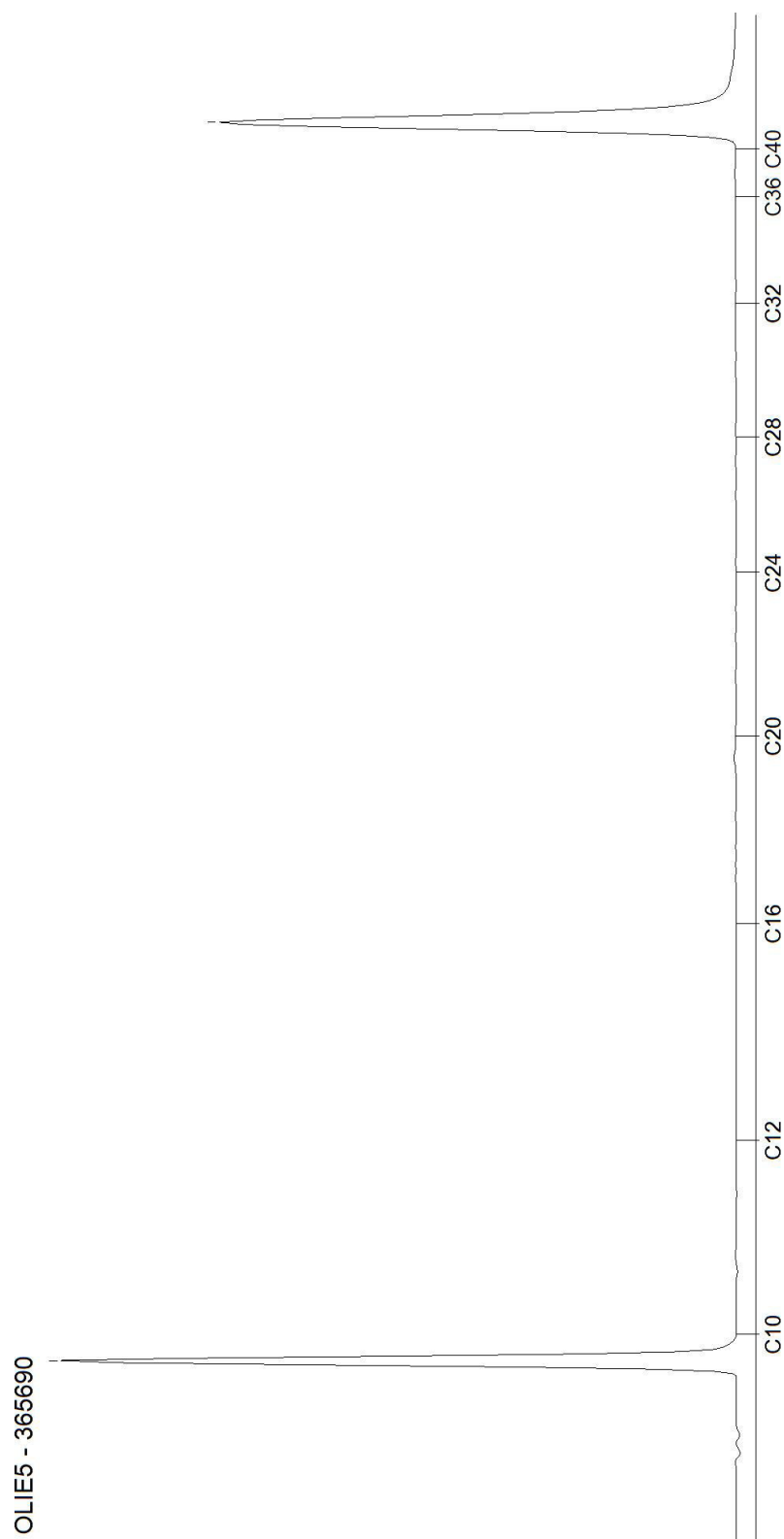
page 24 de 40

# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 878567, Analysis No. 365690, created at 04.09.2019 07:01:27

**Nom d'échantillon: F11 (1-2 m)**

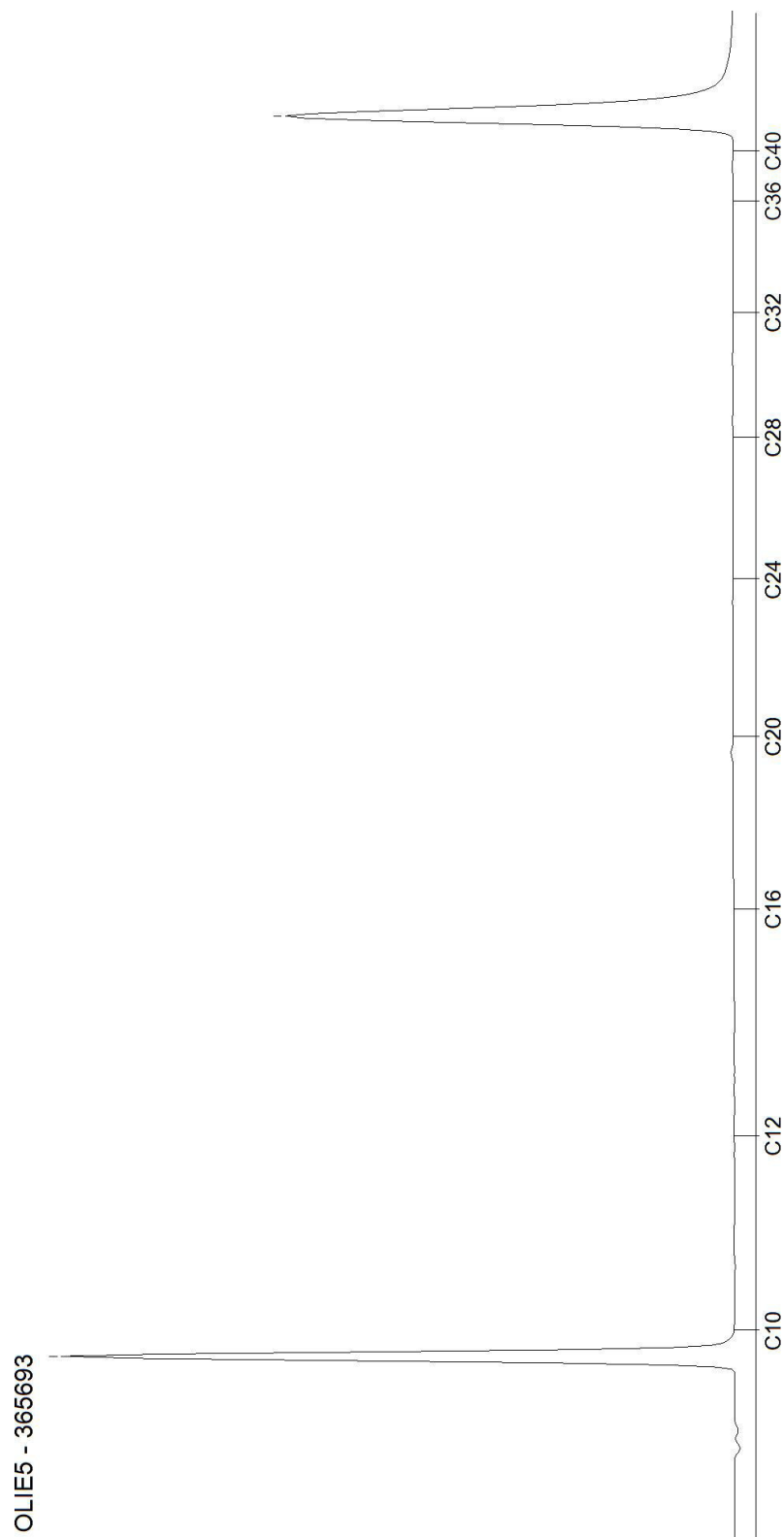


# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 878567, Analysis No. 365693, created at 06.09.2019 07:33:03

**Nom d'échantillon: F11 (2-3 m)**

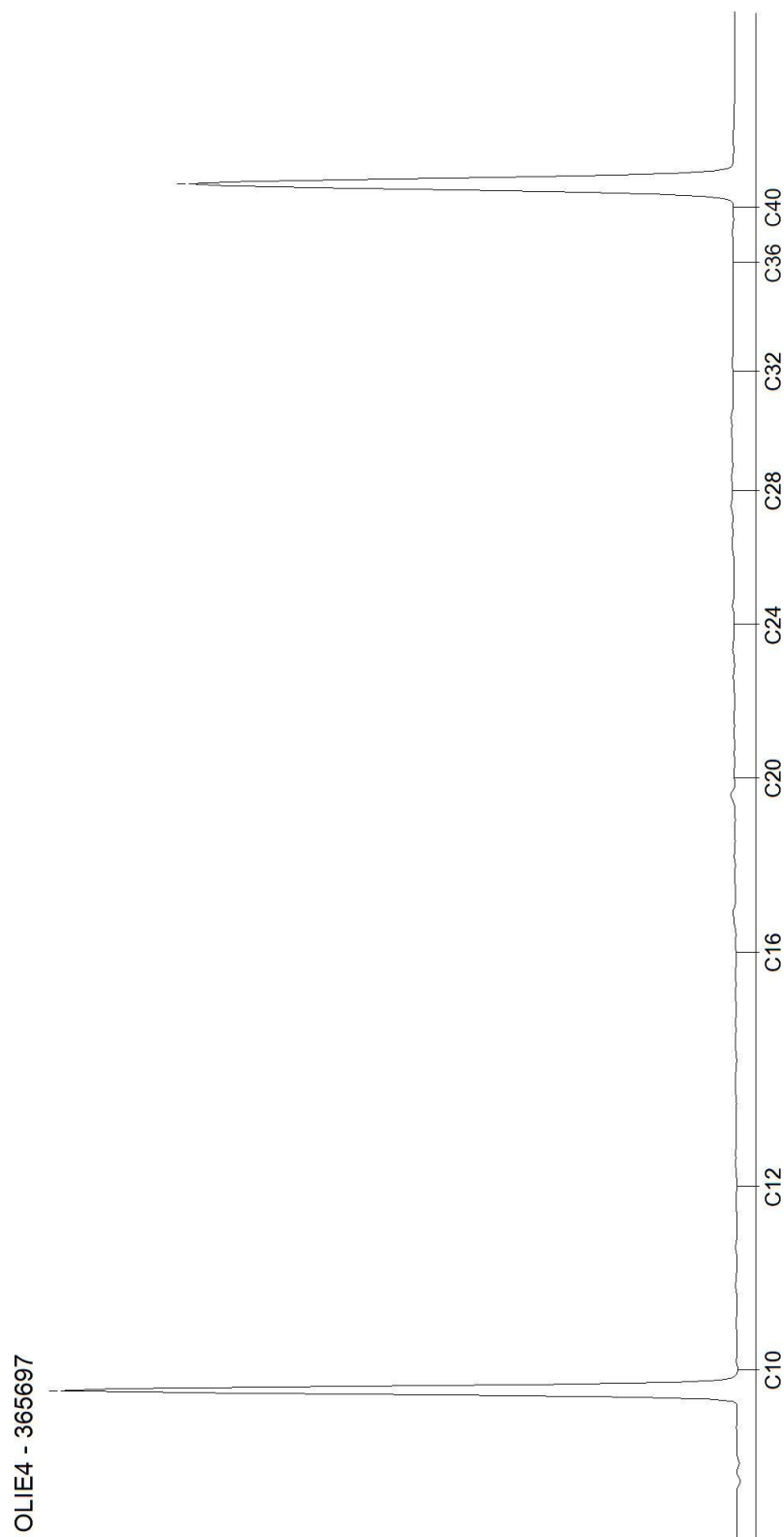


# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 878567, Analysis No. 365697, created at 04.09.2019 07:10:20

**Nom d'échantillon: F12 (0,1-1,3 m)**

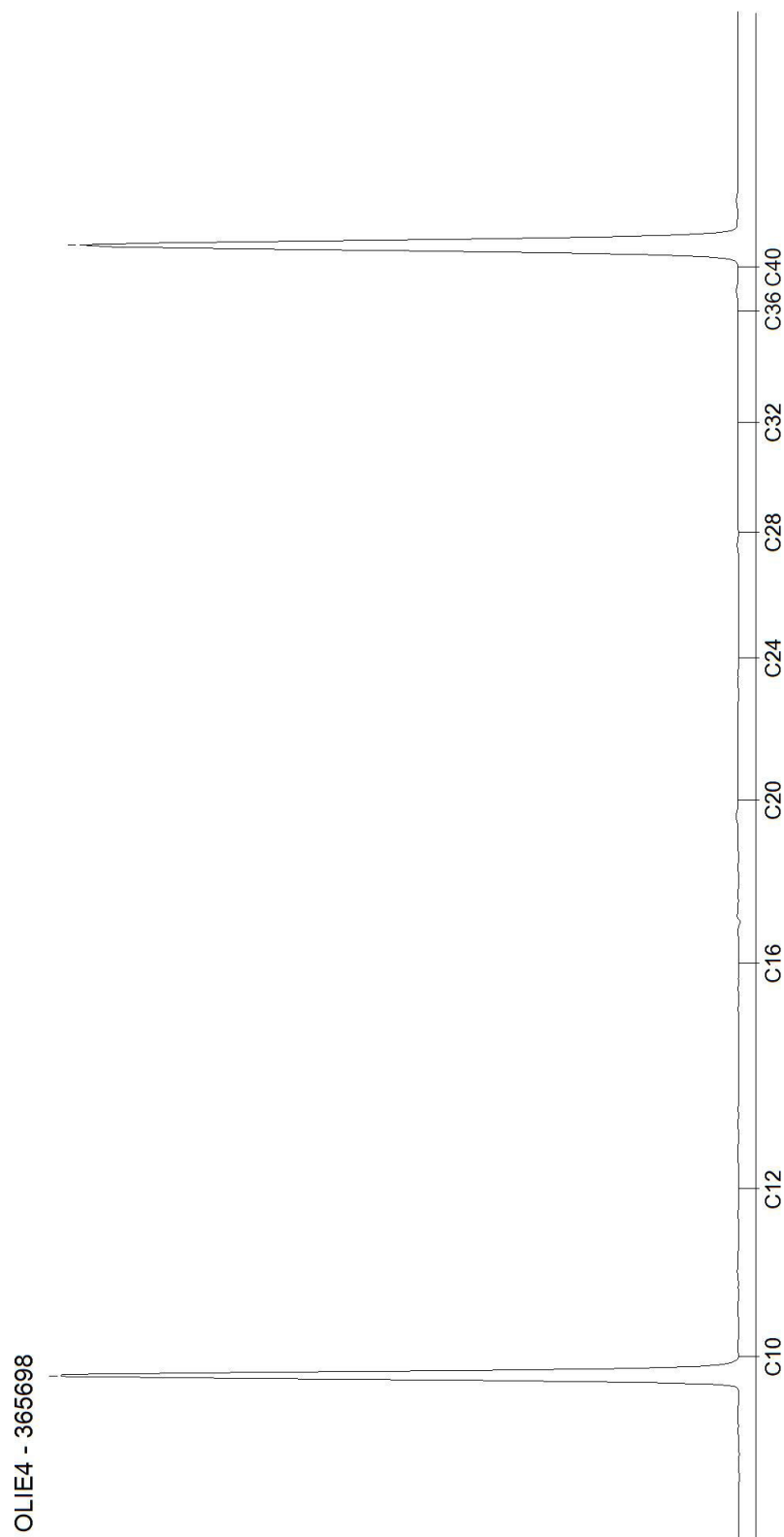


# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 878567, Analysis No. 365698, created at 04.09.2019 07:10:20

**Nom d'échantillon: F12 (1,5-2,5 m)**

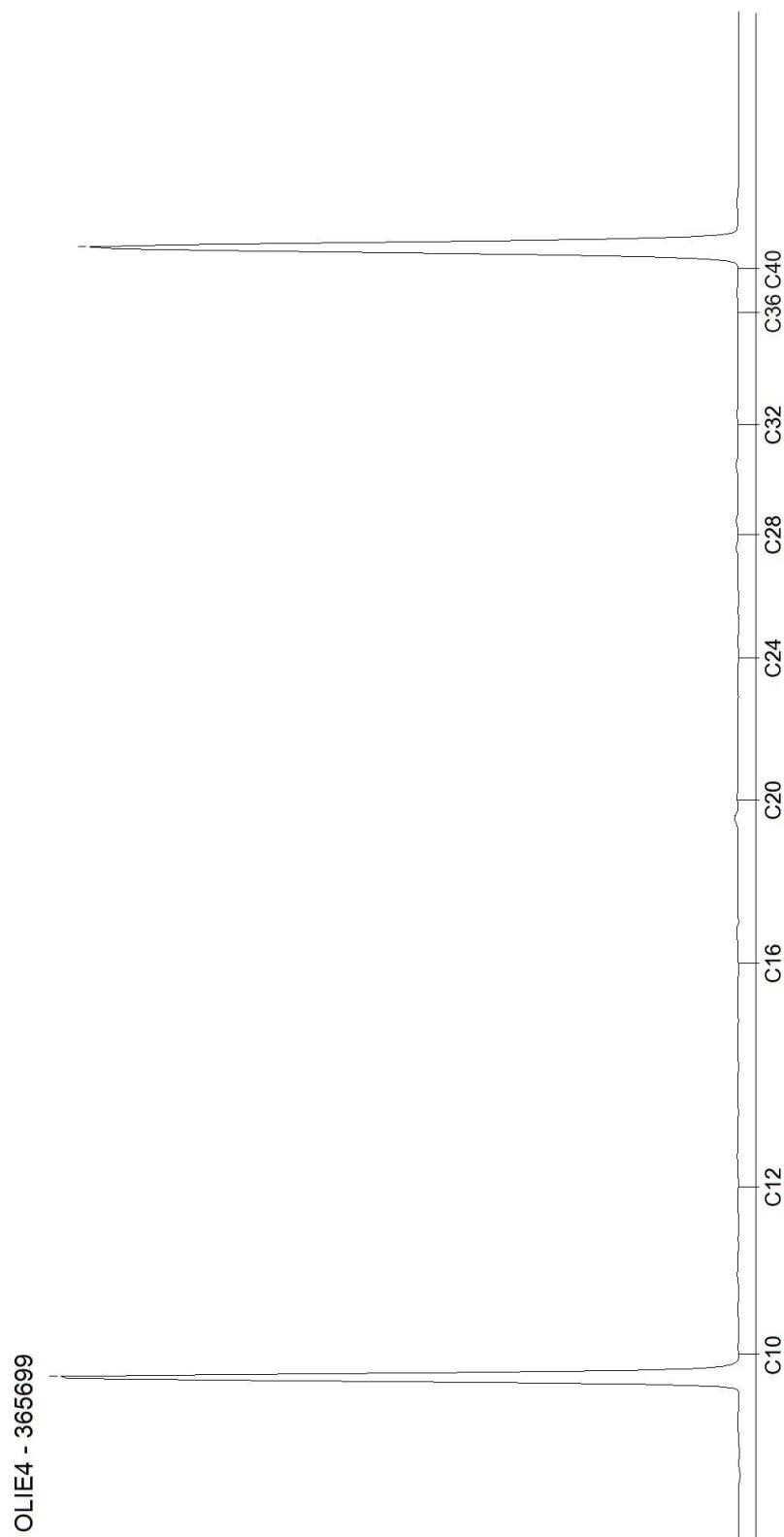


# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 878567, Analysis No. 365699, created at 04.09.2019 07:10:21

**Nom d'échantillon: F13 (0,1-1 m)**



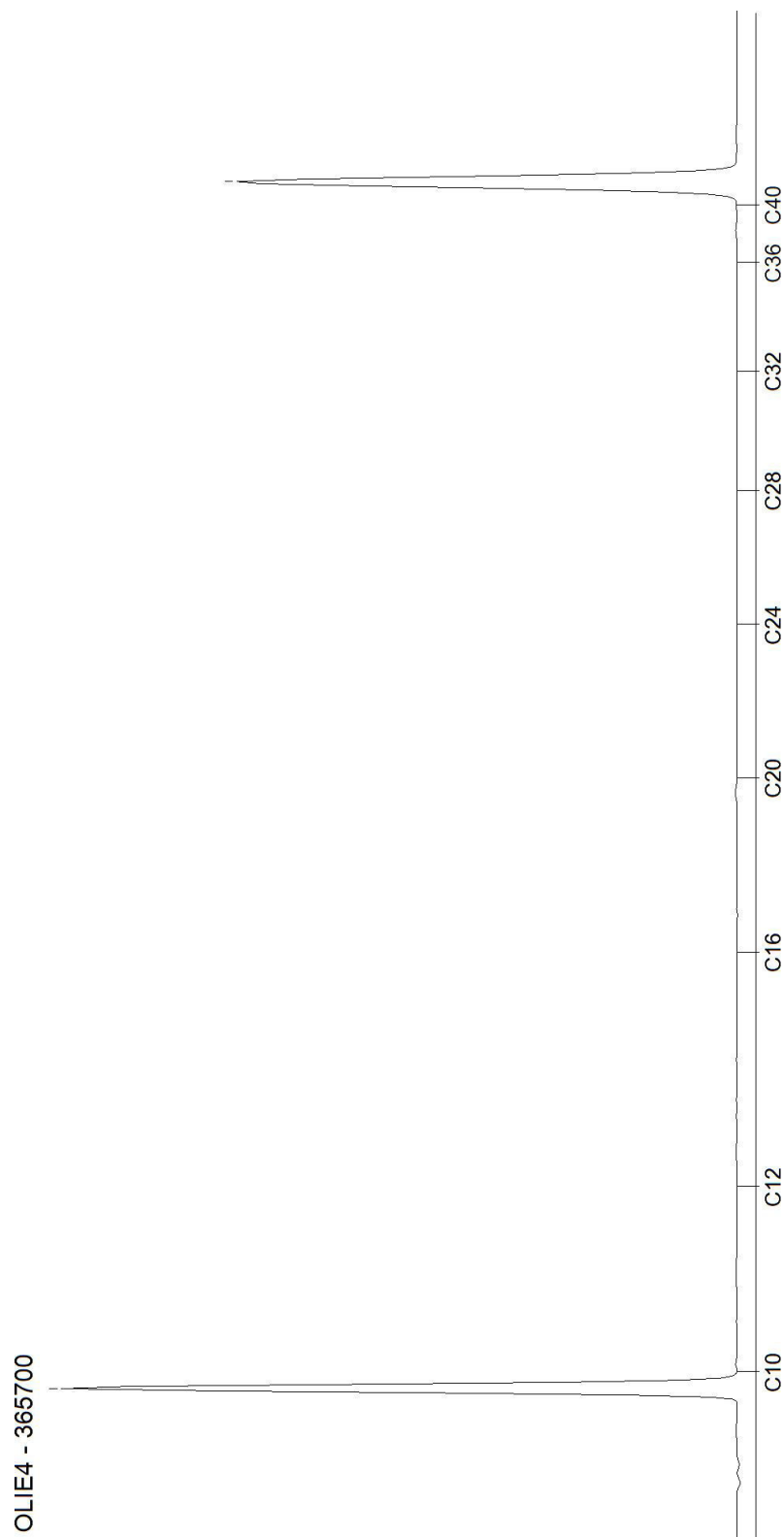


# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 878567, Analysis No. 365700, created at 04.09.2019 07:10:21

**Nom d'échantillon: F13 (1-2 m)**

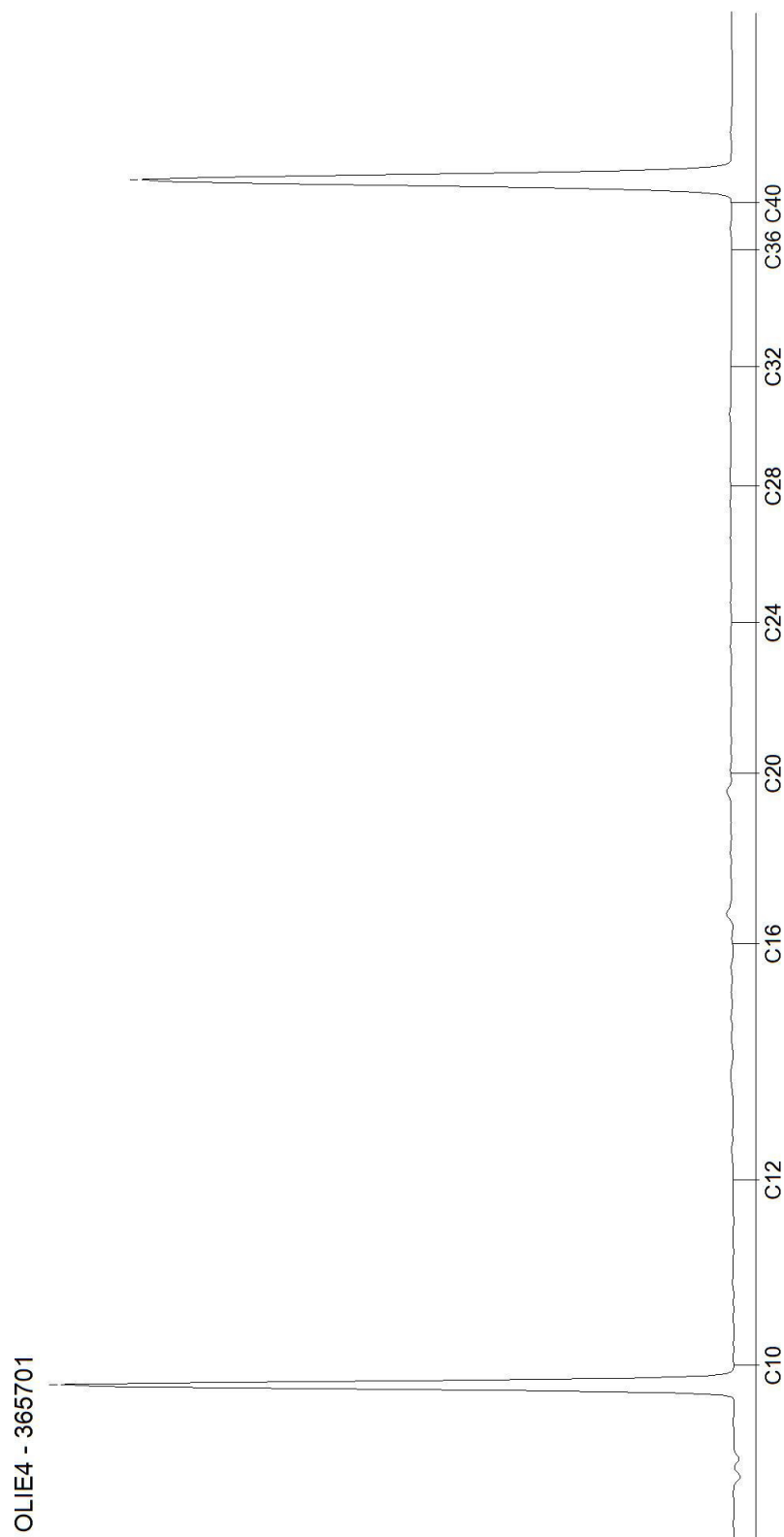


# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 878567, Analysis No. 365701, created at 05.09.2019 14:01:20

**Nom d'échantillon: F14 (0,1-0,6 m)**

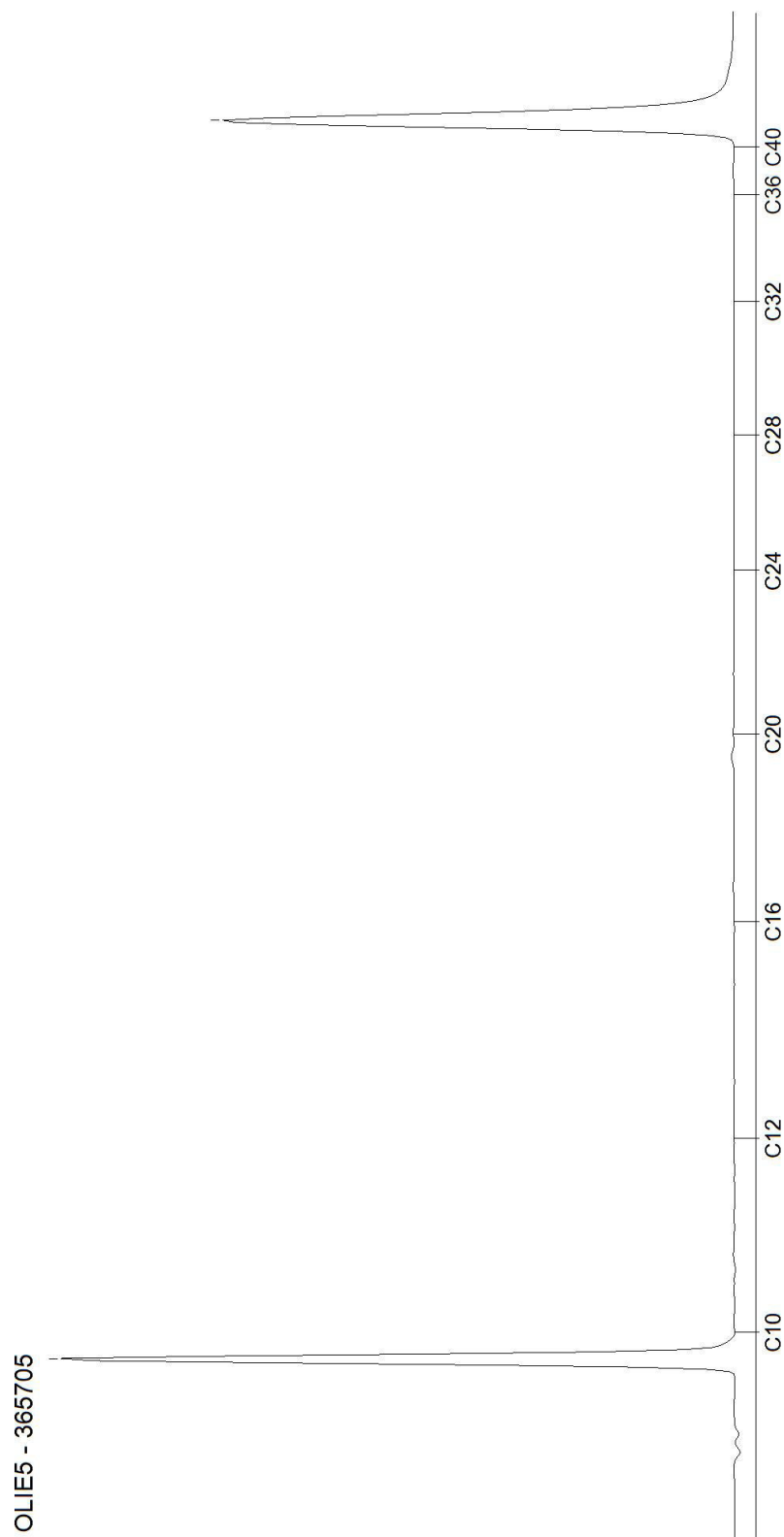


# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 878567, Analysis No. 365705, created at 04.09.2019 07:01:27

**Nom d'échantillon: F14 (1-2 m)**

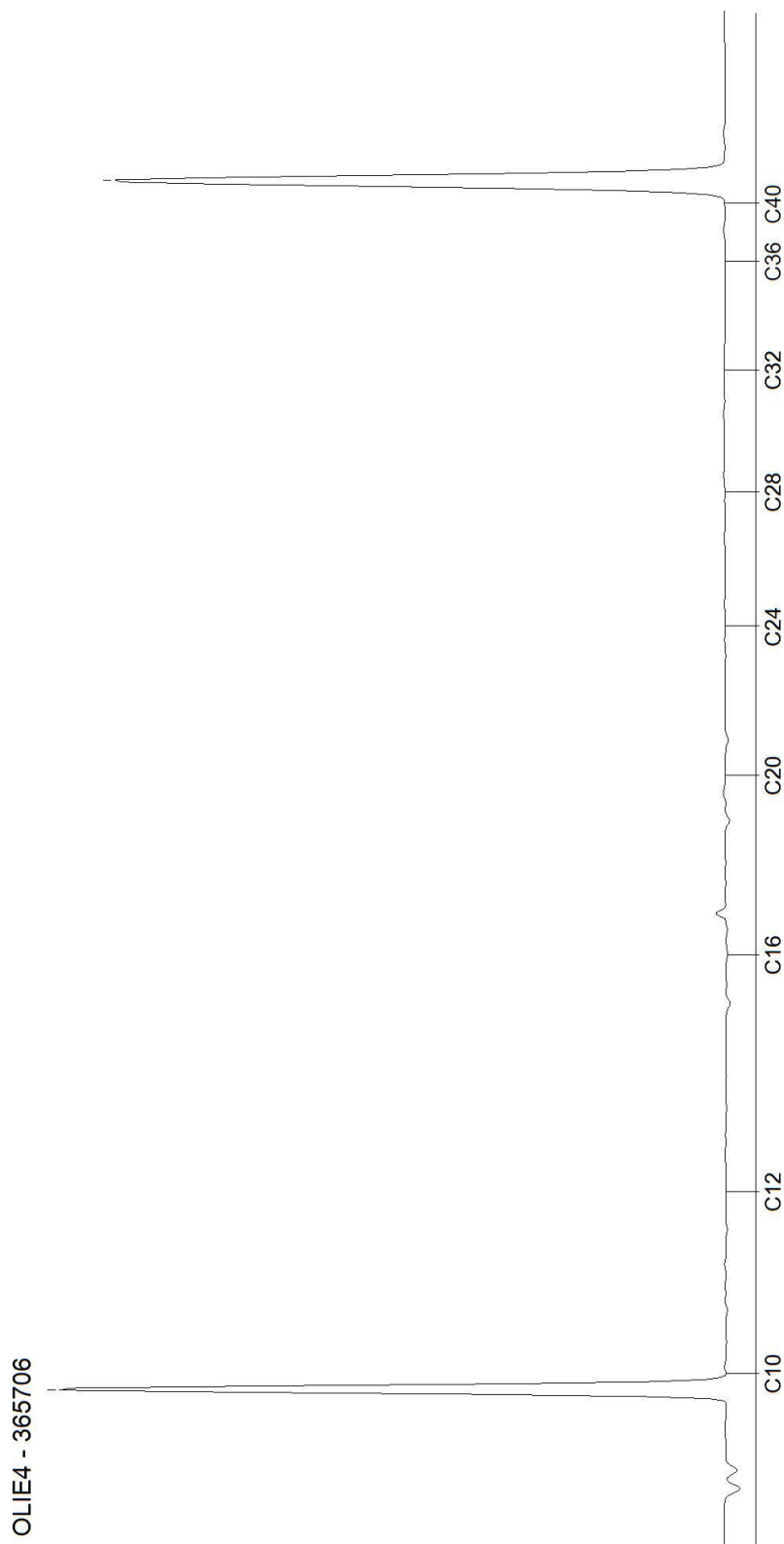


# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 878567, Analysis No. 365706, created at 05.09.2019 07:00:31

**Nom d'échantillon: F14 (2-2,5 m)**

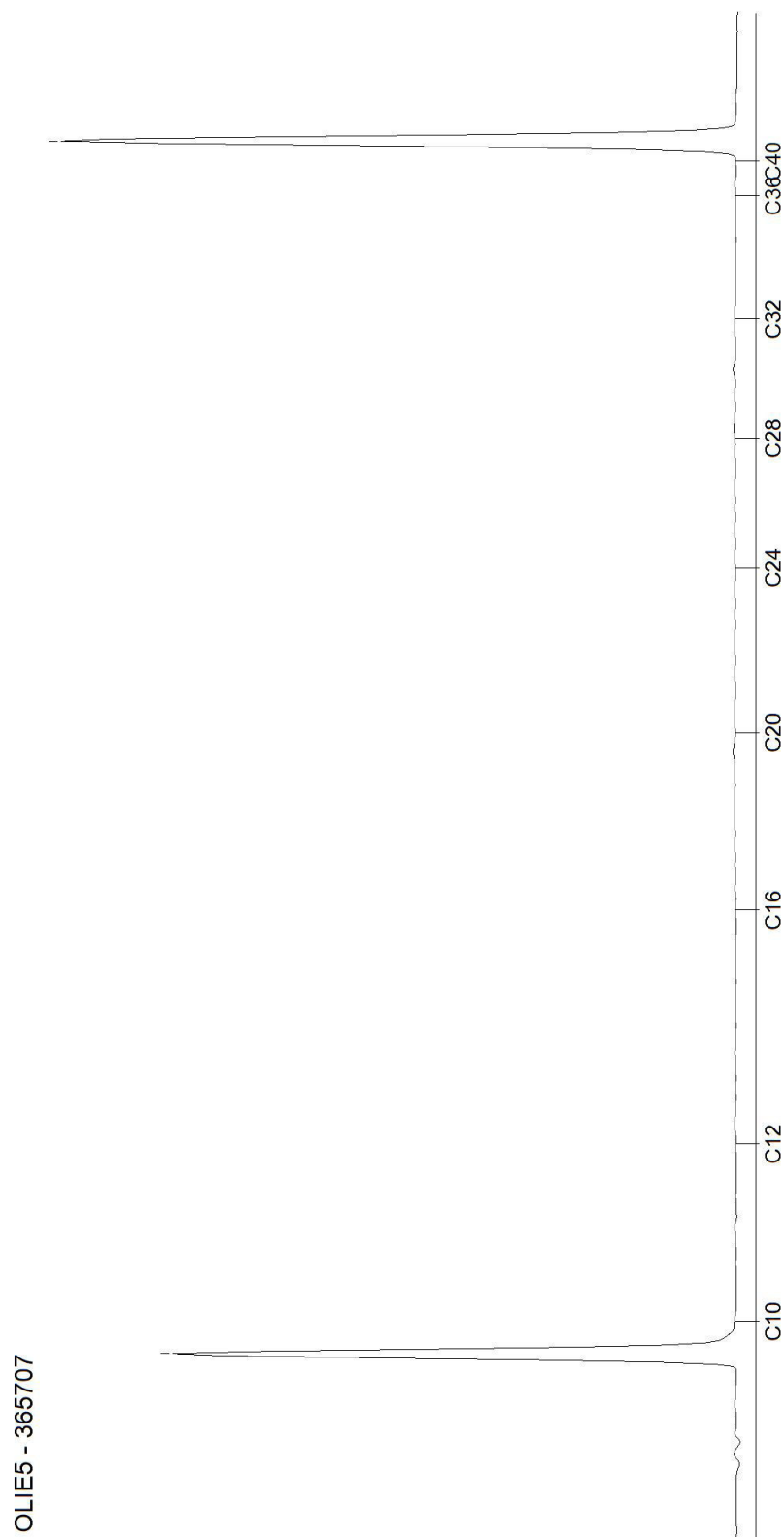


# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 878567, Analysis No. 365707, created at 04.09.2019 07:01:27

**Nom d'échantillon: F15 (0,1-1,3 m)**

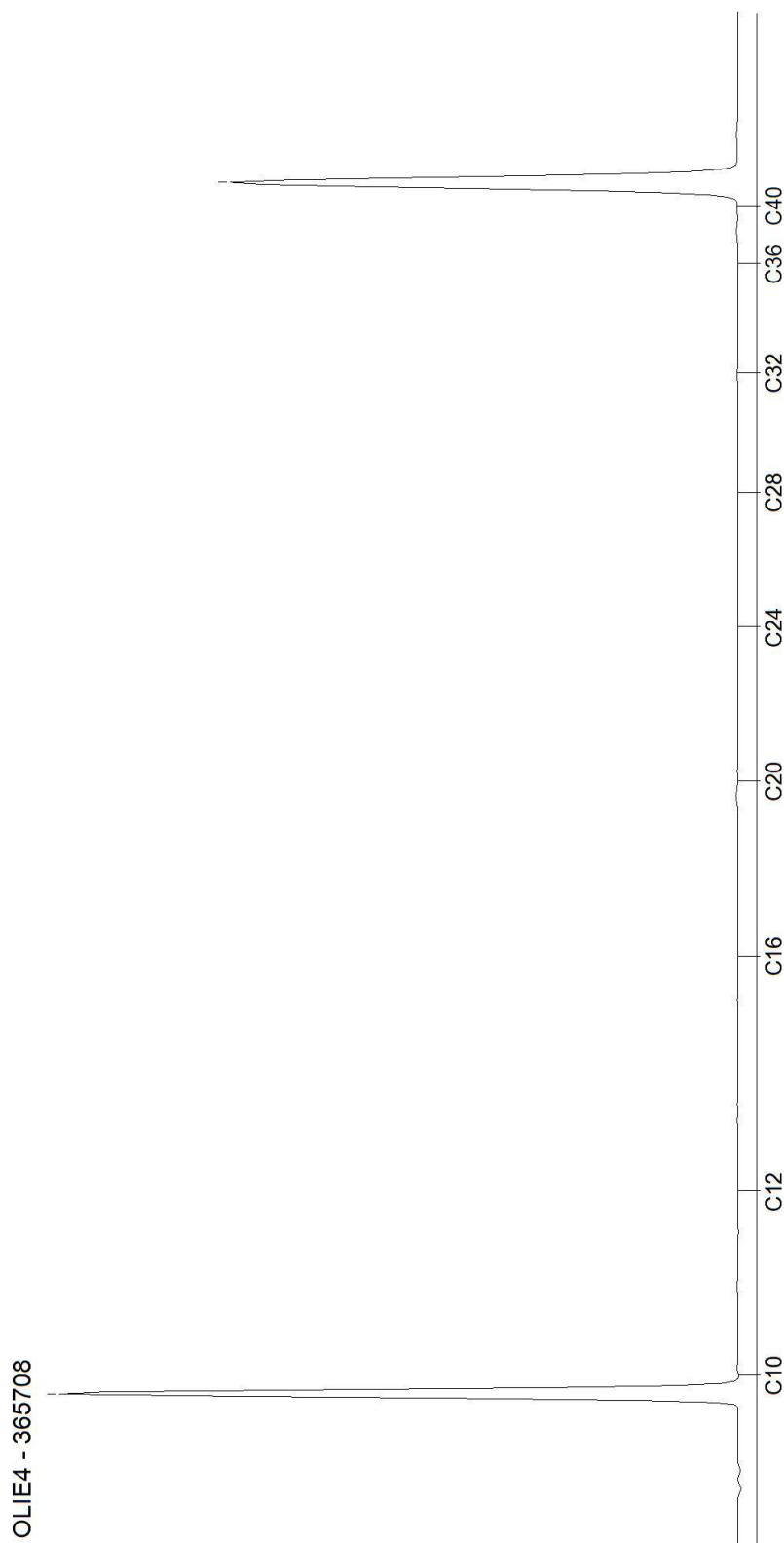


# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 878567, Analysis No. 365708, created at 04.09.2019 07:10:21

**Nom d'échantillon: F15 (1,5-2,4 m)**

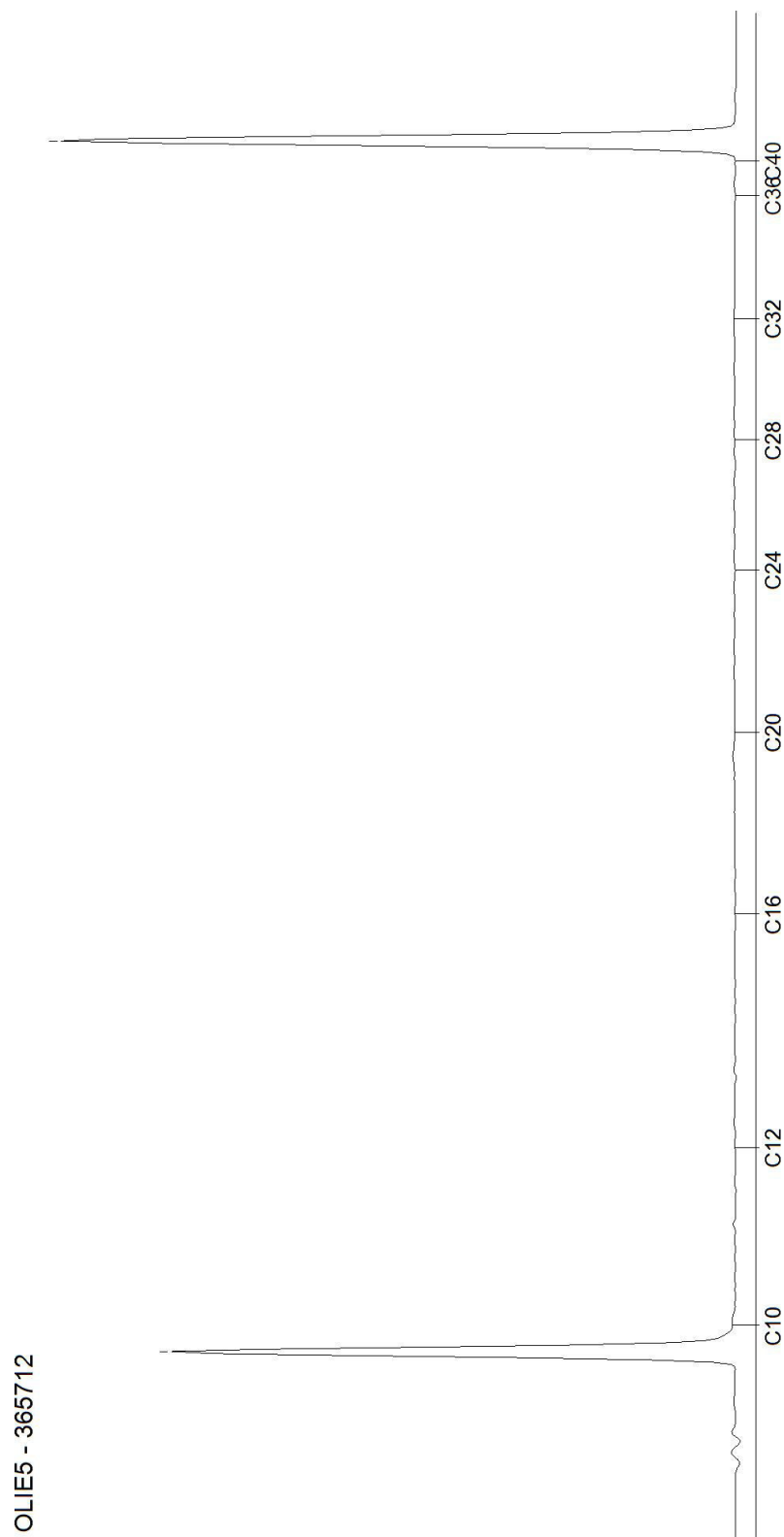


# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 878567, Analysis No. 365712, created at 04.09.2019 07:01:27

**Nom d'échantillon: F16 (0,3-1,6 m)**



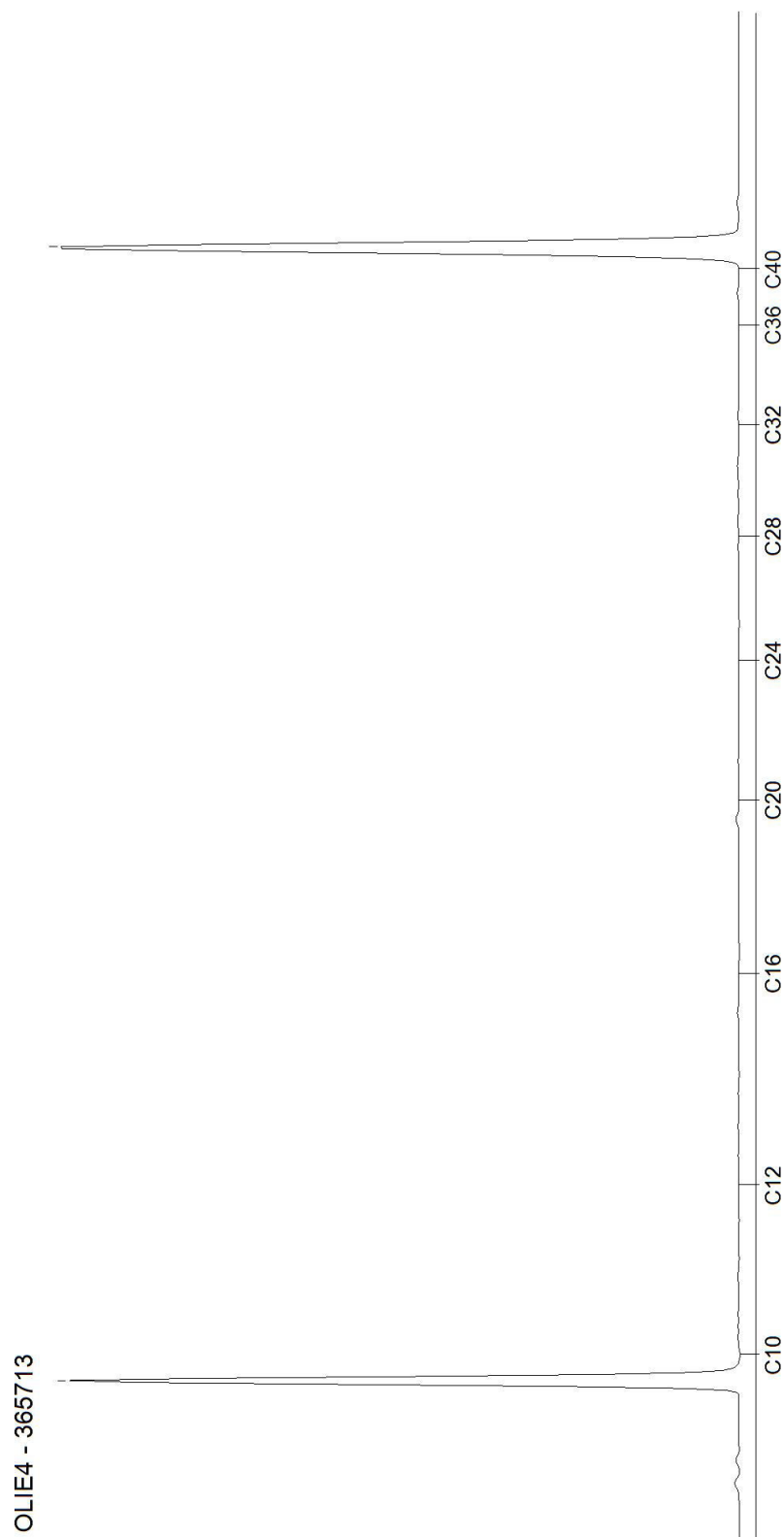


# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 878567, Analysis No. 365713, created at 05.09.2019 07:00:31

**Nom d'échantillon: F17 (0,2-0,7 m)**

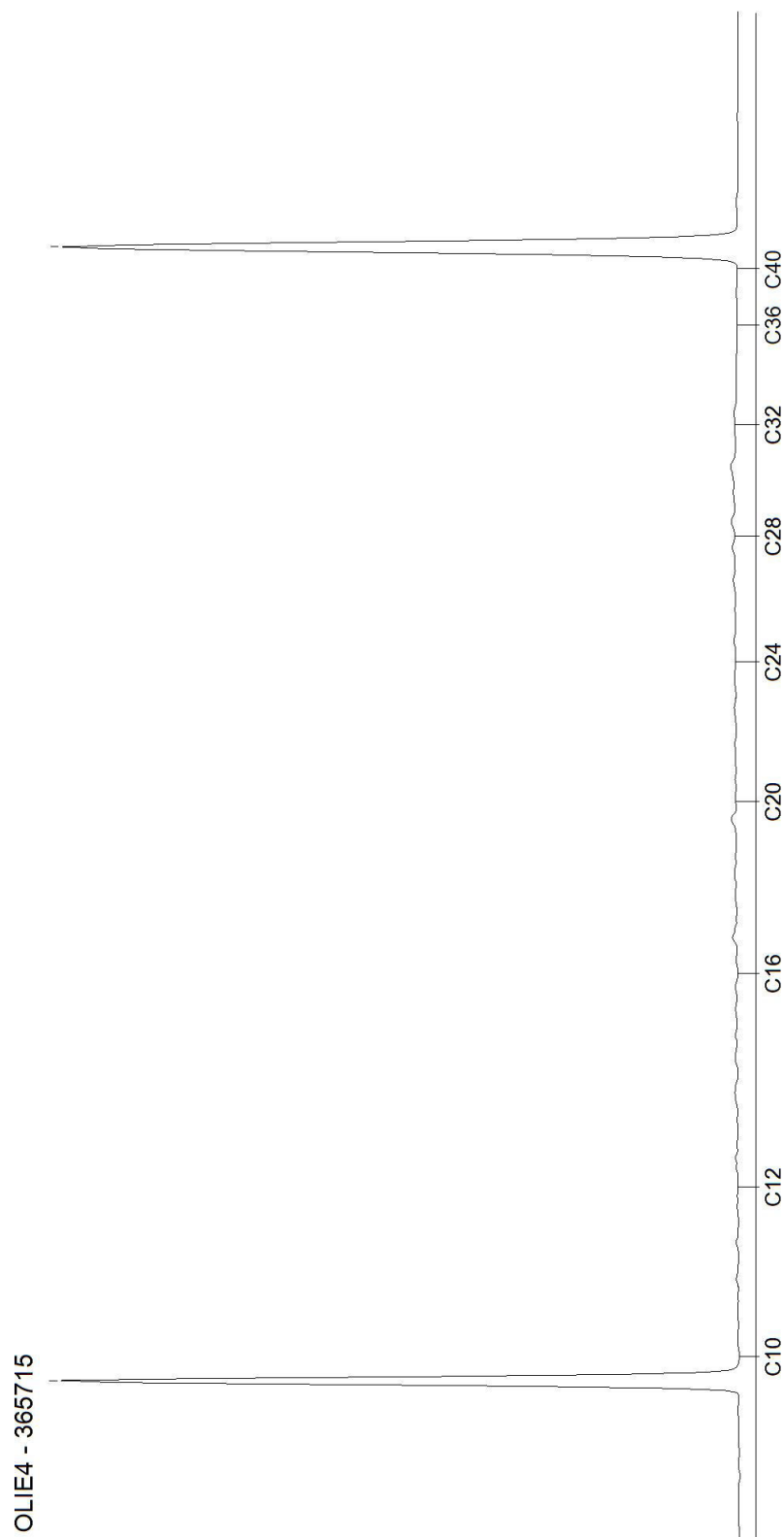


# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 878567, Analysis No. 365715, created at 05.09.2019 07:00:31

**Nom d'échantillon: F18 (0,1-1,3 m)**

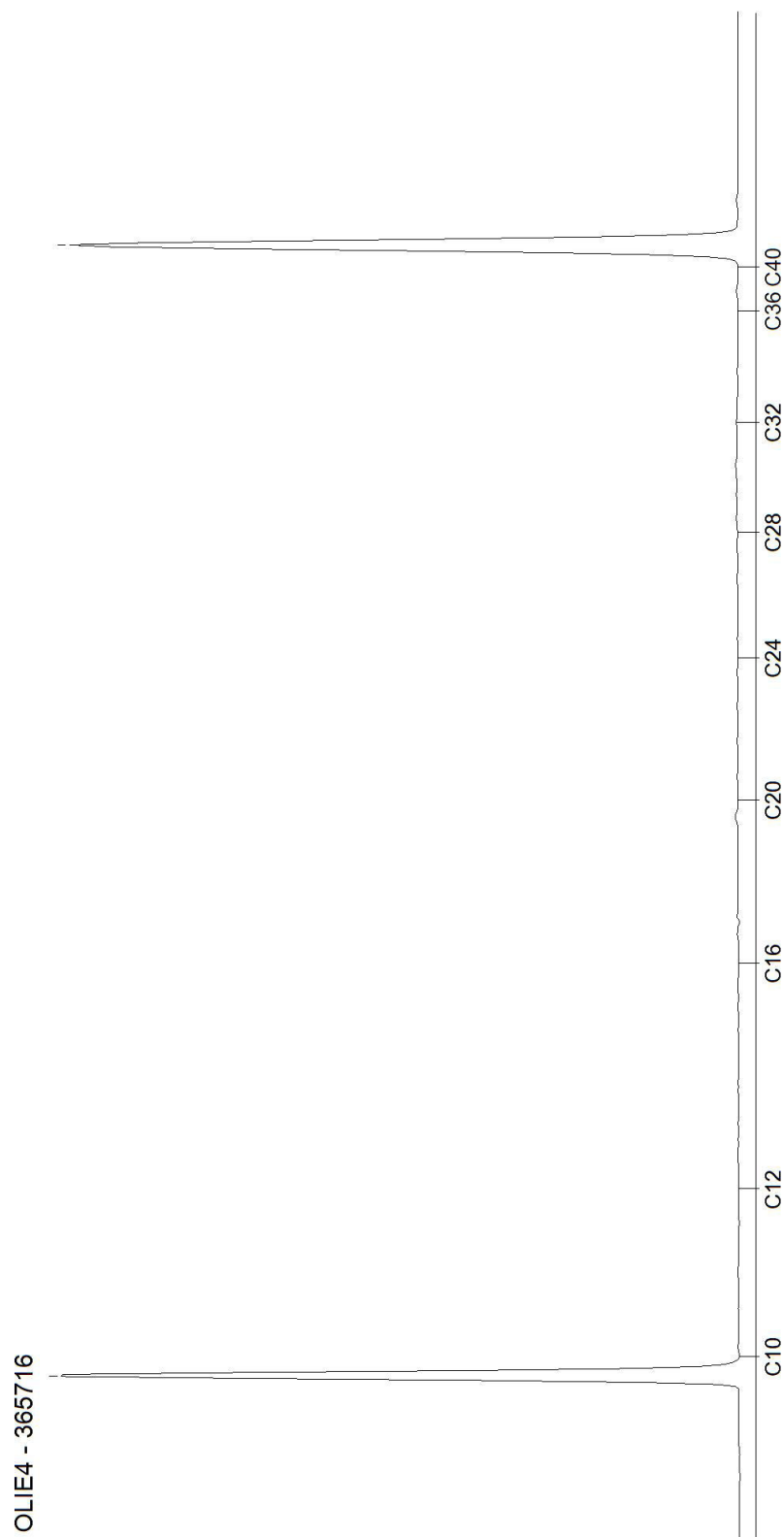


# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 878567, Analysis No. 365716, created at 04.09.2019 07:10:21

**Nom d'échantillon: F18 (1,3-2,3 m)**

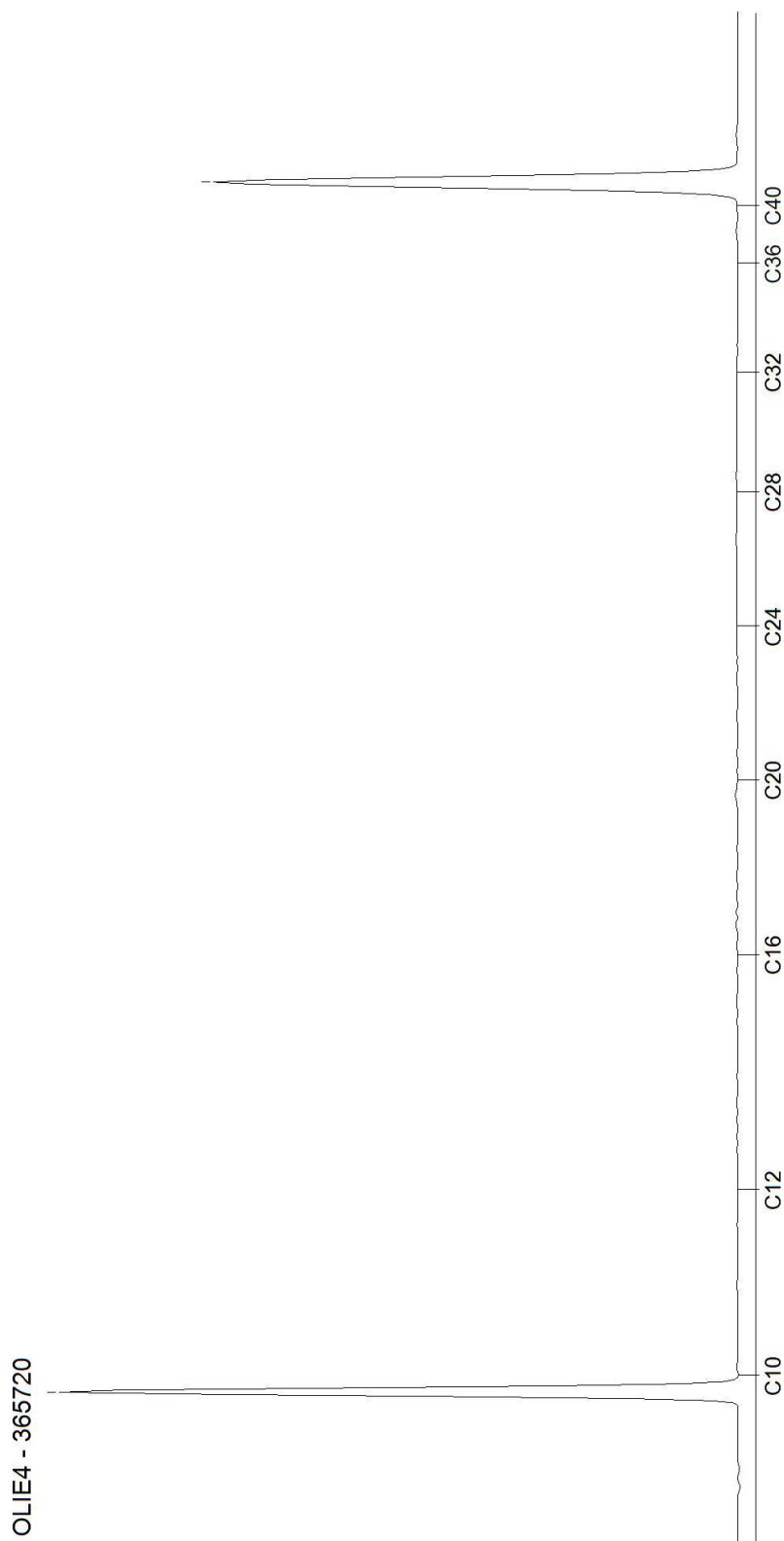


# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 878567, Analysis No. 365720, created at 04.09.2019 07:10:21

**Nom d'échantillon: F18 (2,3-3 m)**



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 20.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878892 - 367246

n° Cde 878892 BDC N° 19-650 - Affaire P04576  
N° échant. 367246 Air  
Date de validation 30.08.2019  
Prélèvement 29.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons PzairF7-CA-L ZM

Unité Résultat Méthode

### Composés aromatiques

Naphtalène (tube)	µg/tube	<0,10			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	0,11			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	0,27			méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	<0,10			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	0,22			méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	0,12			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	0,34			méthode interne

### COHV

1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,10			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	<0,10			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *	µg/tube	n.d.			méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *	µg/tube	<0,20			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,20			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20			méthode interne

### TPH

Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *	µg/tube	6 <sup>x)</sup>			méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *	µg/tube	0,4 <sup>x)</sup>			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *	µg/tube	3,6			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube) *	µg/tube	<2,0			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube) *	µg/tube	<2,0			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *	µg/tube	2,0			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *	µg/tube	<2,0			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube) *	µg/tube	0,11			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube) *	µg/tube	0,27			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *	µg/tube	<2,0			méthode interne

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats 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

page 1 de 2



## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 20.09.2019

N° Client 35004667

### RAPPORT D'ANALYSES 878892 - 367246

	Unité	Résultat	Méthode
* Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne
* Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne

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 détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 03.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

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

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

page 2 de 2



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 20.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878892 - 367247

n° Cde 878892 BDC N° 19-650 - Affaire P04576  
N° échant. 367247 Air  
Date de validation 30.08.2019  
Prélèvement 29.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons PzairF7-CA-L ZC

Unité Résultat Méthode

### Composés aromatiques

Naphtalène (tube)	µg/tube	<0,10			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	<0,05			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	<0,10			méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	0,11			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	0,48			méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	0,32			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	0,80			méthode interne

### COHV

1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,10			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	<0,10			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *	µg/tube	n.d.			méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *	µg/tube	<0,20			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,20			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20			méthode interne

### TPH

Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *	µg/tube	3 <sup>x)</sup>			méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *	µg/tube	n.d.			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *	µg/tube	<2,0			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube) *	µg/tube	<2,0			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube) *	µg/tube	<2,0			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *	µg/tube	<2,0			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *	µg/tube	2,5			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube) *	µg/tube	<0,050			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube) *	µg/tube	<0,10			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *	µg/tube	<2,0			méthode interne

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

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

page 1 de 2





## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 20.09.2019

N° Client 35004667

### RAPPORT D'ANALYSES 878892 - 367247

	Unité	Résultat	Méthode
* Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne
* Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne

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 détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 03.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

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

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

page 2 de 2



## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 20.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878892 - 367367

n° Cde 878892 BDC N° 19-650 - Affaire P04576  
N° échant. 367367 Air  
Date de validation 30.08.2019  
Prélèvement 29.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons PzairF7-HOP-tube 1 -Hg (ZM)

Unité Résultat Méthode

### Métaux

Mercure (Hg)	µg/tube	<0,0040 (LDD)			Metropol 079(ME) v)
--------------	---------	---------------	--	--	---------------------

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

v) Prestation de service externe accréditée

### Prestation de service externe par

(ME) MAPE Environnement, 670 avenue E.Oehmichen BP 21010, 25461 ETUPES CEDEX

Méthodes

Metropol 079

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 20.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

## AL-West B.V.

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

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 20.09.2019  
N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878892 - 367368

n° Cde 878892 BDC N° 19-650 - Affaire P04576  
N° échant. 367368 Air  
Date de validation 30.08.2019  
Prélèvement 29.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons PzairF7-HOP-tube 2 -Hg (ZC)

Unité Résultat Méthode

### Métaux

Mercure (Hg)	µg/tube	<0,0040 (LDD)				Metropol 079(ME) v)
--------------	---------	---------------	--	--	--	---------------------

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

v) Prestation de service externe accréditée

### Prestation de service externe par

(ME) MAPE Environnement, 670 avenue E.Oehmichen BP 21010, 25461 ETUPES CEDEX

Méthodes

Metropol 079

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 20.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



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

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 20.09.2019  
N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878892 - 367369

n° Cde 878892 BDC N° 19-650 - Affaire P04576  
N° échant. 367369 Air  
Date de validation 30.08.2019  
Prélèvement 29.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons PzairF8-CA-L ZM

Unité Résultat Méthode

### Composés aromatiques

Naphtalène (tube)	µg/tube	<0,10			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	0,46			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	0,39			méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	<0,10			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	0,18			méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	<0,10			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	0,18 <sup>x)</sup>			méthode interne

### COHV

1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,10			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	<0,10			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *	µg/tube	n.d.			méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *	µg/tube	<0,20			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,20			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20			méthode interne

### TPH

Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *	µg/tube	23 <sup>x)</sup>			méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *	µg/tube	0,9 <sup>x)</sup>			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *	µg/tube	12			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube) *	µg/tube	7,7			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube) *	µg/tube	<2,0			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *	µg/tube	2,8			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *	µg/tube	<2,0			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube) *	µg/tube	0,46			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube) *	µg/tube	0,39			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *	µg/tube	<2,0			méthode interne

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

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

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 20.09.2019

N° Client 35004667

### RAPPORT D'ANALYSES 878892 - 367369

	Unité	Résultat	Méthode
* Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne
* Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne

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 détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 03.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

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

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

page 2 de 2



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 20.09.2019  
N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878892 - 367370

n° Cde 878892 BDC N° 19-650 - Affaire P04576  
N° échant. 367370 Air  
Date de validation 30.08.2019  
Prélèvement 29.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons PzairF8-CA-L ZC

Unité Résultat Méthode

### Composés aromatiques

Naphtalène (tube)	µg/tube	<0,10			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	<0,05			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	<0,10			méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	<0,10			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	<0,10			méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	<0,10			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	n.d.			méthode interne

### COHV

1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,10			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	<0,10			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *	µg/tube	n.d.			méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *	µg/tube	<0,20			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,20			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20			méthode interne

### TPH

Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *	µg/tube	n.d.			méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *	µg/tube	n.d.			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *	µg/tube	<2,0			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube) *	µg/tube	<2,0			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube) *	µg/tube	<2,0			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *	µg/tube	<2,0			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *	µg/tube	<2,0			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube) *	µg/tube	<0,050			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube) *	µg/tube	<0,10			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *	µg/tube	<2,0			méthode interne

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats 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

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 20.09.2019

N° Client 35004667

### RAPPORT D'ANALYSES 878892 - 367370

	Unité	Résultat	Méthode
* Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne
* Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	<2,0	méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 03.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

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

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

page 2 de 2



## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 20.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878892 - 367371

n° Cde 878892 BDC N° 19-650 - Affaire P04576  
N° échant. 367371 Air  
Date de validation 30.08.2019  
Prélèvement 29.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons PzairF8-HOP-tube 1 -Hg (ZM)

Unité Résultat Méthode

### Métaux

Mercure (Hg)	µg/tube	<0,0040 (LDD)			Metropol 079(ME) v)
--------------	---------	---------------	--	--	---------------------

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

v) Prestation de service externe accréditée

### Prestation de service externe par

(ME) MAPE Environnement, 670 avenue E.Oehmichen BP 21010, 25461 ETUPES CEDEX

Méthodes

Metropol 079

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 20.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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



## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 20.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 878892 - 367372

n° Cde 878892 BDC N° 19-650 - Affaire P04576  
N° échant. 367372 Air  
Date de validation 30.08.2019  
Prélèvement 29.08.2019  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons PzairF8-HOP-tube 2 -Hg (ZC)

Unité Résultat Méthode

### Métaux

Mercure (Hg)	µg/tube	<0,0040 (LDD)			Metropol 079(ME) v)
--------------	---------	---------------	--	--	---------------------

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

v) Prestation de service externe accréditée

### Prestation de service externe par

(ME) MAPE Environnement, 670 avenue E.Oehmichen BP 21010, 25461 ETUPES CEDEX

Méthodes

Metropol 079

Début des analyses: 30.08.2019

Fin des analyses: 20.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 18.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 881468 - 381805

n° Cde 881468 BDC N° 19-650 - Affaire P04576 commande additionnelle  
N° échant. 381805 Air  
Date de validation 11.09.2019  
Prélèvement 29.08.2019  
Spécification des échantillons PzairF7-CA-C - ZM

Unité Résultat Méthode

### Composés aromatiques

Benzène (tube)	µg/tube	<0,05			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	<0,10			méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	<0,10			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	<0,10			méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	<0,10			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	n.d.			méthode interne

### TPH

Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *	µg/tube	n.d.			méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *	µg/tube	n.d.			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *	µg/tube	<2,0			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube) *	µg/tube	<2,0			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube) *	µg/tube	<2,0			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *	µg/tube	<2,0			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *	µg/tube	<2,0			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube) *	µg/tube	<0,050			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube) *	µg/tube	<0,10			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *	µg/tube	<2,0			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *	µg/tube	<2,0			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *	µg/tube	<2,0			méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Début des analyses: 11.09.2019

Fin des analyses: 13.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 18.09.2019  
N° Client 35004667

### RAPPORT D'ANALYSES 881468 - 381805

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

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

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

EODD Ingénieurs Conseils (69)  
13-19 RUE JEAN BOURGEY  
PARC "GRATTE CIEL"  
69100 VILLEURBANNE  
FRANCE

Date 18.09.2019

N° Client 35004667

## RAPPORT D'ANALYSES 881468 - 385212

n° Cde 881468 BDC N° 19-650 - Affaire P04576 commande additionnelle  
N° échant. 385212 Air  
Date de validation 11.09.2019  
Prélèvement 29.08.2019  
Spécification des échantillons PzairF7-CA-C - Zc

Unité Résultat Méthode

### Composés aromatiques

Benzène (tube)	µg/tube	<0,05			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	<0,10			méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	<0,10			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	<0,10			méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	<0,10			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	n.d.			méthode interne

### TPH

Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *	µg/tube	n.d.			méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *	µg/tube	n.d.			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *	µg/tube	<2,0			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube) *	µg/tube	<2,0			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube) *	µg/tube	<2,0			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *	µg/tube	<2,0			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *	µg/tube	<2,0			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube) *	µg/tube	<0,050			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube) *	µg/tube	<0,10			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *	µg/tube	<2,0			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *	µg/tube	<2,0			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *	µg/tube	<2,0			méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Début des analyses: 12.09.2019

Fin des analyses: 18.09.2019

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 18.09.2019  
N° Client 35004667

### RAPPORT D'ANALYSES 881468 - 385212

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

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

## ANNEXE 7 : LIMITES DE L'ETUDE

Les conclusions relatives à cette étude sont limitées à l'emprise du site telle que décrite dans le présent document, Elles ne préjugent pas du niveau de pollution qui pourrait exister alentour,

Les conclusions sont également représentatives de la période à laquelle se sont déroulées les investigations,

Les conclusions de cette étude sont basées sur les informations recueillies auprès des différentes sources qu'elles soient internes ou externes à la maîtrise d'ouvrage, Ces informations ont fait l'objet, autant que faire se peut, de vérifications de la part du chargé d'étude mais restent dépendantes des éventuelles erreurs, omission ou fausses informations,

Les contraintes et difficultés d'accès à certaines zones peuvent également induire des lacunes dans le diagnostic, non imputable à notre société,

Les moyens proposés pour cette étude et notamment les éventuelles reconnaissances de terrain sont calées en fonction de la problématique, du niveau d'étude prescrite et du budget disponible,

On ne peut prétendre à un niveau d'information plus important que les moyens mis en œuvre ne le permettent, La représentativité des mesures notamment est fonction du nombre de ces dernières même si les points de mesures ont été implantés de façon à optimiser la représentativité, De plus les investigations de terrain étant la plupart du temps ponctuelles dans l'espace, les résultats obtenus sont donnés sous réserve d'une variabilité ou hétérogénéité qui peut, comme souvent dans le milieu souterrain, être relativement importante,

Des modifications de la méthodologie ou des connaissances scientifiques, une évolution du contexte environnemental ou industriel peuvent apparaître à l'issue de l'étude et rendre en partie caduques les interprétations et recommandations du document,

Ce rapport, et notamment les figures, tableaux, annexes, conclusions ou recommandations qui en font partie, forment un tout indivisible, A cet effet, la responsabilité de l'auteur ne pourra être engagée dans le cas d'une interprétation erronée de toute partie extraite des rapports de diagnostic et études.



## Compte-rendu du pré-diagnostic écologique

Commune de Saint-Genest-Lerpt (42)

09 Novembre 2018





## Compte-rendu du pré-diagnostic écologique

IDENTIFICATION		MAITRISE DE LA QUALITE		
N° Contrat	P03791	Chef de projet	Supervision	Libération
Indice	0	Miguel DA COSTA NOGUEIRA	Jean-François NAU 09/11/2018	Miguel DA COSTA NOGUEIRA 09/11/2018
Révision	27/09/2018	09/11/2018		
Nb de pages (hors annexes)	44	Rédacteur(trice) principal(e) du rapport		
Nb d'annexes	0	Miguel DA COSTA NOGUEIRA		

*Vos contacts et interlocuteurs pour le suivi de ce dossier :*



✉ : Parc Gratte-Ciel  
13-19, rue Jean Bourgey  
69100 Villeurbanne

☎ : 04.72.76.06.90

📠 : 04.72.76.06.99

**Chef de projet :** M. DACOSTA  
NOGUEIRA

[m.dacostanogueira@eodd.fr](mailto:m.dacostanogueira@eodd.fr)

**Directeur métier :** J.F. NAU

[jf.nau@eodd.fr](mailto:jf.nau@eodd.fr)

[www.eodd.fr](http://www.eodd.fr)

# SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>7</b>
1.1	PRESENTATION DE LA MISSION.....	7
<b>2</b>	<b>LOCALISATION GENERALE .....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>PERIMETRES D'ETUDE .....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>SYNTHESE DES CONTRAINTES IDENTIFIEES DANS LE PRESENT RAPPORT .....</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>CONTEXTE ECOLOGIQUE .....</b>	<b>10</b>
5.1	ZONAGES DU PATRIMOINE NATUREL .....	10
5.1.1	ZONAGES REGLEMENTAIRES DU PATRIMOINE NATUREL.....	10
5.1.2	ZONAGES d'inventaire DU PATRIMOINE NATUREL .....	10
5.1.3	Synthèse du contexte écologique du projet.....	10
5.2	TRAME ECOLOGIQUE .....	11
5.2.1	Schéma régional de Cohérence écologique (srce) .....	11
5.3	AUTRES LEGISLATIONS APPLICABLES AU PROJET.....	12
<b>6</b>	<b>PRE DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE.....</b>	<b>13</b>
6.1	RESULTATS DES EXPERTISES NATURALISTES.....	13
6.1.1	Date de prospection .....	13
6.1.2	Protocole .....	13
6.2	RESULTATS DE LA PROSPECTION .....	14
6.2.1	HABITAT .....	14
6.2.1.1	Généralités .....	14
6.2.1.2	Synthèse de l'analyse des habitats naturels .....	16
6.2.2	Flore .....	16
6.2.2.1	FLORE CONTACTEE .....	16
6.2.3	Faune.....	19
6.2.3.1	Avifaune .....	19
6.2.3.1.1	Généralités .....	19
6.2.3.1.2	Espèces à enjeu .....	21
6.2.3.2	Mammifères.....	22
6.2.3.3	Chiroptères.....	22
6.2.3.3.1	Généralités .....	22
6.2.3.3.2	Espèces à enjeu .....	22
6.2.3.4	Amphibiens.....	23
6.2.3.4.1	Potentialité de site de reproduction .....	23
6.2.3.4.2	Potentialité de refuge en phase terrestre .....	23
6.2.3.5	Reptiles .....	24
6.2.3.6	Insectes .....	24
<b>7</b>	<b>ETAT INITIAL DES BOISEMENTS.....</b>	<b>25</b>
7.1	METHODOLOGIE.....	25
7.2	RESULTAT DES PROSPECTIONS.....	26
7.2.1	Allée de platanes.....	26
7.2.2	Allée de tilleuls .....	26
7.2.3	Allée de marronniers .....	26
7.2.4	Peuplement de robiniers et de bouleaux.....	26

7.2.5	Peuplement de peupliers blancs .....	26
7.2.6	Plantation de cèdres.....	26
7.2.7	Plantation de merisiers.....	26
7.2.8	Plantation de pins et de cèdres .....	26
7.2.9	Plantation d'épicéas.....	27
7.2.10	Plantation de chêne rouge d'Amérique .....	27
7.2.11	Fruticées .....	27
7.2.12	Mélange de feuillus divers.....	27
7.2.13	Mélange de feuillus divers à frêne prépondérant .....	27
7.2.14	Allée de cyprès.....	27
7.2.15	Cartographie des peuplements forestiers.....	28
<b>8</b>	<b>AVIS SUR LE DEFRICHEMENT .....</b>	<b>29</b>
8.1	RAPPEL DE LA REGLEMENTATION .....	29
8.1.1	Définition du défrichage.....	29
8.1.2	Caractéristiques de l'état boisé .....	29
8.1.3	Opérations exclues.....	29
8.2	CAS DU SITE DE SAINT-GENEST LERPT : .....	30
<b>9</b>	<b>CONCLUSION .....</b>	<b>31</b>
<b>10</b>	<b>PRESENTATION PREALABLE DU PROJET ET PLUS VALUE ECOLOGIQUE. ....</b>	<b>32</b>
10.1	PRESERVATION D'ELEMENTS FAVORABLES A L'ACCUEIL DE L'AVIFAUNE ET DES CHIROPTERES....	32
10.2	CREATION D'ELEMENT FAVORABLE A L'ACCUEIL DES AMPHIBIENS.....	33
<b>11</b>	<b>PROPOSITION PREALABLE DE MESURES GENERIQUES D'EVITEMENT, REDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT .....</b>	<b>34</b>
11.1	MESURE D'EVITEMENT .....	34
11.1.1	ME 1 : BALISAGE DE LA ZONE TRAVAUX .....	34
11.2	MESURE DE REDUCTION .....	35
11.2.1	MR 1 : ADAPTATION DU PLANNING DE TRAVAUX.....	35
11.2.2	MR 2 : LIMITATION DE L'ACCES AU CHANTIER POUR LA PETITE FAUNE AVANT ET SUITE AU DEPLACEMENT D'ESPECES .....	36
11.2.3	MR 3 : LIMITATION DES ECLAIRAGES EN FAVEUR DE LA FAUNE NOCTURNE. ....	37
11.2.4	MR 4 : SUIVI ECOLOGIQUE DU CHANTIER.....	38
11.2.5	MR 5 : GESTION DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES.....	39
11.2.6	MR6 : LIMITATION DES POLLUTIONS et gestion des déchets .....	40
11.3	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT .....	41
11.3.1	MA 1 : PLANTATION EN FAVEUR DE L'AMELIORATION DE LA CAPACITE D'ACCUEIL DE LA PETITE FAUNE EN PHASE EXPLOITATION.....	41
11.3.2	MA 2 : GESTION DIFFERENCIEE DES ESPACES VERTS .....	42
11.4.1	MA 3 : INSTALLATION POUR L'AMELIORATION DE LA CAPACITE D'ACCUEIL DE LA PETITE FAUNE	

## LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : LOCALISATION GENERALE DU PROJET	7
FIGURE 2 : ANALYSE DES PROPORTIONS DES HABITATS NATURELS RECENSES SUR L'AIRE D'ETUDE	14
FIGURE 3 : LOCALISATION DE LA LOGE DE PIC EPEICHE OCCUPEE	19
FIGURE 4 : TYPES DE GITES POTENTIELS PRESENTS SUR LE SITE	22
FIGURE 5: BASSIN AUX BERGES ABRUPTES DANS LE BOISEMENT	23
FIGURE 6 : EXEMPLE DE MILIEUX FAVORABLES AUX REPTILES SUR LE SITE, ZONE DE REFUGE ET D'INSOLATION (ARBRES ABATTUS) ET LISIERE	24
FIGURE 7 : EVOLUTION DE L'ETAT DES BOISEMENTS ENTRE 1950 ET 2018	25
FIGURE 8 : PEUPELEMENTS FORESTIERS SUR LE SITE D'ETUDE (SOURCE : JL BUGNOT, 2018)	28
FIGURE 9 : ARBRES PRESERVER DANS LA CONCEPTION DU PROJET © QUI PLUS EST 2018	32
FIGURE 10 : CONCEPTION D'UN JARDIN HUMIDE (COUPE DD') © QUI PLUS EST 2018	33

## LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : DEFINITION DES AIRES D'ETUDE	8
TABLEAU 2 : LISTE DES CONTRAINTES IDENTIFIEES SUR L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE.	9
TABLEAU 3 : PERIODE D'INTERVENTION	13
TABLEAU 4 : ANALYSE ET PRESENTATION DES HABITATS NATURELS	14
TABLEAU 5 : LISTE DE LA FLORE RECENSEE	17
TABLEAU 6 : LISTE DES ESPECES D'OISEAUX OBSERVEES SUR LE SITE	20
TABLEAU 7:LISTE DES ESPECES DE CHAUVES-SOURIS CONTACTEES SUR LE SITE	22

## LISTE DES CARTES

CARTE 1 : DEFINITION DES AIRES D'ETUDE	8
CARTE 2 : LOCALISATION DE L'AIRE D'ETUDE DANS LA TRAME ECOLOGIQUE	11
CARTE 3 : LOCALISATION DES HABITATS PRESENTS SUR LE SITE	15

# 1 INTRODUCTION

---

## 1.1 PRESENTATION DE LA MISSION

Il s'agit de réaliser un pré-diagnostic afin d'évaluer les contraintes réglementaires écologiques éventuelles qui pourraient se présenter sur l'aire d'étude. L'idée consiste à déterminer les potentialités d'accueil pour la faune la flore, de déterminer les habitats présents et le cas échéant d'identifier les espèces déjà présentes sur le site.

Ce pré diagnostic permet d'entrevoir et d'anticiper les difficultés d'aménagement liées aux milieux naturels et à la réglementation. Il permet notamment d'estimer les besoins d'acquisition de connaissances complémentaires qui peuvent être nécessaires pour élaborer les dossiers réglementaires liés à l'écologie et qui accompagneront l'instruction du projet.

## 2 LOCALISATION GENERALE

---

Le site d'étude se trouve dans un contexte moyennement urbanisé, au centre de la commune de Saint-Genest Lerpt, dans le département de la Loire, en région Auvergne Rhône-Alpes, ancienne Région Rhône-Alpes. Le périmètre englobe des espaces boisés et prairiaux.

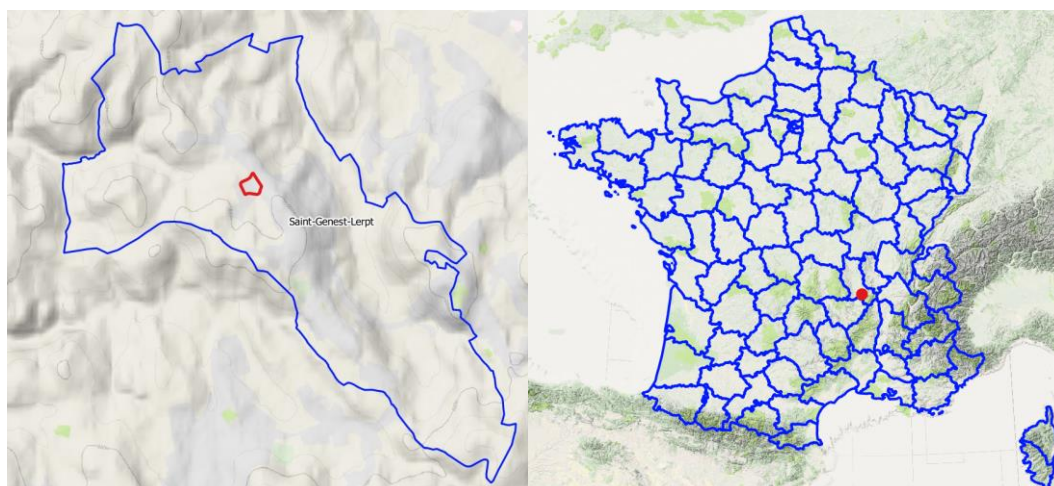


Figure 1 : Localisation générale du projet

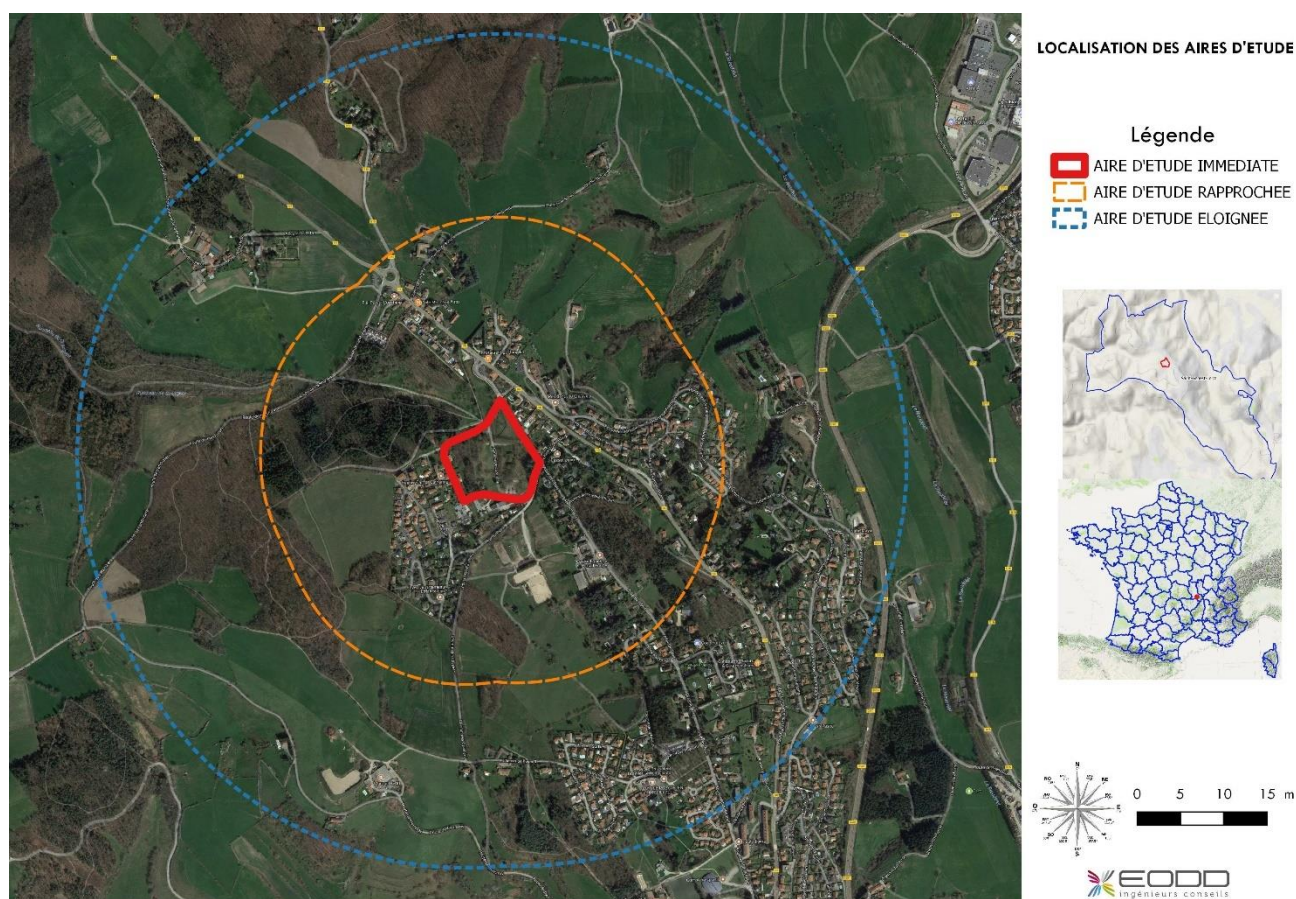


### 3 PERIMETRES D'ETUDE

Les périmètres d'étude sont définis de la manière suivante :

Tableau 1 : Définition des aires d'étude

AIRES D'ETUDES DU PROJET		
AIRE D'ETUDE	DISTANCE TAMPON	DESCRIPTION
AIRE D'ETUDE IMMEDIATE	0km	Zone d'étude d'intervention du projet (dont travaux et aménagements connexes)
AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE	0.5 km	Zone potentiellement affectée par d'autres effets que ceux d'emprise, notamment diverses perturbations pendant toute la durée des travaux (poussières, bruit, pollutions diverses, dépôts et emprunts de matériaux, création de pistes, lavage de véhicules, défrichements, modifications hydrauliques, base-vie...). Etat initial complet des milieux naturels, en particulier : Inventaire des espèces animales et végétales ; Cartographie des habitats ; Identification des enjeux de conservation et des contraintes réglementaires.
AIRE D'ETUDE ELOIGNEE	1 km	Zone des effets éloignés et induits possibles, prenant en compte l'ensemble des unités écologiques potentiellement perturbées par le projet. <b>L'étude du fonctionnement écologique global (prise en compte du SRCE), l'intégration du réseau Natura 2000 ainsi que l'étude des zonages liés au patrimoine naturel sont réalisées à l'échelle de cette aire d'étude.</b>



Carte 1 : Définition des aires d'étude

## 4 SYNTHÈSE DES CONTRAINTES IDENTIFIÉES DANS LE PRÉSENT RAPPORT

*NB : il s'agit d'un rapport de pré diagnostic basé sur les résultats des investigations écologiques réalisées sur deux passages et ne peuvent être considérés comme représentatifs de l'ensemble des enjeux présents sur le site.*

Tableau 2 : Liste des contraintes identifiées sur l'aire d'étude immédiate.

SUJET CONSIDERE	PROTECTION REGLEMENTAIRE	EXISTE-T-IL UN ENJEU ?	CONTRAINTES PROTECTION ESPECE & HABITAT
<b>AMPHIBIEN</b>	POTENTIELLE (nécessite un passage à la bonne saison)	POTENTIEL FAIBLE	POTENTIELLE
<b>AVIFAUNE</b>	OUI	OUI	OUI
<b>REPTILE</b>	POTENTIELLE	POTENTIEL	POTENTIELLE
<b>CHIROPTERE</b>	OUI	POTENTIEL	POTENTIELLE
<b>FLORE</b>	NON	NON	/
<b>ENTOMOFAUNE</b>	NON	POTENTIEL FAIBLE	POTENTIELLE (non identifiées à ce jour)
<b>MAMMIFERES TERRESTRES</b>	FAIBLE	POTENTIEL FAIBLE	POTENTIELLE (non identifiées à ce jour)
<b>ZONE HUMIDE</b>	NON	NON	/
<b>BOISEMENT</b>	OUI	NON	/
<b>HABITAT</b>	NON	NON	/
<b>TRAME VERTE ET BLEUE</b>	NON	NON	/
<b>PERIMETRE DU PATRIMOINE NATUREL</b>	NON	NON	/

## 5 CONTEXTE ECOLOGIQUE

### 5.1 ZONAGES DU PATRIMOINE NATUREL

#### 5.1.1 ZONAGES REGLEMENTAIRES DU PATRIMOINE NATUREL

La désignation de zones naturelles protégées répond à différentes législations qui trouvent leur source à plusieurs niveaux d'instances : départementaux, régionaux, nationaux, européens et même internationaux.

On retrouve de cette manière les statuts suivants : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope ; Réserve Naturelle Nationale ; Réserve Naturelle Régionale ; Forêts de protection ; Parc Naturel National ; Parc Naturel Régional ; Sites Natura 2000, sites soumis à la Convention RAMSAR sur les zones humides etc ...

#### 5.1.2 ZONAGES D'INVENTAIRE DU PATRIMOINE NATUREL

Les zonages d'inventaires ont pour but de porter à connaissance les intérêts écologiques présents sur les secteurs les plus remarquables d'un point de vue écologique. C'est un stade souvent préliminaire pour la délimitation des zones de protection. Certaines enquêtes ciblent plutôt les oiseaux (Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux) ou les zones humides (recensement des tourbières, réservoirs biologiques du SDAGE) tandis que d'autres couvrent toute la diversité des habitats et des espèces (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique).

Ce ne sont pas des dispositifs de protection réglementaire.

#### 5.1.3 SYNTHESE DU CONTEXTE ECOLOGIQUE DU PROJET

L'analyse du contexte écologique de l'aire d'étude permet d'avoir une première appréciation des espèces potentiellement présentes au sein du périmètre d'étude.

**L'emprise immédiate des travaux s'inscrit dans une situation dépourvue de sites naturels. Le projet n'est pas concerné par des périmètres de protection du patrimoine naturel et ne souffrira d'aucune contrainte réglementaire vis-à-vis des périmètres.**

**La nature du projet, ne tend pas à produire des perturbations sur les populations des espèces ayant justifiées la désignation de ces différents sites, ainsi que sur leurs habitats naturels.**



## 5.2 TRAME ECOLOGIQUE

### 5.2.1 SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE)

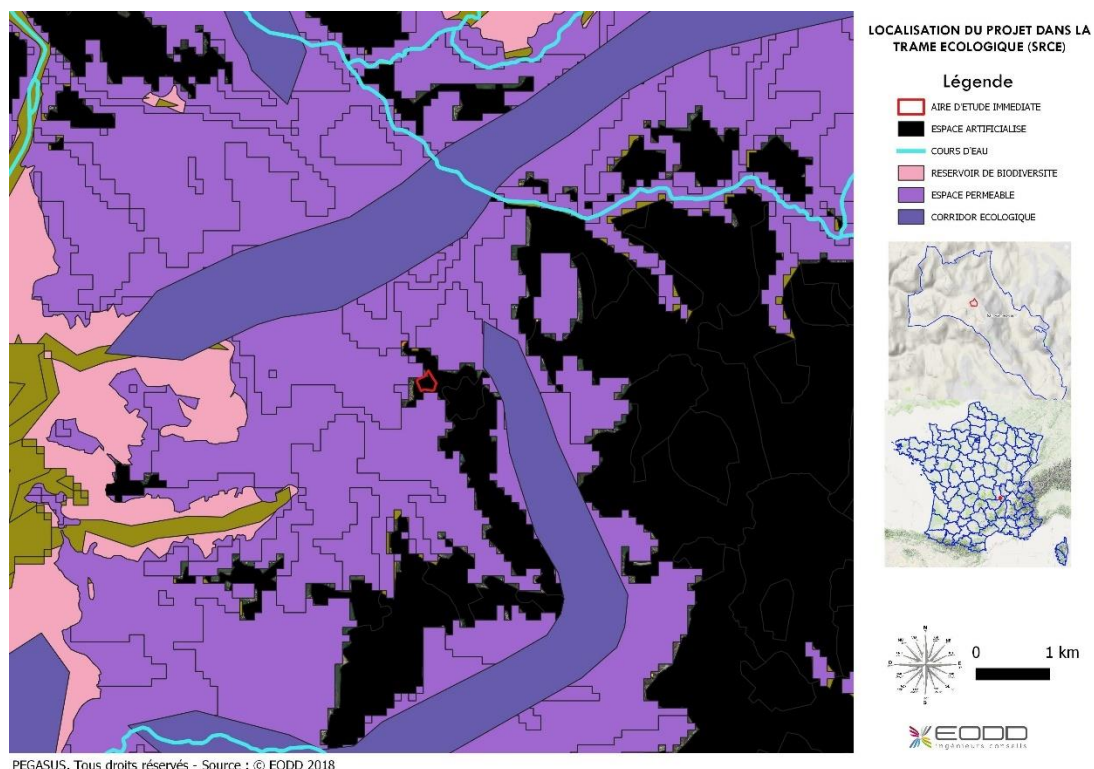
Le Schéma Régional de Cohérence Écologique est l'outil de mise en œuvre de la trame verte et bleue régionale. Cette dernière a pour ambition première d'enrayer la perte de biodiversité. Par la préservation et la remise en état des sites à forte qualité écologique, riches en biodiversité (les réservoirs) et par le maintien et la restauration des espaces qui les relient (les corridors), elle vise à favoriser les déplacements et les capacités adaptatives des espèces et des écosystèmes, notamment dans le contexte de changement climatique.

La Trame Verte et Bleue se veut également un véritable outil d'aménagement du territoire, selon les termes mêmes de la Loi Grenelle 1. Cette approche amorce une profonde mutation dans le regard porté sur les territoires. Il ne s'agit plus d'opposer conservation de la nature et développement des territoires, mais de les penser ensemble.

Les Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE) constituent de nouveaux documents dans la hiérarchie des outils de planification territoriale. Ils sont élaborés conjointement par l'Etat (DREAL) et la Région, avec l'assistance technique du réseau des agences d'urbanisme.

Le SRCE se base sur l'identification des éléments suivants :

- « **Réservoirs de biodiversité** » : Ils correspondent aux espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement.
- « **Corridors écologiques d'importance régionale** » : Ils assurent les connexions entre réservoirs de biodiversité et/ou espaces perméables, en offrant aux espèces des conditions favorables à leurs déplacements et à l'accomplissement de leurs cycles de vie.
- « **Trame bleue** » : La trame bleue est constituée d'éléments aquatiques (cours d'eau, zones humides) et d'espaces d'interface entre les milieux terrestres et aquatiques. Cette définition intègre la dimension latérale des cours d'eau.



Carte 2 : Localisation de l'aire d'étude dans la trame écologique

**Le projet se situe en milieu urbanisé, la nature de la zone et la présence de bâtiments, murs et grillages, la rend imperméable pour de nombreux taxons. Les travaux prévus n'entraîneront pas de modification des éléments de la trame écologique définie au SRCE.**

## 5.3 AUTRES LEGISLATIONS APPLICABLES AU PROJET

### REGLEMENTATION EUROPEENNE

- Convention de Berne relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel en Europe.
- Directive 2011/92/UE du 13 décembre 2011 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement.
- Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages. Elle remplace la première Directive Oiseaux 79/409/CEE du 2 avril 1979.
- Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

### REGLEMENTATION NATIONALE FRANCAISE

- Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- Arrêté modifié du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.
- Arrêté du 21 juillet 1983, modifié par l'arrêté du 18 janvier 2000, relatif à la protection des écrevisses autochtones.
- Arrêté du 09 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- Arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national.

### REGLEMENTATION REGIONALE DU RHONE-ALPES

- Arrêté du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes complétant la liste nationale

### LISTES ROUGES NATIONALES

- Liste rouge des Oiseaux nicheurs en France métropolitaine (2016).
- Liste rouge des Mammifères de France métropolitaine (2009).
- Liste rouge des Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (2015).
- Liste rouge des Papillons de jour de France métropolitaine (2012).
- Liste rouge des Orchidées de France métropolitaine (2009).
- Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (2012).

### LISTES ROUGES REGIONALES DE RHONE-ALPES

- Liste rouge régionale des Amphibiens.
- Liste rouge régionale des Champignons.
- Liste rouge régionale des Mammifères.
- Liste rouge régionale des Odonates.
- Liste rouge régionale des Oiseaux.
- Liste rouge régionale des Reptiles.

## 6 PRE DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

### 6.1 RESULTATS DES EXPERTISES NATURALISTES

Lors des inventaires, une attention particulière a été apportée aux espèces protégées et/ou remarquables.

#### 6.1.1 DATE DE PROSPECTION

Le tableau suivant reprend les informations pratiques relatives aux inventaires :

Tableau 3 : Période d'intervention

DOMAINES D'INTERVENTION	DATES DE PASSAGE	METEO
Chargé d'Etudes Faune	02/08/2018	Beau temps, absence de vent, canicule
Chargée d'Etude Flore/Habitats	22/08/2018	Beau temps, canicule

Les résultats de la visite de terrain traitent ainsi des observations réalisées sur le terrain, mais aussi des potentialités d'accueil pour la faune du site au vu des milieux qui y sont présents. Deux passages ont été effectués pour la réalisation de ce pré-diagnostic.

#### 6.1.2 PROTOCOLE

L'inventaire faune a été organisé en fin d'après-midi afin d'éviter les périodes de forte chaleur et ainsi contacter au mieux les espèces faunistiques présentes sur le site d'étude. S'en est suivi une écoute en début de nuit afin de recenser une partie du peuplement de chauves-souris qui fréquentent le site d'étude.

## 6.2 RESULTATS DE LA PROSPECTION

### 6.2.1 HABITAT

#### 6.2.1.1 Généralités

Le site est composé d'un parc en partie boisé entretenu et d'une petite zone boisée à l'Est, et ne comprend que très peu de surface d'habitats naturels ou semi-naturels.

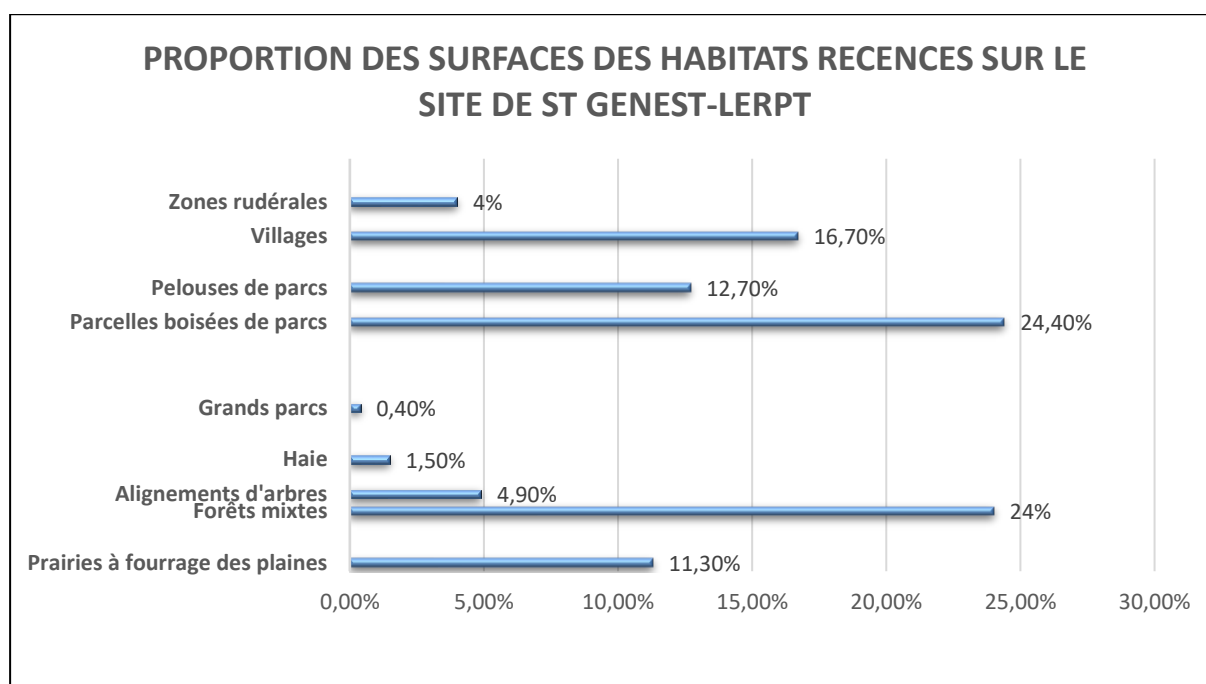
Les habitats présents sur le site sont très anthropisés et subissent une pression importante.

Sur les 9 habitats identifiés sur le site, 6 sont des habitats anthropiques. La zone de parc, boisé ou non, représente la plus grande superficie du site, avec 1.6 ha, soit 38 % du site.

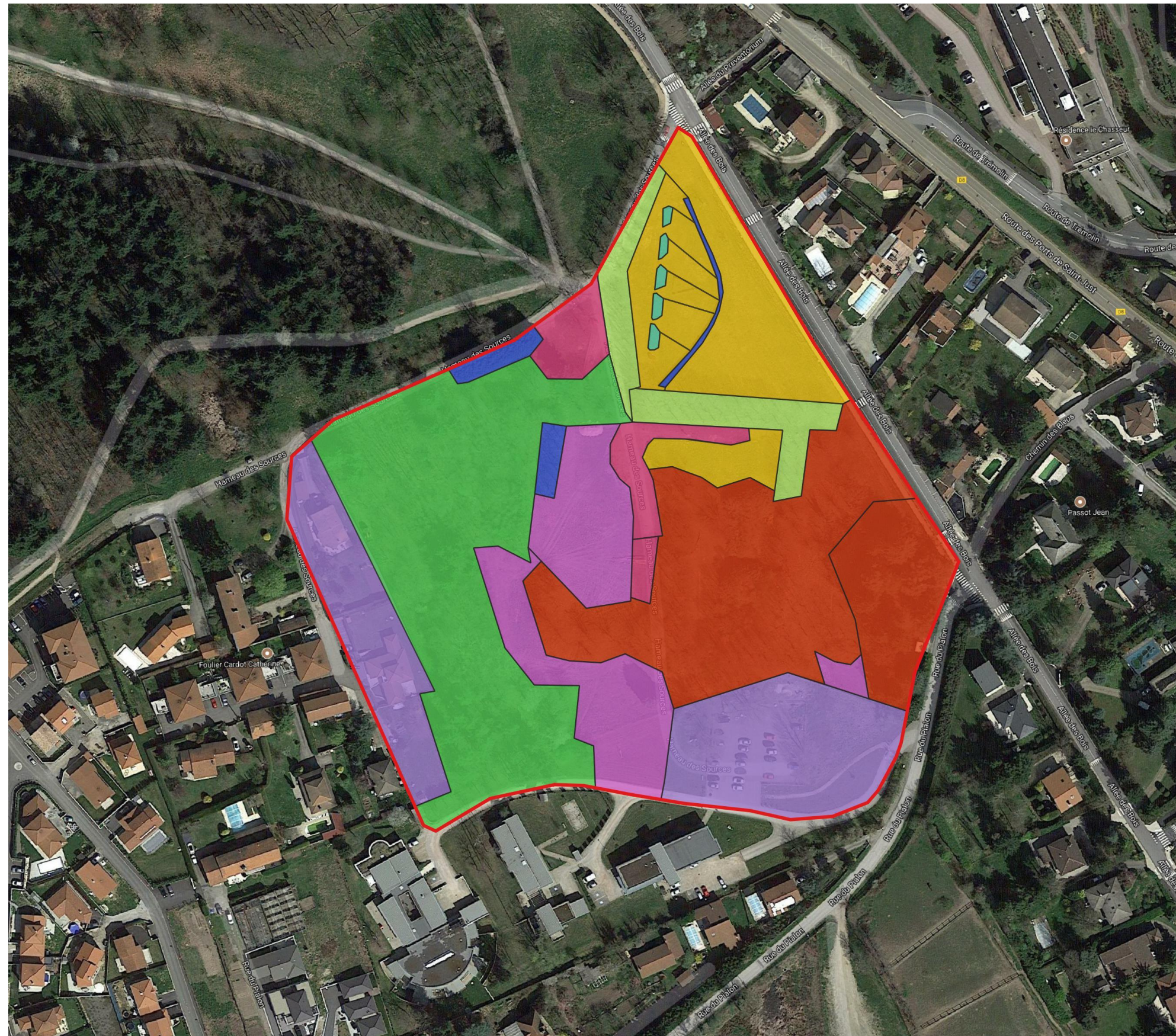
Tableau 4 : Analyse et présentation des habitats naturels

HABITAT	CODE NATURA 2000	CODE CORINE	SURFACE HA	SURFACE RELATIVE	ENJEUX
Prairies à fourrage des plaines	/	38.2	0.5	11.3 %	FAIBLE
Forêts mixtes	/	43	1	24 %	FAIBLE
Alignements d'arbres	/	84.1	0.2	4.9 %	FAIBLE
Haies	/	84.2	0.06	1.5 %	FAIBLE
Grands parcs	/	85.1	0.016	0.4 %	FAIBLE
Parcelles boisées de parcs	/	85.11	1.1	24.4 %	FAIBLE
Pelouses de parcs	/	85.12	0.5	12.7 %	NEGLIGEABLE
Villages	/	86.2	0.7	16.7 %	NEGLIGEABLE
Zones rudérales	/	87.2	0.2	4 %	NEGLIGEABLE

Figure 2 : Analyse des proportions des habitats naturels recensés sur l'aire d'étude



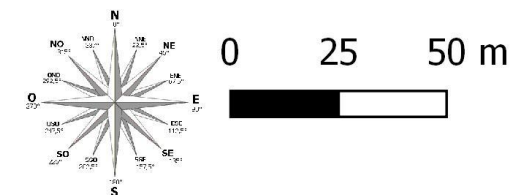
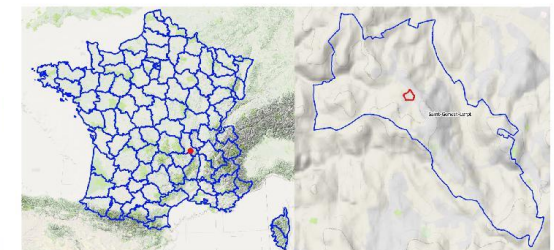




## LOCALISATION DES HABITATS NATURELS ET ARTIFICIELS

### Légende

- AIRE D'ETUDE IMMEDIATE
- HABITATS**
- Alignements d'arbres
  - Forêts mixtes
  - Grands parcs
  - Haies d'espèces non indigènes
  - Parcelles boisées de parcs
  - Pelouses de parcs
  - prairie à fourrage des plaines
  - Villages
  - Zones rudérales



Carte 3 : LOCALISATION DES HABITATS PRESENTS SUR LE SITE



### 6.2.1.2 Synthèse de l'analyse des habitats naturels

Aucun habitat naturel n'a été identifié sur le site, le petit boisement à l'Est du site ayant une surface trop réduite pour avoir un fonctionnement écologique correct. On y trouve cependant 4 grands types d'habitats semi-naturels et anthropiques :

- Les zones boisées
- Le parc boisé
- Les prairies anthropiques
- La pelouse de parc

Aucun habitat n'a de réel intérêt fonctionnel pour l'accueil de la biodiversité du fait de l'entretien régulier subi et de leur faible superficie.

#### CONCLUSION ENJEU HABITAT

Les habitats présents sur le site d'étude **ne présentent pas de réels enjeux. Le site offre une mosaïque d'habitats fortement anthropisés à faible valeur écologique**, avec des zones boisées et des zones plus ouvertes.

La partie boisée la plus à l'Est subit moins d'entretiens réguliers que le reste du site, **mais n'offre pas d'intérêt particulier pour la flore** à cause de sa petite surface.

Le reste du site est plus apparenté à un parc urbain régulièrement tondu qu'à des milieux naturels.

Ces habitats abritent une faible diversité floristique.

## 6.2.2 FLORE

### 6.2.2.1 FLORE CONTACTEE

**La tonte régulière de site et le passé urbain de la zone, ne favorise pas l'expression d'une flore diversifiée.**

Les espèces recensées sont toutes des espèces communes à très communes, ne présentant pas d'enjeux particuliers. Sur la cinquantaine d'espèces relevées lors du passage, 2 espèces déterminantes ZNIEFF ont été identifiées, il s'agit du **Tilleul à petite feuille**, qui a été planté et du **Torilis noueux**. Ces deux espèces sont classées sur la liste rouge régionale en **préoccupation mineure**. A noter la présence du Frêne, espèce quasi-menacée au niveau européen mais certainement planté sur le site qui ne représente pas un habitat naturel pour cette espèce.

**Une espèce invasive a également été identifiée**, dans la zone boisée à l'Ouest, il s'agit du Robinier faux-acacia. Lors des travaux, une attention particulière sur cette espèce sera portée pour ne pas participer à son expansion sur le site ou ex-situ.

#### CONCLUSION FLORE

Le relevé floristique a permis d'identifier **57 espèces sur le site ce qui représente une faible diversité**.

**Aucune espèce ne possède de statut de protection**, deux sont déterminantes ZNIEFF, mais classées en préoccupation mineure par la liste rouge régionale. Il s'agit du Tilleul à petite fleur et du Torilis noueux. Une espèce invasive est présente et devra être surveillée, il s'agit du Robinier faux-acacia.

**L'enjeu pour la flore est faible, aucune espèce à enjeu patrimonial de conservation ou espèce protégée n'ont été contactées.**

Tableau 5 : Liste de la flore recensée

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PROTECTION		NATURA 2000	LISTE ROUGE				Déterminant ZNIEFF	Rareté		Espèce invasive	Espèce Zone Humide
		NAT	REG		DH	M	Eu	Fr		REG	REG		
<i>Acer platanoides</i>	Érable plane	/	/	/	/	/	/	LC	/	/	/	/	/
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Érable sycomore	/	/	/	LC	LC	/	LC	/	/	/	/	/
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	/	/	/	/	/	/	LC	/	/	/	/	/
<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise commune	/	/	/	/	/	/	LC	/	/	/	/	/
<i>Betula pendula</i>	Bouleau verruqueux	/	/	/	/	/	/	LC	/	/	/	/	/
<i>Centaurea nigra</i>	Centaurée noire	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	/	/	/	/	/	/	LC	/	/	/	/	/
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron	/	/	/	/	/	/	LC	/	/	/	/	/
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	/	/	/	/	/	/	LC	/	/	/	/	/
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	/	/	/	/	/	/	LC	/	/	/	/	/
<i>Fragaria vesca</i>	Fraisier sauvage	/	/	/	/	/	/	LC	/	/	/	/	/
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne élevé	/	/	/	/	NT	/	LC	/	/	/	/	/
<i>Galium album</i>	Gaillet blanc	/	/	/	/	/	/	LC	/	/	/	/	/
<i>Geranium robertianum</i>	Herbe à Robert	/	/	/	/	/	/	LC	/	/	/	/	/
<i>Geranium sylvaticum</i>	Géranium des bois	/	/	/	/	/	/	LC	/	/	/	/	/
<i>Geum urbanum</i>	Benoite commune	/	/	/	/	/	/	LC	/	/	/	/	/
<i>Hedera helix</i>	Lierre	/	/	/	/	/	/	LC	/	/	/	/	/
<i>Ilex aquifolium</i>	Houx	/	/	/	/	/	/	LC	/	/	/	/	/
<i>Juglans regia</i>	Noyer	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
<i>Lactuca serriola</i>	Laitue scariole	/	/	/	/	/	/	LC	/	/	/	/	/
<i>Marrubium vulgare</i>	Marrube commun	/	/	/	/	/	/	LC	/	/	/	/	/
<i>Medicago arabica</i>	Luzerne tachetée	/	/	/	/	/	/	LC	/	/	/	/	/
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline	/	/	/	/	/	/	LC	/	/	/	/	/
<i>Oxalis</i> sp	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
<i>Parietaria officinalis</i>	Pariétaire officinale	/	/	/	/	/	/	LC	/	/	/	/	/
<i>Pastinaca sativa</i>	Panais cultivé	/	/	/	/	/	/	LC	/	/	/	/	/
<i>Pilosella officinarum</i>	Piloselle	/	/	/	/	/	/	LC	/	/	/	/	/
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	/	/	/	/	/	/	LC	/	/	/	/	/
<i>Plantago major</i>	Plantain majeur	/	/	/	/	/	/	LC	/	/	/	/	/
<i>Platanus x hispanica</i>	Platane d'Espagne	/	/	/	/	/	/	NA	/	/	/	/	/
<i>Polygonum persicaria</i>	Renouée Persicaire	/	/	/	/	/	/	LC	/	/	/	/	/

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PROTECTION		NATURA 2000	LISTE ROUGE				Déterminant ZNIEFF	Rareté		Espèce invasive	Espèce Zone Humide
		NAT	REG		M	Eu	Fr	REG		REG	DEP		
<i>Potentilla indica</i>	Fraisier d'Inde	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante	/	/	/	/	/	/	LC	/	/	/	/	/
<i>Poterium sanguisorba</i>	Pimprenelle à fruits réticulés	/	/	/	/	/	/	LC	/	/	/	/	/
<i>Prunella vulgaris</i>	Brunelle commune	/	/	/	/	/	/	LC	/	/	/	/	/
<i>Prunus avium</i>	Merisier vrai	/	/	/	/	/	/	LC	/	/	/	/	/
<i>Prunus domestica</i>	Prunier	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
<i>Prunus laurocerasus</i>	Laurier-cerise	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
<i>Quercus petraea</i>	Chêne sessile	/	/	/	/	/	/	LC	/	/	/	/	/
<i>Quercus rubra</i>	Chêne rouge d'Amérique	/	/	/	LC	/	/	/	/	/	/	/	/
<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens	/	/	/	/	/	/	LC	/	/	/	/	/
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux acacia	/	/	/	LC	/	/	/	/	/	/	Oui	/
<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	/	/	/	/	/	/	NA	/	/	/	/	/
<i>Rumex acetosa</i>	Oseille commune	/	/	/	/	/	/	LC	/	/	/	/	/
<i>Rumex acetosella</i>	Petite oseille	/	/	/	/	/	/	LC	/	/	/	/	/
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau	/	/	/	/	/	/	LC	/	/	/	/	/
<i>Sanguisorba officinalis</i>	Grande pimprenelle	/	/	/	/	/	/	LC	/	/	/	/	Oui
<i>Senecio vulgaris</i>	Séneçon commun	/	/	/	/	/	/	LC	/	/	/	/	/
<i>Syringa vulgaris</i>	Lilas	/	/	/	/	/	/	NA	/	/	/	/	/
<i>Taraxacum officinale</i>	Pissenlit	/	/	/	/	/	/	NA	/	/	/	/	/
<i>Tilia cordata</i>	Tilleul à petites feuilles	/	/	/	/	/	/	LC	Oui	/	/	/	/
<i>Torilis arvensis</i>	Torilis des champs	/	/	/	/	/	/	LC	/	/	/	/	/
<i>Torilis nodosa</i>	Torilis noueuse	/	/	/	/	/	/	LC	Oui	/	/	/	/
<i>Trifolium campestre</i>	Trèfle champêtre	/	/	/	/	/	/	LC	/	/	/	/	/
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	/	/	/	/	/	/	LC	/	/	/	/	/
<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque	/	/	/	/	/	/	LC	/	/	/	/	/
<i>Verbena officinalis</i>	Verveine officinale	/	/	/	/	/	/	LC	/	/	/	/	/



## 6.2.3 FAUNE

### 6.2.3.1 Avifaune

#### 6.2.3.1.1 Généralités

Au total, ce sont **20 espèces d'oiseaux qui ont été observées sur le site d'étude lors de la session d'inventaire**. Parmi ces espèces, 16 sont potentiellement reproductrices sur le site. Les 4 autres ont été observées en vol, les caractéristiques du site étant considérées comme peu favorables pour leur nidification.

La présence de différents habitats sur le site d'étude permet à l'avifaune de réaliser l'ensemble de son cycle biologique (reproduction et alimentation).

Nous pouvons regrouper les espèces observées en trois grands cortèges :

- Les espèces du cortège des milieux semi-ouverts qui profitent des espaces ouverts pour s'alimenter et des zones buissonnantes ainsi que des arbres en lisères comme support pour la nidification. Ce cortège regroupe notamment des passereaux comme le Verdier d'Europe, le Chardonneret élégant ou encore le Serin cini.
- Les espèces du cortège forestier sont liées notamment grâce à la présence d'arbres matures, qu'ils soient d'alignements ou situés dans les bosquets. La Sittelle torchepot, le Grimpereau des jardins et le Pic épeiche sont les espèces les plus représentatives de ce cortège sur le site d'étude. Un grand nombre des arbres situés sur le site possède des cavités et des caries qui sont des micro-habitats favorables à la nidification de nombreuses espèces d'oiseaux, mais aussi au refuge d'autres groupes taxonomiques, comme les chauves-souris.
- Le cortège des espèces anthropiques, comme le Rougequeue noir, plus directement lié aux bâtis avoisinants.



Figure 3 : Localisation de la loge de Pic épeiche occupée

Tableau 6 : Liste des espèces d'oiseaux observées sur le site

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PROTECTION	NATURA 2000	LISTE ROUGE NATIONALE			LISTE ROUGE DEPARTAMENTALE			DETERMINANT ZNIEFF RA	Statut biologique sur le site (2018)	Enjeu de conservation local
		NAT	DO	Nicheurs	Hivernants	De passage	LR RA Nicheurs	LR RA Hivernants	LR RA de passage			
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	III	/	LC	NA	NA	NT	LC	LC	/	En vol	Modéré
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	III	/	VU	NA	NA	LC	LC	LC	/	R possible	Modéré
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	/	II	LC	NA	/	LC	LC	LC	/	En vol	Faible
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	III	/	LC	NA	NA	LC	LC	LC	/	R probable	Faible
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	III	/	LC	/	/	LC	Sédentaire	Sédentaire	/	R possible	Faible
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	III	/	NT	/	DD	VU	NA	LC	A/C/SM (en milieu rupestre)	Alimentation	Modéré
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	III	/	NT	/	DD	LC	/	LC	/	Alimentation	Modéré
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	/	II	LC	NA	NA	LC	LC	LC	/	R certaine	Faible
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	III	/	LC	NA	NA	LC	LC	LC	/	R certaine	Faible
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	III	/	LC	NA	/	LC	LC	LC	/	R certaine	Faible
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	III	/	LC	/	/	LC	Sédentaire	Sédentaire	/	R possible	Faible
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	/	II	LC	/	/	NT	Sédentaire	Sédentaire	/	R probable	Modéré
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	/	II + III	LC	LC	NA	LC	DD	DD	/	R probable	Faible
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	III	/	LC	NA	NA	LC	LC	LC	/	R possible	Faible
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	III	/	LC	NA	NA	LC	LC	LC	/	R possible	Faible
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	III	/	VU	/	NA	LC	LC	DD	/	R possible	Modéré
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	III	/	LC	/	/	LC	Sédentaire	Sédentaire	/	R possible	Faible
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	/	II	LC	/	NA	LC	Sédentaire	Sédentaire	/	R probable	Faible
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	III	/	LC	NA	/	LC	Sédentaire	Sédentaire	/	R possible	Faible
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	III	/	VU	VU	VU	LC	LC	LC	/	R possible	Modéré

#### 6.2.3.1.2 Espèces à enjeu

Parmi les 20 espèces recensées, 7 possèdent un enjeu de conservation local au vu de leur statut de conservation (**Liste rouge**) ou réglementaire. Il s'agit :

- **De la Buse variable**, considérée comme « Quasi menacée » au niveau régional. Un couple a été observé en vol au-dessus du site. Au vu des caractéristiques du site et de la faible étendue du boisement, **la reproduction est considérée comme peu probable.**
- **Du Chardonneret élégant**, considéré comme « Vulnérable » au niveau national. L'espèce est considérée comme nicheuse possible sur le site d'étude.
- **De l'Hirondelle de fenêtre**, considérée comme « Quasi-menacée » au niveau national et « Vulnérable » en Rhône-Alpes. Un groupe d'une petite dizaine d'individus a été observé en vol en train de s'alimenter sur le site. En contexte urbain, l'espèce a besoin de rebords de toit pour y établir son nid, **le site d'étude ne présente donc pas de milieux favorables pour sa reproduction.** Il apparaît cependant que les zones ouvertes sont intéressantes pour son alimentation.
- **Du Martinet noir**, considéré comme « Quasi menacé » au niveau français. Tout comme l'Hirondelle de fenêtre, en dehors des zones présentant des milieux rupestres, l'espèce niche dans les anfractuosités présentes dans les bâtis. **Le Martinet noir n'est donc pas considéré comme reproducteur, il n'utilise le site, au mieux, que pour son alimentation.**
- De la Pie bavarde, considérée comme « Quasi-menacée » en Rhône-Alpes. Au moins un couple semble établi dans les cyprès au Nord-Ouest du site d'étude. **Cette espèce ne bénéficie pas de statut de protection.**
- **Du Serin cini**, considéré comme « Vulnérable » au niveau national. Un individu a été contacté sur le site. **La reproduction est considérée comme possible.**
- **Du Verdier d'Europe**, considéré comme « Vulnérable » au niveau national. Un mâle a été contacté, permettant de considérer la reproduction comme possible pour cette espèce.
- **Une loge de Pic épeiche a été identifiée**, l'enjeu de conservation pour cette espèce reste faible, néanmoins du fait de son statut de protection, et de

#### CONCLUSION AVIFAUNE

Le relevé floristique a permis d'identifier **20 espèces sur le site. Parmi-elles 15 espèces protégées dont seules 3 reproductrices certaines ont été contactés.**

**L'enjeu de conservation global pour l'avifaune demeure faible**, la conception du projet pendra en compte la présence d'espèce nicheuse et prendra des mesures afin d'assurer une capacité d'accueil pour ces espèces.

### 6.2.3.2 Mammifères

La présence d'espèces protégées comme le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux, voire du Muscardin, est envisageable.

#### CONCLUSION MAMMIFERES TERRESTRES

Les investigations de terrain n'ont pas révélé la présence de ces espèces (traces, indices de présence, ou contact visuel).

### 6.2.3.3 Chiroptères

#### 6.2.3.3.1 Généralités

L'écoute en début de nuit a permis de contacter au moins 4 espèces de chauves-souris. Une cinquième est suspectée, la Pipistrelle de Nathusius, mais les sons récoltés ne permettent pas de la différencier d'une autre espèce inventoriée avec certitude sur le site, la Pipistrelle de Kuhl. Les premiers contacts ont été réalisés peu après le coucher du soleil, laissant penser à la présence de gîtes à proximité.

Tableau 7: Liste des espèces de chauves-souris contactées sur le site

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PROTECTION NAT	NATURA 2000 DHFF	LISTE ROUGE			DETREMINANT ZNIEFF	Enjeu de conservation local
				EUROPE	NATIONALE	RA	ZNIEFF RA	
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	II	II + IV	NT	LC	LC	D	Modéré
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	II	IV	LC	NT	LC	A/C/SM	Modéré
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	II	IV	LC	LC	LC	A/C/SM	Faible
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	II	IV	LC	NT	NT	A/C/SM	Modéré
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	II	IV	LC	NT	LC	A/C/SM	Modéré

#### 6.2.3.3.2 Espèces à enjeu

Parmi les 4 espèces présentes et de celle potentielle, 4 espèces possèdent un enjeu de conservation local au vu de leur statut de conservation ou réglementaire. Il s'agit :

- **De la Barbastelle d'Europe**, inscrite en Annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore. Cette espèce forestière apprécie tout particulièrement les écorces décollées et les arrières de volets pour sa reproduction. **Le gîte de l'espèce est considéré comme possible sur le site.**
- **De la Pipistrelle commune**, considérée comme « Quasi-menacée » en France. Les gîtes connus de cette espèce sont en majorité des sites anthropiques, **bien que l'espèce soit avérée dans les gîtes arboricoles.**
- **De la Pipistrelle de Nathusius**, considérée comme « Quasi-menacée » au niveau national et régional. Cette espèce fréquente aussi bien les micro-gîtes arboricoles en période hivernale qu'en période estivale. **Sa présence dans les arbres matures du site est donc envisageable.**
- **De la Sérotine commune**, considérée comme « Quasi-menacée » en France. Adeptes des gîtes en milieu anthropique, **elle se réfugie rarement dans cavités arboricoles.**

#### CONCLUSION CHIROPTERES

Les investigations de terrains ont révélé la présence avérée en écoute, de 4 espèces patrimoniales elles utilisent le site pour le gîte ou la chasse, l'enjeu de conservation de ces espèces reste modéré, **toutefois tous les chiroptères sont protégés.**

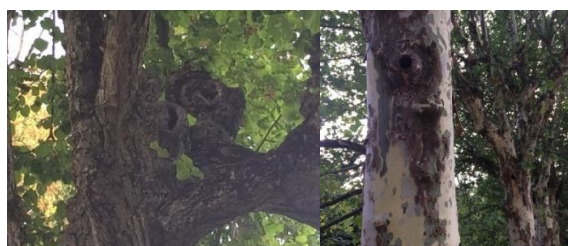


Figure 4 : Types de gîtes potentiels présents sur le site



## 6.2.3.1 Amphibiens

### 6.2.3.1.1 Potentialité de site de reproduction

Le site d'étude présente un ancien bassin en béton aux berges abruptes d'au moins 70 cm de profondeur, dans le boisement situé dans la partie Ouest du site. Le bassin comporte une couche de litière imbibée d'eau.

Il est, à l'heure actuelle, difficile de savoir si l'eau est encore retenue et si le bassin offre une profondeur d'eau suffisante pour permettre la reproduction de la batrachofaune. **Il est important de noter que le bassin peut représenter un piège mortel pour la faune terrestre**, et notamment pour les amphibiens, à cause de la taille et du caractère abrupte des berges, couplé au décroché du rebord des berges qui empêche la sortie de la faune.



Figure 5: Bassin aux berges abruptes dans le boisement

### CONCLUSION AMPHIBIENS

Le bassin situé à l'Ouest du site semble, au vu de ses caractéristiques, constituer un piège mortel pour la petite faune et plus particulièrement pour les amphibiens.

Il sera préférable de recréer un habitat d'accueil pour les amphibiens. **Les habitats de reproduction présents peuvent être considérés comme très défavorables à ce groupe d'espèce.**

**L'enjeu actuel pour ce groupe est NEGLIGEABLE.**

### 6.2.3.1.2 Potentialité de refuge en phase terrestre

Le boisement comporte une grande quantité de caches et refuges favorables aux amphibiens durant leur phase terrestre.

#### 6.2.3.2 Reptiles

Aucune espèce de reptile n'a été contactée sur le site. La présence de lisières et de refuges (tas de bois, pierres) rend possible la présence d'espèces comme le Lézard des murailles, l'Orvet fragile ou la Couleuvre verte et jaune.



Figure 6 : Exemple de milieux favorables aux reptiles sur le site, zone de refuge et d'insolation (arbres abattus) et lisière

#### 6.2.3.3 Insectes

Le site d'étude ne comporte pas de milieu aquatique nécessaire au bon déroulement du cycle larvaire des espèces de libellules protégées.

La reproduction des papillons sur un site dépend de plusieurs critères, notamment de la présence de la plante hôte de l'espèce. Certaines plantes hôtes d'espèces protégées sont présentes sur le site, comme le Thym pour l'Azuré du serpolet.

La présence de nombreux arbres matures peut engendrer la présence d'espèces protégées de coléoptères saproxyliques.

En ce qui concerne le groupe des Orthoptères (Criquet, Sauterelle et Grillon), le site d'étude se situe en dehors de la zone de répartition des trois espèces protégées en France. Il n'existe donc pas de risque de présence d'une espèce règlementée pour ce taxon sur le site.

## 7 ETAT INITIAL DES BOISEMENTS

### 7.1 METHODOLOGIE

Après étude de la photographie aérienne, le site a été parcouru dans sa totalité le 27 juillet 2018 en décrivant les types de peuplements forestiers présents (composition, structure, dynamique) et en recueillant des données dendrométriques au sein des zones arborées (hauteur, diamètre).



Figure 7 : Evolution de l'état des boisements entre 1950 et 2018

Comparée à la photographie aérienne de 2018 (à droite ci-dessus), celle de 1950 montre que les boisements de la parcelle AW 191 à l'Est ont depuis longtemps une vocation de parc d'agrément organisé autour de deux bâtiments centraux, aujourd'hui disparus. Il semble en revanche que la parcelle AW 180 (ex 133)<sup>1</sup> à l'Ouest a eu jusqu'en 1950 au moins un usage agricole.

De fait, si l'ensemble du site est clairement voué à l'accueil du public, on distingue nettement :

- A l'Ouest des peuplements récents encore peu structurés, issus de plantations d'essences diverses et de semis naturels d'essences forestières en station qui ont colonisé certains vides.
- A l'Est un espace voué depuis longtemps à l'accueil du public, avec des allées agrémentées de boisements plus âgés, en alignement ou en groupe d'essences très communes (Tilleul, Platane, Marronnier).

<sup>1</sup> Le parcellaire cadastral a été récemment remanié ; la photo aérienne actuellement disponible sur le site [www.geoportail.gouv.fr](http://www.geoportail.gouv.fr) fait apparaître des limites et une numérotation différente de celles disponibles sur le site [www.cadastre.gouv.fr](http://www.cadastre.gouv.fr)



## **7.2 RESULTAT DES PROSPECTIONS**

On peut distinguer quatorze types de peuplements.

### **Partie Ouest :**

#### **7.2.1 ALLEE DE PLATANES**

On observe plusieurs alignements de platanes bordant des allées, localement agrémentées en sous-étage par des lauriers et des thuyas. Les platanes ont une hauteur de l'ordre de 15m et un diamètre compris entre 30 et 55 cm.

#### **7.2.2 ALLEE DE TILLEULS**

Classiquement utilisé dans les parcs, le tilleul a été introduit en alignements semblables à ceux de platanes. Les arbres ne dépassent pas 12 m de hauteur, avec des diamètres compris entre 20 et 60 cm. Les arbres ont été étêtés de la même manière que les platanes.

#### **7.2.3 ALLEE DE MARRONNIERS**

Les alignements de marronniers sont composés d'arbres de 15m de hauteur environ avec des fûts entre 30 et 45 cm de diamètre.

#### **7.2.4 PEUPELEMENT DE ROBINIERS ET DE BOULEAUX**

Avec le temps, les contours des allées de l'ancien parc se sont émoussés. Au milieu des platanes, des tilleuls et des marronniers se trouve une zone occupée par un peuplement assez jeune composé de robiniers et de bouleaux venus coloniser l'espace disponible. Ces individus ont une hauteur d'une dizaine de mètres et un diamètre de l'ordre de 20 cm.

#### **7.2.5 PEUPELEMENT DE PEUPLIERS BLANCS**

A proximité de l'ancienne allée de tilleuls, on observe de jeunes peupliers blancs d'une quinzaine de mètres de hauteur, de 15 à 25 cm de diamètre, probablement issus d'adultes poussant alentour.

#### **7.2.6 PLANTATION DE CEDRES**

Dans la partie Sud-Est de la zone d'étude se trouve une plantation de cèdres mélangée à d'autres résineux : quelques pins noirs d'Autriche et un douglas de plus d'un mètre de diamètre. Les diamètres des arbres de la plantation varient entre 30 et 115 cm de diamètre.

En lisière de ce peuplement on observe quelques semis de chênes et de tilleuls.

### **Partie Est :**

On peut penser que les plantations de cette partie de la zone d'étude ont été réalisées à la même période à des fins d'agrément dans le but d'étendre le parc le plus ancien.

#### **7.2.7 PLANTATION DE MERISIERS**

Les arbres sont probablement âgés d'une trentaine d'années ; ils ne dépassent pas les 10m de hauteur pour des diamètres compris entre 15 et 25 cm.

#### **7.2.8 PLANTATION DE PINS ET DE CEDRES**

En périphérie de la zone boisée au Sud-Ouest se trouve une plantation de densité hétérogène composée de pins et de cèdres. Atteignant 20m de hauteur, la plupart des arbres ont un diamètre compris entre 40 et 65 cm de diamètre, exception faite de quelques individus restés sous couvert.

## **7.2.9 PLANTATION D'EPICEAS**

Il s'agit d'une plantation composée d'arbres dont le diamètre varie de 20 à 30 cm pour une hauteur de près de 20m.

## **7.2.10 PLANTATION DE CHENE ROUGE D'AMERIQUE**

Les arbres sont assez bien conformés, s'élèvent jusqu'à 18 m et présentent des diamètres compris entre 10 et 40 cm.

## **7.2.11 FRUTICEES**

Au milieu de la bordure Ouest de la zone d'étude on relève une zone occupée par des fruticées. Ce sont des communautés végétales constituées d'arbustes et d'arbrisseaux (prunelier, ronce, églantier, aubépine) venus en pionniers dès qu'a cessé l'entretien des champs. Une fois installées, ces espèces forment progressivement des buissons denses de 1 à 4m de hauteur, parfois impénétrables lorsque le prunelier est l'espèce dominante. Quelques individus isolés d'essences forestières pionnières commencent à s'installer (noisetier, érable sycomore, frêne, merisier).

## **7.2.12 MELANGE DE FEUILLUS DIVERS**

Ces peuplements sont le produit de la sylvigénèse initiée après la fin de l'entretien des champs attenants au parc. Après la colonisation de l'espace par les fruticées, des essences forestières pionnières (tremble, frêne), ont pu s'installer avant de laisser place à d'autres espèces post-pionnières (chêne) et dryades (charme).

## **7.2.13 MELANGE DE FEUILLUS DIVERS A FRENE PREPONDERANT**

Ce peuplement a la même origine que celui décrit ci-dessus. Les conditions stationnelles ont permis la prépondérance du frêne, mélangé au tilleul et au charme.

## **7.2.14 ALLEE DE CYPRES**

Il s'agit d'une petite allée de cyprès située à proximité immédiate du parking au bout de l'allée de tilleuls.

## 7.2.15 CARTOGRAPHIE DES PEUPELEMENTS FORESTIERS

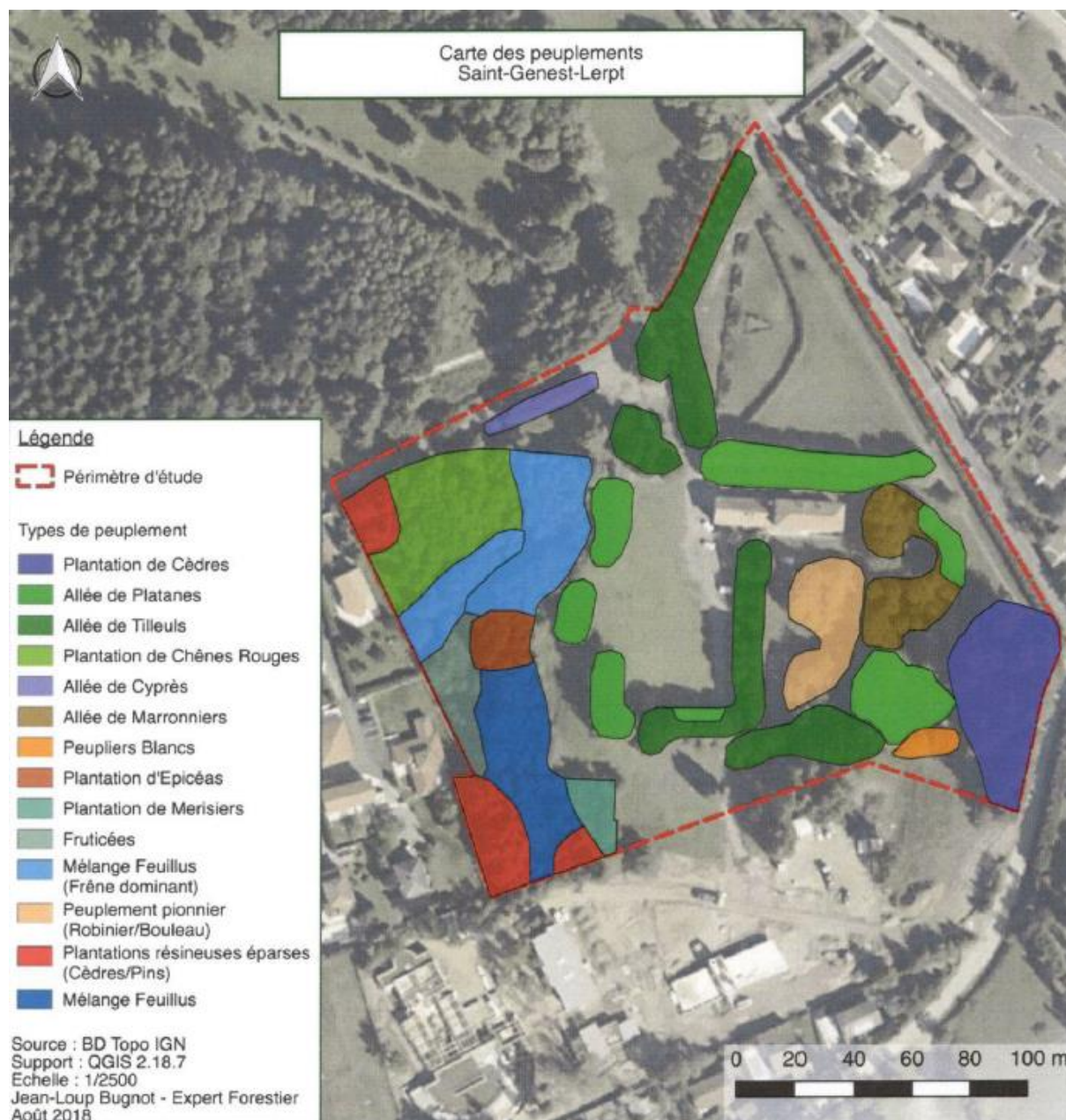


Figure 8 : Peuplements forestiers sur le site d'étude (Source : JL BUGNOT, 2018)

## **8 AVIS SUR LE DEFRICHEMENT**

### **8.1 RAPPEL DE LA REGLEMENTATION**

#### **8.1.1 DEFINITION DU DEFRICHEMENT**

Est un défrichement toute opération volontaire entraînant directement ou indirectement la destruction de l'état boisé d'un terrain et mettant fin à sa destination forestière.

La refonte du code forestier introduite par la loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt du 13 octobre 2014 est venue modifier les conditions d'octroi des autorisations de défrichement.

Un principe général : Tout défrichement nécessite l'obtention d'une autorisation préalable de l'administration, sauf s'il est la conséquence indirecte d'opérations entreprises en application d'une servitude d'utilité publique (distribution d'énergie) et quelle que soit la superficie à défricher si la parcelle est attenante à un massif boisé d'au moins 1 ha ou 4 ha selon les secteurs. Arrete\_9-10-2003\_defrichement\_loire\_-2 (format pdf - 43.3 ko - 19/02/2015)

Une coupe rase suivie d'un dessouchage dans le but de mettre en culture, planter des vignes, construire un bâtiment, aménager un plan d'eau est un défrichement. A l'inverse, une coupe rase suivie d'un reboisement n'est pas un défrichement.

Dans certains cas, l'autorisation n'est pas nécessaire (opérations non considérées comme un défrichement ou exemptées d'autorisation).

#### **8.1.2 CARACTERISTIQUES DE L'ETAT BOISE**

L'état boisé d'un terrain peut se définir notamment comme le caractère d'un sol occupé par des arbres et arbustes d'essences forestières, à condition que leur couvert projection verticale des houppiers sur le sol occupe au moins 10 % de la surface considérée. Lorsque la végétation forestière est constituée de jeunes plants ou de semis naturels, l'état boisé est caractérisé par la présence d'au moins 500 brins d'avenir bien répartis à l'hectare. Ainsi, les sites momentanément déboisés ou en régénération sont classés comme forêt même si leur couvert est inférieur à 10 % au moment du constat.

La formation boisée doit occuper une superficie d'au moins 5 ares (bosquet) et la largeur moyenne en cime doit être au minimum de 15 mètres.

#### **8.1.3 OPERATIONS EXCLUES**

Les terrains appartenant à l'État (forêts domaniales), et par extension les défrichements entrepris par l'État, même s'il n'en est pas propriétaire, sont exemptés d'autorisation.

Ne constituent pas un défrichement :

- Les opérations ayant pour but de remettre en valeur d'anciens terrains de culture ou de pacage envahis par une végétation spontanée, ou les terres occupées par les formations telles que garrigues, landes et maquis ;

*NB : Le peuplement en place ne doit toutefois pas être qualifié de bois ou forêt par son âge, sa hauteur ou le taux de couverture boisée.*

- Les opérations portant sur les noyeraies, oliveraies, plantations de chênes truffiers et vergers à châtaignes ;
- Les opérations portant sur les taillis à courte rotation normalement entretenus et exploités, implantés sur d'anciens sols agricoles depuis moins de trente ans,
- Un déboisement ayant pour but de créer à l'intérieur des bois et forêts les équipements indispensables à leur mise en valeur et à leur protection, sous réserve que ces équipements ne modifient pas fondamentalement la destination forestière de l'immeuble bénéficiaire et n'en constituent que les annexes indispensables, y compris les opérations portant sur les terrains situés dans les zones délimitées et spécifiquement définies comme devant être défrichées pour

la réalisation d'aménagements, par un plan de prévention des risques naturels prévisibles établi en application des articles L. 562-1 à L. 562-7 du code de l'environnement.

**Sont exemptées d'autorisation, les défrichements envisagés dans les cas suivants :**

- Dans les bois et forêts de superficie inférieure à un seuil de 4 ha sauf 1 ha pour les communes de Chavanay, Mallevall, Saint-Pierre-de-Boeuf et Saint-Michel-sur-Rhône, sauf s'ils font partie d'un autre bois dont la superficie, ajoutée à la leur, atteint ou dépasse ce seuil ;
- Dans les parcs ou jardins clos et attenants à une habitation principale, lorsque l'étendue close est inférieure à 10 hectares ;
- Dans les zones définies en application du 1° de l'article L. 126-1 du Code rural (ndrl : communes disposant d'une réglementation des boisements) et de la pêche maritime dans lesquelles la reconstitution des boisements après coupe rase est interdite ou réglementée, ou ayant pour but une mise en valeur agricole et pastorale de bois situés dans une zone agricole définie en application de l'article L. 123-21 du même code ;
- Dans les jeunes bois de moins de trente ans sauf s'ils ont été conservés à titre de réserves boisées ou plantés à titre de compensation en application de l'article L. 341-6 ou bien exécutés dans le cadre de la restauration des terrains en montagne ou de la protection des dunes.

## **8.2 CAS DU SITE DE SAINT-GENEST LERPT :**

Les parcelles concernées font au total moins de 4 ha mais sont contiguës au boisement nord-ouest.

En effet suite à nos échanges avec la DDT 42, Monsieur Yves MANGAVEL, l'administration considère qu'elles sont en continuité et font partie du massif boisé au Nord-Ouest (Bois de Fay, de plus de 4 ha), auquel cas, dès le 1er m<sup>2</sup>, le défrichement est soumis à autorisation.

Si la surface à déboiser est supérieure à 0,5 ha, un dossier cas par cas est nécessaire, pouvant aboutir à une étude d'impact, à joindre au dossier de défrichement.

Au vu de ces éléments il nous apparaît nécessaire de réaliser un dossier de défrichement.



## 9 CONCLUSION

---

**Les aires d'étude se trouvent dans un contexte écologique relativement peu diversifié, et n'est concerné par aucun périmètre d'inventaire ou réglementaire.**

A travers le prisme de la trame écologique, il est à noter que l'aire **d'étude immédiate n'abrite aucun élément de la trame verte et bleue.**

Aucune **zone humide** n'a été identifiée sur l'aire d'étude immédiate.

La grande majorité des espèces présentant un statut de protection fréquentent très probablement le site pour leur activité de reproduction et de chasse.

**Aucune espèce végétale protégée** n'a été identifiée sur l'aire d'étude et **l'enjeu de conservation est faible.**

Concernant **les chiroptères**, les investigations ont mis en évidence des potentialités de gîtes arboricoles pour 4 espèces protégées, ainsi qu'une activité de chasse. Des contraintes réglementaires sont à prévoir vis-à-vis de ces espèces et des investigations plus poussées peuvent-être nécessaires sur les arbres gîtes.

Concernant **l'entomofaune**, aucune espèce à enjeux ou protégée n'a été identifiée sur l'aire d'étude.

**Les amphibiens peuvent être présents sur le site**, la période d'inventaire n'étant pas favorable, nous avons néanmoins noter que très peu de potentialité pour ce groupe d'espèce, des milieux plus favorables étant présents en dehors de l'aire d'étude immédiate. Notons la présence d'un secteur potentiellement mortel évoqué dans le chapitre amphibien.

**20 espèces d'oiseaux ont été recensées sur le site, parmi-elles 15 présentent un statut de protection et 16 sont patrimoniales et potentiellement reproductrices sur le site, seulement 3 d'entre-elles ont été identifié comme nicheuses certaines.**

Une loge de pic épeiche a été identifié sur l'aire d'étude et les secteurs plus embroussaillés sont susceptibles de servir de site de nidification pour l'avifaune. En fonction de la nature des travaux envisagés, des mesures d'évitement et de réduction seront à prévoir. (Adaptation de planning travaux, installation de dispositif pour l'accueil de la faune.)

**Concernant les reptiles**, la présence potentielle de trois espèces la Couleuvre verte et jaune, le Lézard des murailles, et l'Orvet fragile sont à noter. Des aménagements pour l'accueil des reptiles peuvent être envisagés, **pour l'heure l'enjeu identifié est faible.**

Enfin **les habitats naturels** sont peu nombreux, peu diversifiés et perturbés sur l'aire d'étude, expliquant la faible qualité écologique de l'aire d'étude. Ils peuvent accueillir une faune anthropophile, et une faible diversité floristique en particulier du fait de la gestion passée et actuelle.

En l'état de nos connaissances actuelles, et au vu de l'analyse du présent pré diagnostic, nous identifions des contraintes réglementaires potentielles en particulier vis-à-vis de l'avifaune et des chiroptères. Des mesures liées à la séquence ERC, pourront être élaborées et appliquées.

**Néanmoins l'enjeu de conservation global reste faible, s'agissant de milieux ayant subi de fortes perturbations et essayant une gestion régulière.**

## 10 PRESENTATION PREALABLE DU PROJET ET PLUS VALUE ECOLOGIQUE.

Les plans de composition suivant illustrent l'esprit écologique dans lequel s'inscrit également la conception du projet.

### 10.1 PRESERVATION D'ELEMENTS FAVORABLES A L'ACCUEIL DE L'AVIFAUNE ET DES CHIROPTERES.

Le projet prévoit de maintenir certains alignements d'arbres permettant de préserver des arbres à cavité favorable notamment pour le Pic épeiche et les chauves-souris. Des dispositifs d'accueil de la faune cavicole (Nichoirs, gîtes artificiels) pourront être disposés sur ces arbres dans les secteurs où la quiétude sera jugée la meilleure. Les arbres les plus matures seront sélectionnés pour l'installation de ces dispositifs. La méthodologie de cette action est traitée dans les fiches actions jointes au chapitre 11.

Malgré l'absence d'enjeu pour la trame écologique (voir chapitre 5.1.2). Le projet maintient une trame verte connectée au bois de Fay, par le maintien ou la création de haie ou surface en herbe. Permettant ainsi de garantir un déplacement des espèces terrestres du boisement vers les espaces ouverts du projet.

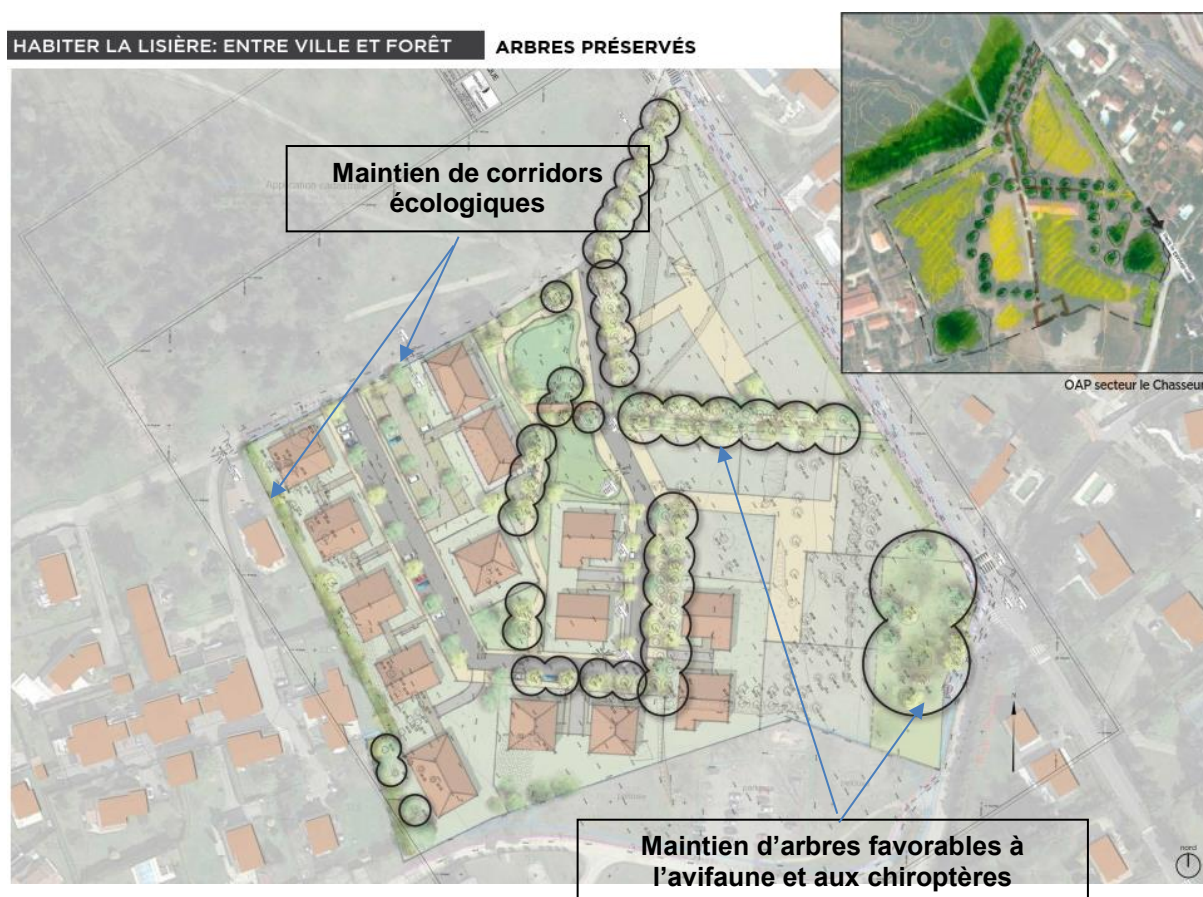


Figure 9 : Arbres préserver dans la conception du projet © QUI PLUS EST 2018



## 10.2 CREATION D'ELEMENT FAVORABLE A L'ACCUEIL DES AMPHIBIENS.

Il a été détecté la présence de pièges mortels pour la petite faune, notamment les micromammifères mais aussi particulièrement les amphibiens, rendant le site défavorable à l'accueil des espèces de ce groupe. Celui-ci présent dans le boisement sera « effacé » lors de la réalisation. De plus le projet prévoit la création de jardins humides qui seront aménagés dans un principe de fonctionnalité pour la gestion des eaux pluviales, mais également dans un principe de naturalité.

Ce jardin humide pour représenter un habitat favorable à l'accueil des amphibiens pour leur reproduction, mais également des odonates absents à l'heure actuel sur l'aire d'étude.

La palette végétale sera étudiée afin de garantir la présence d'espèces autochtones locales, ayant à la fois des qualités paysagères et fonctionnelles.



Figure 10 : conception d'un jardin humide (Coupe DD') © QUI PLUS EST 2018

# 11 PROPOSITION PREALABLE DE MESURES GENERIQUES D'EVITEMENT, REDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT

## 11.1 MESURE D'EVITEMENT

### 11.1.1 ME 1 : BALISAGE DE LA ZONE TRAVAUX

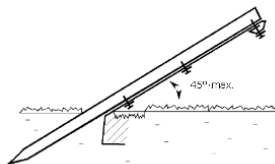

SAINT-GENEST LERPT	BALISAGE DE LA ZONE TRAVAUX	ME1
HABITATS CONCERNES	HABITAT FAVORABLE A LA REPRODUCTION DE LA PETITE FAUNE	
ESPECES CONCERNEES	L'ENSEMBLE DE LA FAUNE ET DE LA FLORE	
TYPE DE MESURE	EVITEMENT	
PHASE	TRAVAUX	
DESCRIPTION DE LA MESURE		
<p>L'emprise des travaux sera délimitée par une clôture provisoire fixe. Cette clôture aura pour objectif de rendre inaccessible aux engins et au personnel les secteurs situés en dehors de l'emprise des travaux, afin d'éviter la perturbation des habitats et des espèces qui y auront élu domicile avant la période hivernale et les secteurs préservés comme les alignements d'arbre.</p> <p><b>Le balisage concernera :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Les alignements d'arbres situés en périphérie du projet et qui ne seront pas abattus. Le balisage sera mis en place afin de matérialiser une zone tampon d'au moins 5 m autour des arbres, afin d'éviter le piétinement des racines, les blessures sur les parties aériennes et le stockage des terres au pied des arbres.</li><li>Les zones de refuges de la faune identifiées au préalable par un écologue.</li></ul> <p>Lors de la phase de construction, la limitation des emprises sur les milieux naturels passera principalement par les engagements suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>La définition des zones d'emprises du chantier.</li><li>Toutes ces zones d'emprises seront balisées au début du chantier afin de maintenir les engins sur la surface réservée aux travaux.</li><li>Aucun travail du sol ou dépôt de quelque matière que ce soit ne sera réalisé en-dehors de la zone de chantier définie ;</li><li>Les matériaux en surplus de chantier (remblai) pourront être utilisés localement notamment pour le renforcement des chemins existants (dans le respect d'une absence d'atteinte à des milieux connexes). Le maître d'ouvrage veillera à ce que ces matériaux ne soient pas utilisés pour le comblement de dépressions humides ou le terrassement de milieux herbacés (prairies).</li></ul>		
MODALITES DE REALISATION DE L'ACTION		
<p>La végétation située en périphérie du projet est utilisée en période de reproduction et d'hivernage notamment pour l'avifaune et les chiroptères, sera préservée jusqu'à la période hivernale. Des mesures de protection seront prises en phase de travaux afin d'éviter toute dégradation.</p>		
RECOMMANDATIONS		
<ul style="list-style-type: none"><li>Prévoir l'accompagnement de l'opération avec un écologue</li></ul>		
COMMENTAIRES		
/		

## 11.2 MESURE DE REDUCTION

### 11.2.1 MR 1 : ADAPTATION DU PLANNING DE TRAVAUX

SAINT-GENEST LERPT	ADAPTATION DU PLANNING TRAVAUX												MR1		
HABITATS CONCERNES	/														
ESPECES CONCERNEES	L'ENSEMBLE DE LA FAUNE														
TYPE DE MESURE	REDUCTION														
PHASE	TRAVAUX														
DESCRIPTION DE LA MESURE															
<p>Ces adaptations de calendrier concernent particulièrement la phase de travaux « lourds » qui entraînent des modifications du milieu (terrassment, création de chemins, création des aires de grutage, construction des massifs de fondation, transports exceptionnels, etc.).</p> <p>En lien avec les caractéristiques des milieux présents et les cortèges d'espèces recensés, des atteintes directes à des spécimens d'espèces protégées (par perturbation) sont prévisibles quelle que soit la période de travaux. Évitant les principales zones d'intérêt écologique, des adaptations de planning, ciblant spécifiquement certaines phases de travaux et certains groupes d'espèces permettent de réduire significativement les risques de perturbation directe d'individus et de dérangement.</p> <p>Le tableau ci-après récapitule les principales périodes favorables aux travaux, intégrant une période défavorable aux travaux pendant la période la plus sensible.</p>															
calendrier 2019				JAN	FEV	MA	AV	MA	JUIN	JUIL	AOUT	SEP	OC	NO	DEC
Travaux															
LEGENDE															
Période globalement favorable pour la réalisation des travaux – Travaux possibles															
Période assez défavorable au regard des caractéristiques des travaux – Travaux limités															
Période très défavorable pour la réalisation des travaux – Absence de travaux															
MODALITES DE REALISATION DE L'ACTION															
L'objectif de cette mesure est de limiter le dérangement ainsi que le risque de perturbation d'un maximum d'individus d'espèces, en particulier les espèces protégées et/ou remarquables, en adaptant les périodes de travaux aux principales périodes d'activité et de sensibilité des espèces.															
RECOMMANDATIONS															
Afin d'assurer la prise en compte optimale des diverses contraintes, le planning suivant est proposé :															
✿ Travaux préparatoires légers nécessitant l'accès sur zone uniquement en véhicule léger (élagage des abords des chemins, piquetage des emprises...) : possible toute l'année mais préférentiellement entre le 15 juin et le 31 mars.															
✿ Dérasement des emprises (zones de fondation...) : possible entre le 15 août et le 30 octobre (hors période de sensibilité de l'avifaune mais en période de mobilité de la faune terrestre).															
✿ Opération de terrassement (cadre général) : possible entre le 15 août et début janvier, à privilégier entre le 31 août et le 31 novembre.															
✿ Réalisation des autres travaux lourds (fondations) et levage des machines : possible uniquement entre 15 août à début mars.															
COMMENTAIRES															
/															










## 11.2.2 MR 2 : LIMITATION DE L'ACCES AU CHANTIER POUR LA PETITE FAUNE AVANT ET SUITE AU DEPLACEMENT D'ESPECES

SAINT-GENEST LERPT	LIMITATION DE L'ACCES AU CHANTIER POUR LA PETITE FAUNE AVANT ET SUITE AU DEPLACEMENT D'ESPECES	MR2
HABITATS CONCERNES	HABITAT FAVORABLE A LA REPRODUCTION	
ESPECES CONCERNEES	FAUNE TERRESTRE	
TYPE DE MESURE	REDUCTION	
PHASE	TRAVAUX	
DESCRIPTION DE LA MESURE		
<p>Certaines espèces protégées, apprécient les milieux pionniers engendrés par la réalisation de travaux.</p> <p>De plus, les trous, tranchées et fossés peuvent constituer des pièges mortels pour la faune locale qui ne parviendrait plus à en sortir.</p>		
		
MODALITES DE REALISATION DE L'ACTION		
<p>Cette mesure consiste donc à placer sur le pourtour de la zone de travaux, une barrière anti-retour inclinée verticalement, le bas se situant en direction de la zone de travaux et la partie surélevée vers les espaces préservés. Cette barrière, permettra à la petite faune de sortir de la zone de chantier et évitera qu'elle n'y retourne.</p> <p>La barrière anti-retour sera prévue sur la partie NORD du site en lien avec le boisement.</p> <p>Elle sera composée d'un filet d'une hauteur de 40 cm dont environs 10 à 15 cm seront enterrés. Ce dispositif sera maintenu à l'aide de piquet de 1 m de haut et espacé de trois mètres les uns des autres. Ces piquets seront plantés sur environ 50cm. Le dispositif sera incliné d'environ 30 à 45°C en direction de l'extérieur du chantier.</p>		
RECOMMANDATIONS		
Prévoir l'accompagnement de l'opération avec un écologue		
COMMENTAIRES		
Toutefois, si lors du chantier, la présence de l'espèce devait être constatée, des mesures adaptées devront être prises pour limiter les risques de mortalité (déplacement des individus vers des zones sans risques).		

### 11.2.3 MR 3 : LIMITATION DES ECLAIRAGES EN FAVEUR DE LA FAUNE NOCTURNE.







SAINT-GENEST LERPT	LIMITATION DES ECLAIRAGES EN FAVEUR DE LA FAUNE NOCTURNE		MR4			
HABITATS CONCERNES	/					
ESPECES CONCERNÉES	CHIROPTERES					
TYPE DE MESURE	REDUCTION					
PHASE	TRAVAUX et EXPLOITATION					
DESCRIPTION DE LA MESURE						
<p>L'expression « pollution lumineuse » désigne à la fois la présence nocturne anormale ou gênante de lumière et les conséquences de l'éclairage artificiel nocturne sur la faune, la flore et les écosystèmes ainsi que les effets suspectés ou avérés sur la santé humaine.</p> <p>Les effets de la pollution lumineuse sur la faune et la flore sont complexes et encore insuffisamment étudiés. La pollution nocturne a notamment pour effets d'engendrer :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>une attraction sur la faune qui se solde le plus souvent par la mort des individus mais aussi, à plus long terme, une altération d'une partie de la chaîne alimentaire;</li><li>une fragmentation des habitats pour les espèces dit « lucifuge » (qui craignent la lumière) ;</li><li>un dérèglement biologique, aussi bien de la faune que de la flore.</li></ul>						
MODALITES DE REALISATION DE L'ACTION						
<p>La pollution lumineuse sera réduite par un choix judicieux de l'éclairage. Le positionnement des lampes, leur intensité et les cibles seront réfléchis pour limiter l'impact sur les espaces naturels :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Eviter la diffusion de la lumière vers le ciel en la dirigeant uniquement là où elle est nécessaire. A titre d'exemple, la figure suivante montre les types de lampes à privilégier ou à éviter :</li><li>Limiter la durée d'éclairage au moyen de minuteries, de détecteurs de mouvements installés à proximité des luminaires ou en établissant un couvre-feu ;</li><li>Réguler le niveau d'éclairage et le flux de lumière en fonction des usages avec un appareillage intégré (appelé gradateur) ;</li><li>Choisir une ampoule efficace, adaptée à l'usage, émettant uniquement dans le visible. Les lampes à sodium sont à favoriser : elles n'émettent pas d'UV, et leur lumière orange-jaune a moins d'impact sur la faune (les éclairages orange sont globalement les moins impactantes pour la faune) ;</li><li>Limiter la hauteur des mâts à 4 mètres.</li></ul>						
<div></div> <p>Les exemples de droite sont à privilégier, donc des sources de lumière dirigées vers le bas et concentrées sur les surfaces qui doivent effectivement être éclairées. L'utilisation d'un détecteur de mouvement améliore encore la mesure.</p>						
Type d'ampoule	Efficacité (lumens/W)	Durée de vie moyenne (h)	Couleur	Rendu des couleurs	Utilisations préconisées	Prix à l'achat
Incandescence	12 à 20	1 000	Blanc « chaud »	Excellent	Bâtiment	Faible
Halogène	15 à 33	2 000 - 4 000	Blanc	Excellent	Bâtiment	Moyen
Fluorescence	50 à 80	10 000 – 20 000	Blanc « froid »	Mauvais à bon	Bâtiment, espaces piétonniers	Moyen
Mercurie	50 à 70	16 000 – 20 000	Blanc bleuté	Mauvais à bon	Avenues, rues, places, espaces piétonniers	Moyen
Halogénure métallique	70 à 90	6 000 - 10 000	Blanc	Excellent	Stades, cœurs urbains, espaces piétonniers	Moyen
LED	12 à 60	50 000 - 100 000	Blanc	Moyen à bon	Guidage visuel, espaces piétonniers	Elevé
Sodium à haute pression	100 à 130	12 000—22 000	Jaune-orange	Mauvais	Stades de tennis, autoroutes, avenues, rues et places, espaces piétonniers	Moyen
Sodium à basse pression	140 à 180	16 000	Orange	Très mauvais	Tunnels, autoroutes	Moyen
RECOMMANDATIONS						
En phase exploitation, préférer une extinction des éclairages intérieurs au plus tard une heure après la fin de l'occupation des bâtiments.						
COMMENTAIRES						
/						

## 11.2.4 MR 4 : SUIVI ECOLOGIQUE DU CHANTIER

SAINT-GENEST LERPT	SUIVI ECOLOGIQUE DE CHANTIER	MR4
HABITATS CONCERNES	HABITAT FAVORABLE A LA REPRODUCTION	
ESPECES CONCERNEES	FAUNE ET HABITAT	
TYPE DE MESURE	REDUCTION	
PHASE	TRAVAUX	
DESCRIPTION DE LA MESURE		
Un suivi du chantier sera mis en place et une attention particulière sera apportée à la présence d'espèces protégées. Dans le cas où des espèces protégées sont observées sur le site, des mesures de conservation (capture et déplacement, mise en défend) seront prises après consultation des Services de l'Etat.		
MODALITES DE REALISATION DE L'ACTION		
Dans le but d'assurer le suivi et le contrôle des mesures mises en place et s'assurer de la préservation des espèces pouvant s'introduire sur la zone chantier, un écologue de chantier sous l'autorité du maître d'ouvrage est nécessaire.		
L'écologue de chantier assistera le maître d'ouvrage durant les phases préparatoires, les travaux et la réhabilitation post-travaux afin de :		
<div><div></div><div>Assurer le respect de la réglementation. Assurer la formation et la sensibilisation des équipes chantier. Suivre le chantier sur l'aspect écologique. Planifiés des audits réguliers afin de faire respecter les mesures de protection des espèces protégées et identifiées dans le cadre de l'étude d'impact. Ces audits feront l'objet d'une note de synthèse qui sera remis à l'autorité environnementale après visée par le maître d'ouvrage. Veiller à la remise en état des parcelles le cas échéant (décompactage du sol, plantation de haies, réensemencement Assurer la concertation avec les services, les administrations et les associations.</div></div>		
RECOMMANDATIONS		
<div><div></div><div>L'écologue devra être compétent en matière de contrôle écologique sur les chantiers de construction Une visite préliminaire avec les responsables des équipes chantier est fortement recommandé L'écologue devra être mobilisable autant de fois que nécessaire</div></div>		
COMMENTAIRES		
Afin de prévenir tout type de dégradation, l'écologue assurera la sensibilisation de la totalité du personnel lié au chantier aux enjeux écologique et les problématiques environnementales qui en découlent. Ces sensibilisations se feront dans le cadre de formation orales et la production de plaquette de communication.		




























## 11.2.5 MR 5 : GESTION DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

SAINT-GENEST LERPT	GESTION DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES		MR5
HABITATS CONCERNES	/		
ESPECES CONCERNEES	ROBINIER FAUX-ACACIA		
TYPE DE MESURE	REDUCTION		
PHASE	TRAVAUX		
DESCRIPTION DE LA MESURE			
<p>Il s'agit d'éviter la propagation d'Espèces Exotiques à caractère Envahissants (EEE). Les espèces invasives, du fait de leur forte faculté d'adaptation, rentrent en compétition avec les espèces indigènes. Les zones remaniées lors des travaux peuvent constituer de nouvelles niches écologiques pour ces espèces végétales exogènes.</p> <p>Lors de la phase de travaux, des mesures seront prises afin d'éviter la dissémination des semences et des boutures. De manière préventive, les engins de chantier seront nettoyés régulièrement, notamment à la suite de travaux dans des zones colonisées par des espèces invasives. Les produits de coupes devront être transportés et incinérés en déchèterie.</p> <p>À la suite de la phase de travaux, un suivi sera mis en place afin de vérifier l'absence de colonisation par les espèces exogènes. Dans le cas où des espèces invasives coloniseraient les milieux remaniés, des mesures de gestion et d'élimination spécifique devront être mises en place.</p>			
MODALITES DE REALISATION DE L'ACTION			
<p>Les espèces exotiques présentes sur la zone chantier feront l'objet d'une gestion adaptée, afin de limiter leur propagation et éviter l'apparition de nouveaux foyers de colonisation par exportation remblais ou de terre contenant des fragments de plantes ou des graines.</p> <p>Ces actions afin de limiter cette expansion sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"><li> Intervention avant la période de floraison des espèces ciblées afin d'éviter la dissémination des graines</li><li> Identification et balisage des secteurs contaminés</li><li> Mise en œuvre de mesures curatives<ul style="list-style-type: none"><li>○ Végétalisation le plus rapidement possible des terres mise à nue afin de créer une compétition écologique avec les EEE.</li><li>○ Les terres contaminées devront être dans la mesure du possible être réutiliser sur site ou le cas échéant être traité par incinération ou méthanisation.</li><li>○ Compostage des déchets verts ou évacuation en décharge de type 2.</li></ul></li><li> Mise en œuvre de mesures curatives :<ul style="list-style-type: none"><li>○ Arrache manuel des zones infectées.</li><li>○ Arrache mécanique pour les espèces de grandes tailles et les surfaces plus importantes.</li></ul></li><li> Entretiens en phase exploitation afin de gérer les éventuelles rémanences de ces espèces.</li></ul>			
RECOMMANDATIONS			
	L'écologue de chantier pilotera les actions de gestion		
COMMENTAIRES			
/			




















## 11.2.6 MR6 : LIMITATION DES POLLUTIONS ET GESTION DES DECHETS












SAINT-GENEST LERPT	LIMITATION DES POLLUTIONS	MR6
HABITATS CONCERNES	HABITAT	
ESPECES CONCERNEES	FAUNE/FLORE	
TYPE DE MESURE	REDUCTION	
PHASE	TRAVAUX	
DESCRIPTION DE LA MESURE		
IL s'agit limiter les pollutions chimiques ou macropollution. Le projet d'aménagement va avoir pour effet d'augmenter la production de déchets liée à l'arrivée de nouveaux usagers. Concernant les ordures ménagères, les effets temporaires liés aux déchets du BTP et mesures associées feront l'objet de la mise en place d'un chantier vert avec notamment l'accompagnement d'un écologue.		
MODALITES DE REALISATION DE L'ACTION		
<ul style="list-style-type: none"> <li> Envoi des terres excavées à l'extérieur du site, dans des centres de stockages spécialisés (ISDND / ISDD)</li> <li> Contrôle extérieur du chantier par un coordinateur environnemental pendant et à la fin du chantier</li> <li> Une procédure d'alerte en cas de pollution sera mise en place dans le cas du déversement accidentel d'hydrocarbures ou autres produits divers sur le sol (rupture de réservoir, accident d'engin, ...).</li> <li> En cas d'écoulement de produits polluants sur le sol, des mesures visant à bloquer la pollution et récupérer les produits déversés seront immédiatement mises en œuvre (tranchées de récupération, épandage de produits absorbants qui devront être en permanence sur le chantier), puis les terres souillées seront enlevées et évacuées vers des décharges agréées. La spécificité de certains produits, pouvant être très miscibles dans l'eau et donc très mobiles dans le sol, devra être prise en compte pour l'élaboration des mesures de dépollution du milieu naturel. Après traitement de la zone polluée, une remise en état sera assurée.</li> <li> Ne pas utiliser de produits nocifs ou toxiques sauf en l'absence d'équivalent moins nocifs.</li> <li> Favoriser l'utilisation d'huiles végétales à haut taux de biodégradabilité.</li> <li> Contrôler les équipements.</li> <li> La réalisation du projet n'aura pas d'impact significatif sur la collecte des déchets à l'échelle communale et supra communale.</li> <li> L'ensemble du site générera des ordures ménagères qui seront collectées.</li> <li> La gestion des déchets sélectifs se fera via la mise en place d'aires de stockages de bacs pour les déchets recyclables.</li> <li> Le tri sélectif sur la base vie sera encouragé.</li> <li> Les modalités de transport entre les aires de stockage seront définies.</li> </ul>		
RECOMMANDATIONS		
<ul style="list-style-type: none"> <li> Limiter l'utilisation de produits dangereux.</li> <li> Mise en place d'un dispositif d'alerte en cas de déversement accidentel de produits.</li> <li> Prévoir des mesures correctives rapides.</li> <li> Raccorder l'évacuation des eaux usées avec le réseau d'assainissement.</li> <li> Eviter de vidanger le matériel sur le site.</li> <li> Envoi des déchets inertes en centre de stockage adapté.</li> <li> Tri des déchets.</li> <li> Contrôle extérieur du chantier par un coordinateur environnemental pendant et à la fin du chantier.</li> <li> Prévoir l'emplacement des bennes pour garantir leur accessibilité, dès la définition des emprises travaux.</li> <li> Identifier les filières de valorisation.</li> <li> Favoriser le recyclage.</li> <li> Privilégier la valorisation énergétique.</li> <li> Si l'emprise chantier le permet, prévoir des bennes spécifiques pour chacune des catégories de déchets.</li> </ul>		
COMMENTAIRES		
La gestion des pollutions et des déchets sera aussi réalisée dans le cadre de la mesure de suivi de chantier.		

## 11.3 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT


### 11.3.1 MA 1 : PLANTATION EN FAVEUR DE L'AMELIORATION DE LA CAPACITE D'ACCUEIL DE LA PETITE FAUNE EN PHASE EXPLOITATION

SAINT-GENEST LERPT	PLANTATION EN FAVEUR DE L'AMELIORATION DE LA CAPACITE D'ACCUEIL DE LA PETITE FAUNE EN PHASE EXPLOITATION	MA1
HABITATS CONCERNES	/	
ESPECES CONCERNEES	L'ENSEMBLE DE LA PETITE FAUNE	
TYPE DE MESURE	ACCOMPAGNEMENT	
PHASE	EXPLOITATION	
DESCRIPTION DE LA MESURE		
En faveur de l'avifaune, la plantation d'arbres et arbustes de taille irrégulière, composée de plusieurs essences, sera créée en périphérie du projet, en particulier coté avenue de la liberté où des plantations d'arbres sont prévues. Cette plantation sera mise en place avant la fin des travaux.		
MODALITES DE REALISATION DE L'ACTION		
Les espèces végétales choisies devront être adaptées en fonction de l'exposition et de la profondeur de sol. Ce seront également des espèces indigènes, peu ou pas allergènes et utiles à la faune.		
Les espèces suivantes peuvent également être envisagée (A titre Indicatif) :		
<div><div></div><div>Campanula persicifolia, Campanula rapunculus, Campanula tracheliu, Scabiosa columbaria, Vinca minor, Geranium robertianum, Geranium lucidum, Dianthus armeria. Alisier torminal (Sorbus torminalis) : arbre à baies, Cormier (Sorbus domestica) : arbre à baies, Merisier (Prunus avium) : arbre à baies, Aubépine (Crataegus monogyna), Petit orme (Ulmus minor), Prunellier (Prunus spinosa), Noisetier (Corylus avellana), Cornouiller rouge (Cornus sanguinea), Viorne obier (Viburnum opulus), Fusain d'Europe (Euonymus europaeus), Neprun purgatif (Rhamnus cathartica), Poirier sauvage (Pyrus communis subsp pyraster).</div></div>		
La plantation sera réalisée à l'automne, avant les premières gelées. Après la plantation des arbres, un paillage sera mis en place à partir de paillis ou de produits de coupe broyés. La mise en place de ce paillis permettra de limiter les coûts d'entretien. Les bâches plastiques seront proscrites.		
RECOMMANDATIONS		
/		
COMMENTAIRES		
/		

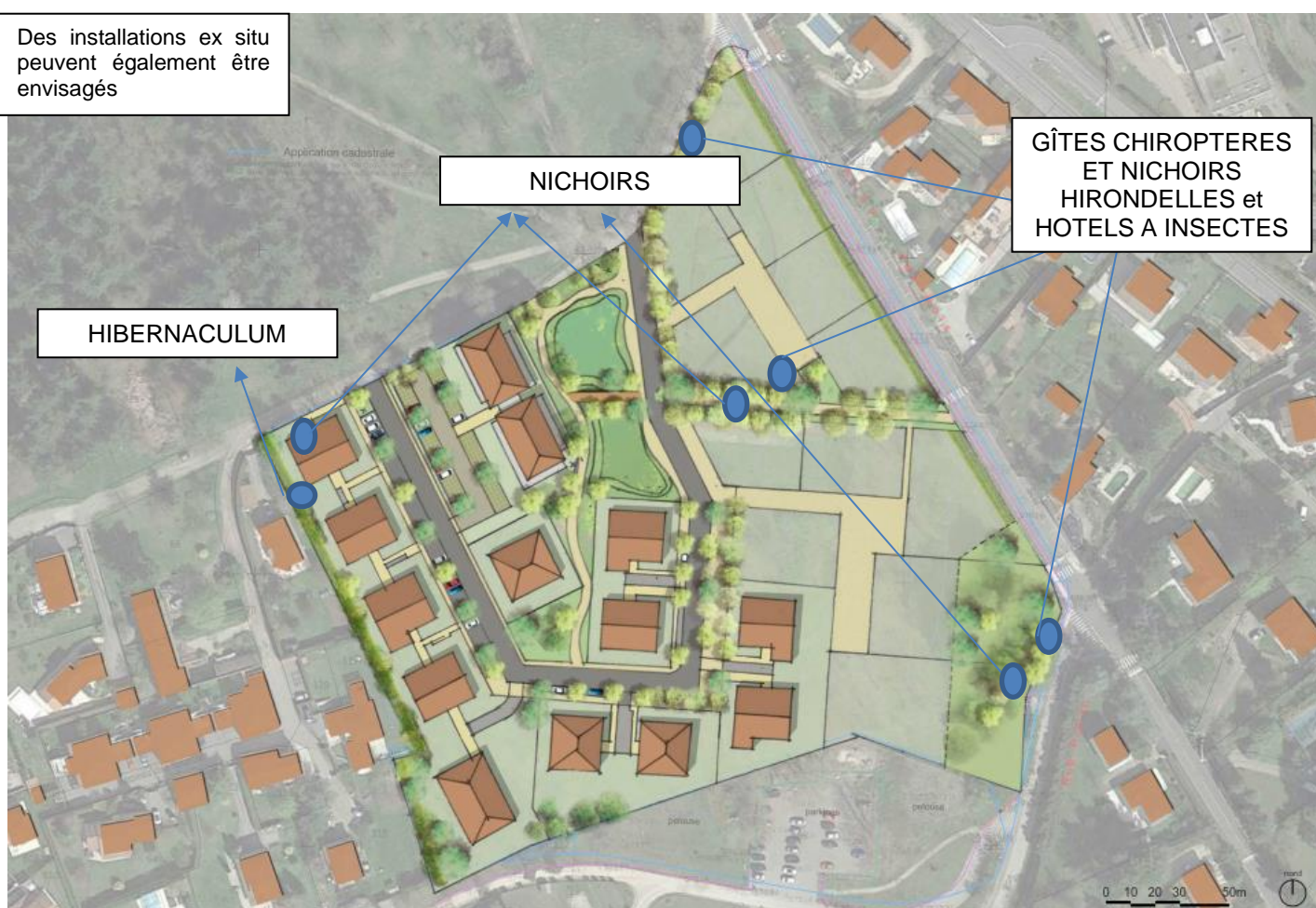
### 11.3.2 MA 2 : GESTION DIFFERENCIEE DES ESPACES VERTS

SAINT-GENEST LERPT	GESTION DIFFERENCIEE DES ESPACES VERTS		MA2
HABITATS CONCERNES	/		
ESPECES CONCERNEES	L'ENSEMBLE DE LA PETITE FAUNE		
TYPE DE MESURE	ACCOMPAGNEMENT		
PHASE	EXPLOITATION		
DESCRIPTION DE LA MESURE			
L'objectif de cette mesure consiste à gérer les espaces verts en appliquant une intensité et une nature des soins non homogène. Cela consiste notamment à ne pas tondre systématiquement les surfaces enherbées afin de ne pas avoir un milieu homogène et quasiment monospécifique, peu utile à la faune et n'apportant presque aucun service écosystémique.			
MODALITES DE REALISATION DE L'ACTION			
<b>Les mesures à prévoir sont les suivantes :</b>			
	Maintenir autant que possible une continuité des strates arborées et arbustives pour qu'ils remplissent la fonction de trame verte urbaine.		
	Les tailles de formations et les interventions sur les arbres se dérouleront entre le 15 octobre et fin décembre.		
	La taille d'entretien éventuelle pour les feuillus se fera avant mi-mars.		
<b>Les mesures à prévoir pour les espaces verts sont les suivantes :</b>			
	Taille des arbres de septembre à fin février avec une préférence à l'automne.		
	Les fauches se feront après le 31 aout, en dehors de la période de reproduction de la majeure partie des espèces.		
	Les amendements, fertilisants et produits phytosanitaires seront proscrits (ZERO PHYTO).		
	Un suivi régulier et un désherbage des espèces invasives pour éviter leur prolifération.		
	Une veille sera mise en place afin d'éviter la colonisation des essences exotiques et invasives, notamment du Robinier faux-acacia.		
RECOMMANDATIONS			
	Les mesures de gestion ci-dessous devront s'intégrer à la note de gestion prévue pour les espaces verts.		
	Une formation des jardiniers par un écologue pourra s'avérer nécessaire.		
	Un accompagnement par un écologue ou une consultation peut être également réalisé avant chaque intervention.		
COMMENTAIRES			
/			

## 11.4.1 MA 3 : INSTALLATION POUR L'AMELIORATION DE LA CAPACITE D'ACCUEIL DE LA PETITE FAUNE

SAINT-GENEST LERPT	INSTALLATION POUR L'AMELIORATION DE LA CAPACITE D'ACCUEIL DE LA PETITE FAUNE	MA3
HABITATS CONCERNES	/	
ESPECES CONCERNEES	L'ENSEMBLE DE LA PETITE FAUNE	
TYPE DE MESURE	ACCOMPAGNEMENT	
PHASE	EXPLOITATION	
DESCRIPTION DE LA MESURE		
L'objectif de cette mesure est de maintenir voire d'augmenter la capacité d'accueil du site pour la faune		
MODALITES DE REALISATION DE L'ACTION		
<p><b>Aménagements favorables aux reptiles (Hibernaculum) :</b> les tas de pierres offrent des refuges et des places d'ensoleillement pour les reptiles. Ils peuvent aussi être utilisés par d'autres taxons (insectes, amphibiens.).</p> <p>Les tas de pierres seront installés sur une place ensoleillée et si possible loin des dérangements. Ils seront créés pendant la réalisation des travaux paysagers, de préférence entre novembre et mars.</p> <p>Les Hibernacula seront composés de pierres mais aussi d'éléments minéraux plus fins comme du sable, des graviers et des limons. De préférence, afin de limiter les déplacements et de préserver l'environnement, les pierres présentes sur la zone seront utilisées pour la construction du gîte à reptile.</p>		
		
<p><b>Aménagements favorables à l'installation de l'avifaune</b></p> <p>Trois types de nichoirs seront installés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les nichoirs favorables aux passereaux (mésanges, serin, rougequeue...).</li> <li>Les nichoirs favorables aux Martinets et Hirondelles.</li> <li>Les nichoirs favorables aux pics</li> </ul>		
		
<p><b>Aménagements favorables à l'installation des chiroptères :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Installation gîtes artificiels à chiroptères</li> <li>Ces installations s'effectueront sous les toitures ou sur les arbres.</li> </ul>		
		
<p><b>Aménagements favorables à l'installation des insectes :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Installation d'hôtel à insectes sur les espaces verts</li> </ul>		
		

Des installations ex situ peuvent également être envisagées



- La définition des sites d'installation et la supervision de ces derniers devront être réalisées avec l'appui d'un écologue, afin de définir les meilleurs emplacements pour chacun des dispositifs.

#### RECOMMANDATIONS

#### COMMENTAIRES

- Ces différents aménagements seront pensés pour répondre aux normes de la réglementation en vigueur et pour profiter aux espèces de faune. Il s'agira un véritable parti-pris du projet.
- Ces aménagements augmenteront les potentialités d'accueil du site pour de nombreuses espèces de faune.



**Affaire :** SAINT GENEST LERPT – PROJET DE **CREATION D'UN COLLECTIF DE 17 LOGEMENTS** - ALLEE JEAN-FRANÇOIS FROTTON

Révision n°1 le .....

Révision n°2 le .....

### **Objet : Étude hydraulique (phase P.C.) préalable à l'obtention de l'autorisation de rejet au réseau public**

Dans le cadre de la création d'un bâtiment collectif de 17 logements, sur une parcelle Allée Jean-François Frotton à Saint Genest Lerpt, il convient de préciser auprès de St Etienne métropole, les modalités prévues en vue d'obtenir l'autorisation de raccordement au réseau public. Dans ce sens, une installation d'écrtage du rejet d'eaux pluviales sera mise en place pour respecter le débit de rejet demandé pour l'occurrence fixée.

La présente notice technique comprend :

- > La définition du point de rejet
- > La définition du débit de fuite retenu et de l'occurrence de protection
- > La simulation d'événements pluviaux à période de retour de 30 ans pour le calcul des volumes de rétention nécessaires
- > L'analyse des données et les explications de la recommandation
- > Un plan guide de principe de la collecte, de la rétention et du raccordement

Rédigée  
AF

Vérifiée  
PAF

<b>1.</b>	<b>CARACTERISTIQUES HYDRAULIQUES DU PROJET .....</b>	<b>1</b>
■	DESCRIPTION DU PROJET .....	1
■	CAPACITE D'INFILTRATION .....	1
■	POINT DE REJET .....	1
■	DEBIT DE REJET .....	3
■	CARACTERISTIQUES DU PROJET / PRINCIPE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES .....	3
<b>2.</b>	<b>CALCUL DES DEBITS ET DIMENSIONNEMENT DU BASSIN.....</b>	<b>3</b>
■	PARAMETRES HYDROLOGIQUES.....	3
■	DETERMINATION DES DEBITS.....	3
■	CALCUL DE LA SURFACE ACTIVE .....	4
■	DIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE DE RETENTION .....	4
<b>3.</b>	<b>PLAN DIRECTEUR DES RESEAUX D'EAUX PLUVIALES.....</b>	<b>5</b>
<b>4.</b>	<b>CONCLUSION.....</b>	<b>7</b>

## **1. Caractéristiques hydrauliques du projet**

### ■ **Description du Projet**

Ce projet de construction d'un bâtiment collectif prévoit la création de 17 logements ainsi que la voirie d'accès et les abords (stationnements et espaces verts).

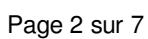
### ■ **Capacité d'infiltration**

Les investigations géotechniques réalisées par SIC INFRA 42 fin 2018, ont mis en évidence l'incapacité d'infiltrer. En effet, un essai réalisé à proximité de la zone a montré que : entre 0.50 et 1.50 m de profondeur  $K = 2.69 \times 10^{-6}$  m/s (résultat le plus perméable observé). Ainsi, l'infiltration du rejet sera considérée comme nulle et négligée dans les calculs hydrauliques.

### ■ **Point de rejet**

Le point de rejet EP retenue sera un regard de visite en aval de l'Allée Jean-François Frotton. Les EU seront raccordées, dans un regard de visite existant et situé sur le réseau de l'Allée.

Voir ci-après le plan de l'existant :





### ■ Débit de rejet

Les règles fixées dans le schéma directeur de Saint Etienne métropole sont les suivantes :

- limitation du débit selon la règle des **5 l/s/ha** (nouveaux aménagements)
- période de retour **30ans**

Pour une limitation à 5 l/s/ha, le débit maximal admissible de rejet au réseau EP est de :

Surface de la parcelle .....0.143 ha

Débit de fuite autorisé au point de rejet : .....0.715 soit **2.0 l/s** (minimum techniquement réalisable)

### ■ Caractéristiques du projet / Principe de gestion des eaux pluviales

Suivant le calage précis du projet et après comparaison des différentes variantes technico-économique, le choix de l'ouvrage de rétention s'est porté sur un bassin de rétention enterré unique de type cuve métallique.

## 2. Calcul des débits et dimensionnement du bassin

### ■ Paramètres hydrologiques

Les paramètres hydrologiques retenus pour l'étude sont ceux de la station ST ETIENNE-BOUTHEON (42).

Pour les périodes de retour 5 à 100 ans, les données ont été calculées sur la période 1987-2012.

Le tableau ci-dessous rassemble les valeurs des coefficients de Montana pour cette station :

Paramètres de Montana (Station Andrézieux-Bouthéon)				
	6 min < t < 2 h		2 h < t < 6 h	
	a	b	a	b
T = 30 ans	7.779	0.613	6.564	0.608

### ■ Détermination des débits

Le calcul des débits a été déterminé grâce à la formule rationnelle définie par la relation suivante :

$$Q = C \times i \times A$$

Avec

Q : débits en L/s

C : coefficient de ruissellement

i : intensité de la pluie en L/s/ha

A : la surface en (ha)

L'intensité de la pluie est calculée grâce à la formule de Montana suivante :  $i = a(T) t_c - b(T)$

■ Calcul de la surface active

Nature de la surface	Surface [ha]	Coefficient d'imperméabilisation	Surface Active [ha]
Imperméabilisée (voirie et toiture)	0.087	1	0.087
Espace vert	0.056	0.3	0.017
			<b>0.104 ha</b>

■ Dimensionnement de l'ouvrage de rétention

ST GENEST LERPT													
AFFAIRE:		17 LOGEMENTS BATIR ET LOGER (social)											
								Apport		Fuite		Bassin	Bassin
a	b	a'	b'	T	S. active	i	Q	V	Q	V	Volume	Volume	
Instruction		Colin		mn	ha	l/s/ha	l/s	m³	l/s	m³	m³	m³	
					S* Ca							30 ans	
7,779	-0,613			6	0,104	432	45	16	2,0	0,72	15	40	m3
7,779	-0,613			10	0,104	316	33	20	2,0	1,2	19		
7,779	-0,613			15	0,104	247	26	23	2,0	1,8	21		
7,779	-0,613			30	0,104	161	17	30	2,0	3,6	27		
7,779	-0,613			40	0,104	135	14	34	2,0	4,8	29		
7,779	-0,613			50	0,104	118	12	37	2,0	6	31		
7,779	-0,613			60	0,104	105	11	39	2,0	7,2	32		
7,779	-0,613			80	0,104	88	9	44	2,0	9,6	35		
7,779	-0,613			100	0,104	77	8	48	2,0	12	36		
7,779	-0,613			110	0,104	73	8	50	2,0	13,2	37		
7,779	-0,613			120	0,104	69	7	52	2,0	14,4	37		
		6,564	-0,608	121	0,104	59	6	45	2,0	14,52	30		
		6,564	-0,608	122	0,104	59	6	45	2,0	14,64	30		
		6,564	-0,608	210	0,104	42	4	56	2,0	25,2	30		
		6,564	-0,608	240	0,104	39	4	59	2,0	28,8	30		
		6,564	-0,608	300	0,104	34	4	64	2,0	36	28		
		6,564	-0,608	360	0,104	31	3	69	2,0	43,2	25		
		6,564	-0,608	420	0,104	28	3	73	2,0	50,4	22		
		6,564	-0,608	1000	0,104	16	2	102	2,0	120	-18		
		6,564	-0,608	1200	0,104	15	2	110	2,0	144	-34		
		6,564	-0,608	1440	0,104	13	1	118	2,0	172,8	-55		

### 3. Plan directeur des réseaux d'eaux pluviales

Le Volume de rétention à mettre en place, est donc de 40m<sup>3</sup> pour assurer une protection trentennale. Cet ouvrage sera composé d'une cuve métallique enterrée DN2000 de 13 ml.

Le réseau de collecte récupérera l'ensemble des eaux pluviales de la parcelle.

L'ouvrage de rétention devra respecter les conditions suivantes :

- Le niveau de l'orifice de fuite se trouvera au minimum à 0,10 m au-dessus du radier du regard
- Une très légère pente devra être appliquée au bassin pour faciliter sa vidange et son entretien.

Le dimensionnement final du réseau EP devra être réalisé suivant le calage altimétrique précis du projet (en phase AVP/PRO).

Ci-après le plan projet :



## 4. Conclusion

L'aspect hydraulique pluviale a été étudié et a permis de dégager des valeurs caractéristiques. Dans la réalisation, il conviendra de se conformer impérativement au schéma directeur et règles ci-dessus, sans quoi un ouvrage pourra se trouver sur ou sous dimensionné.

*Cette notice ne donne en aucun cas des plans de définition des ouvrages hydrauliques.*

*Elle permet à chacun de comprendre l'état initial, son impact sur le projet et inversement. Ainsi, elle doit permettre l'obtention des autorisations administratives d'aménagement (permis de construire).*

□ □ □

A. FAURE  
SOTREC Ingénierie

**Affaire : SAINT GENEST LERPT – PROJET DE LOTISSEMENT LE CLOS DES SOURCES - ALLEE JEAN-FRANÇOIS FROTTON**

Révision n°1 le 15 novembre 2019

Révision n°2 le 20 novembre 2019

**Objet : Étude hydraulique (phase P.A.) préalable à l'obtention de l'autorisation de rejet au réseau public**

Rédigée  
AF

Vérifiée  
PAF

Dans le cadre de l'aménagement d'une parcelle Allée Jean-François Frotton à Saint Genest Lerpt, il convient de préciser auprès de St Etienne métropole, les modalités prévues en vue d'obtenir l'autorisation de raccordement au réseau public. Dans ce sens, une installation d'écrtage du rejet d'eaux pluviales sera mise en place pour respecter le débit de rejet demandé pour l'occurrence fixée.

La présente notice technique comprend :

- > La définition du point de rejet
- > La définition du débit de fuite retenu et de l'occurrence de protection
- > La simulation d'événements pluviaux à période de retour de 30 ans pour le calcul des volumes de rétention nécessaires
- > L'analyse des données et les explications de la recommandation
- > Un plan guide de principe de la collecte, de la rétention et du raccordement

<b>1.</b>	<b>CARACTERISTIQUES HYDRAULIQUES DU PROJET .....</b>	<b>1</b>
■	DESCRIPTION DU PROJET .....	1
■	CAPACITE D'INFILTRATION .....	1
■	POINT DE REJET .....	1
■	DEBIT DE REJET .....	3
■	CARACTERISTIQUES DU PROJET / PRINCIPE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES .....	3
<b>2.</b>	<b>CALCUL DES DEBITS ET DIMENSIONNEMENT DU BASSIN.....</b>	<b>3</b>
■	PARAMETRES HYDROLOGIQUES.....	3
■	DETERMINATION DES DEBITS.....	3
■	CALCUL DE LA SURFACE ACTIVE DES ESPACES COMMUNS.....	4
■	DIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE DE RETENTION DES ESPACES COMMUNS .....	4
<b>3.</b>	<b>PLAN DIRECTEUR DES RESEAUX D'EAUX PLUVIALES.....</b>	<b>5</b>
<b>4.</b>	<b>CONCLUSION.....</b>	<b>7</b>

## 1. Caractéristiques hydrauliques du projet

### ■ Description du Projet

Ce projet de lotissement d'habitation prévoit la création de 6 lots individuels à bâtir (avec toitures terrasses végétalisées obligatoires) ainsi que la voirie d'accès desservant l'ensemble.

### ■ Capacité d'infiltration

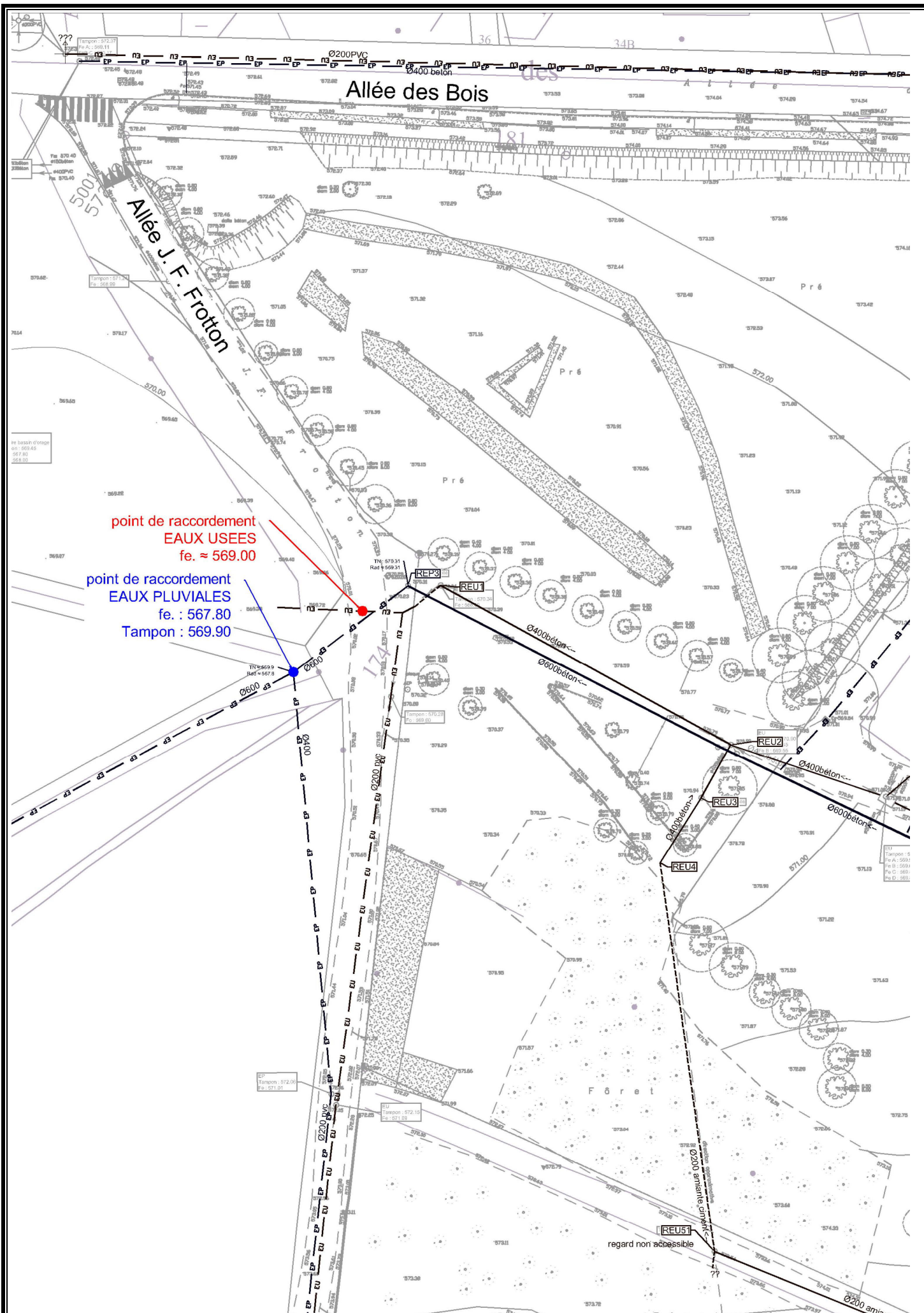
Les investigations géotechniques réalisées par SIC INFRA 42 fin 2018, ont mis en évidence l'incapacité d'infiltrer. En effet, un essai réalisé à proximité de la zone a montré que : entre 0.50 et 1.50 m de profondeur  $K = 2.69 \times 10^{-6}$  m/s (résultat le plus perméable observé). Ainsi, l'infiltration du rejet sera considérée comme nulle et négligée dans les calculs hydrauliques.

### ■ Point de rejet

Le point de rejet EP retenue sera un regard de visite en aval de l'Allée Jean-François Frotton. Les EU seront raccordées, dans le même secteur, sur le réseau traversant l'Allée.

Voir ci-après le plan de l'existant :







### ■ Débit de rejet

Les règles fixées dans le schéma directeur de Saint Etienne métropole sont les suivantes :

- limitation du débit selon la règle des **5 l/s/ha** (nouveaux aménagements)
- période de retour **30ans**

Pour une limitation à 5 l/s/ha, le débit maximal admissible de rejet au réseau EP est de :

Surface de la parcelle (hors lots) .....0.13 ha

Débit de fuite autorisé au point de rejet : .....0.65 soit **2.0 l/s** (minimum techniquement réalisable)

### ■ Caractéristiques du projet / Principe de gestion des eaux pluviales

Suivant le calage précis du projet et après comparaison des différentes variantes technico-économique, le choix de l'ouvrage de rétention s'est porté sur un bassin de rétention enterré de type cuve métallique pour les espaces communs.

Chacun des 6 lots individuels gèrera ses eaux pluviales de manière autonome. Les permis de construire seront l'occasion de préciser l'ouvrage de rétention individuelle (type cuve enterrée, rétention en toiture, ou autre) à mettre en place. Ces ouvrages seront ensuite raccordés au réseau et acheminés vers le bassin de rétention enterré des espaces communs (dans lequel ils seront considérés comme transparents hydrauliquement car déjà écrêtés).

## 2. Calcul des débits et dimensionnement du bassin

### ■ Paramètres hydrologiques

Les paramètres hydrologiques retenus pour l'étude sont ceux de la station ST ETIENNE-BOUTHEON (42).

Pour les périodes de retour 5 à 100 ans, les données ont été calculées sur la période 1987-2012.

Le tableau ci-dessous rassemble les valeurs des coefficients de Montana pour cette station :

Paramètres de Montana (Station Andrézieux-Bouthéon)				
	6 min < t < 2 h		2 h < t < 6 h	
	a	b	a	b
T = 30 ans	7.779	0.613	6.564	0.608

### ■ Détermination des débits

Le calcul des débits a été déterminé grâce à la formule rationnelle définie par la relation suivante :

$$Q = C \times i \times A$$

Avec

Q : débits en L/s

C : coefficient de ruissellement

i : intensité de la pluie en L/s/ha

A : la surface en (ha)

L'intensité de la pluie est calculée grâce à la formule de Montana suivante :  $i = a(T)^{tc} - b(T)$

■ Calcul de la surface active des espaces communs

Nature de la surface	Surface [ha]	Coefficient d'imperméabilisation	Surface Active [ha]
Voirie Imperméabilisée	0.074	1	0.074
Espace vert	0.051	0.3	0.015
			<b>0.089 ha</b>

■ Dimensionnement de l'ouvrage de rétention des espaces communs

ST GENEST LERPT												
AFFAIRE:		LE CLOS DES SOURCES										
							Apport		Fuite		Bassin	Bassin
a	b	a'	b'	T	S. active	i	Q	V	Q	V	Volume	Volume
Instruction		Colin		mn	ha	l/s/ha	l/s	m³	l/s	m³	m³	m³
					S* Ca							30 ans
7,779	-0,613			6	0,089	432	39	14	2,0	0,72	13	30 m3
7,779	-0,613			10	0,089	316	28	17	2,0	1,2	16	
7,779	-0,613			15	0,089	247	22	20	2,0	1,8	18	
7,779	-0,613			30	0,089	161	14	26	2,0	3,6	22	
7,779	-0,613			40	0,089	135	12	29	2,0	4,8	24	
7,779	-0,613			50	0,089	118	10	31	2,0	6	25	
7,779	-0,613			60	0,089	105	9	34	2,0	7,2	27	
7,779	-0,613			80	0,089	88	8	38	2,0	9,6	28	
7,779	-0,613			100	0,089	77	7	41	2,0	12	29	
7,779	-0,613			110	0,089	73	6	43	2,0	13,2	30	
7,779	-0,613			120	0,089	69	6	44	2,0	14,4	30	
		6,564	-0,608	121	0,089	59	5	38	2,0	14,52	24	
		6,564	-0,608	122	0,089	59	5	38	2,0	14,64	24	
		6,564	-0,608	210	0,089	42	4	48	2,0	25,2	22	
		6,564	-0,608	240	0,089	39	3	50	2,0	28,8	21	
		6,564	-0,608	300	0,089	34	3	55	2,0	36	19	
		6,564	-0,608	360	0,089	31	3	59	2,0	43,2	16	
		6,564	-0,608	420	0,089	28	2	62	2,0	50,4	12	
		6,564	-0,608	1000	0,089	16	1	88	2,0	120	-32	
		6,564	-0,608	1200	0,089	15	1	94	2,0	144	-50	
		6,564	-0,608	1440	0,089	13	1	101	2,0	172,8	-72	

### 3. Plan directeur des réseaux d'eaux pluviales

Le Volume de rétention à mettre en place, pour les espaces communs, est donc de 30m<sup>3</sup> pour assurer une protection trentennale. Cet ouvrage sera composé d'une cuve métallique enterrée DN2000 de 10 ml. Après écrêtement des eaux pluviales des lots par les ouvrages de rétentions individuels, ces eaux transiteront par la cuve métallique enterrée (ces dernières sont transparentes dans le dimensionnement).

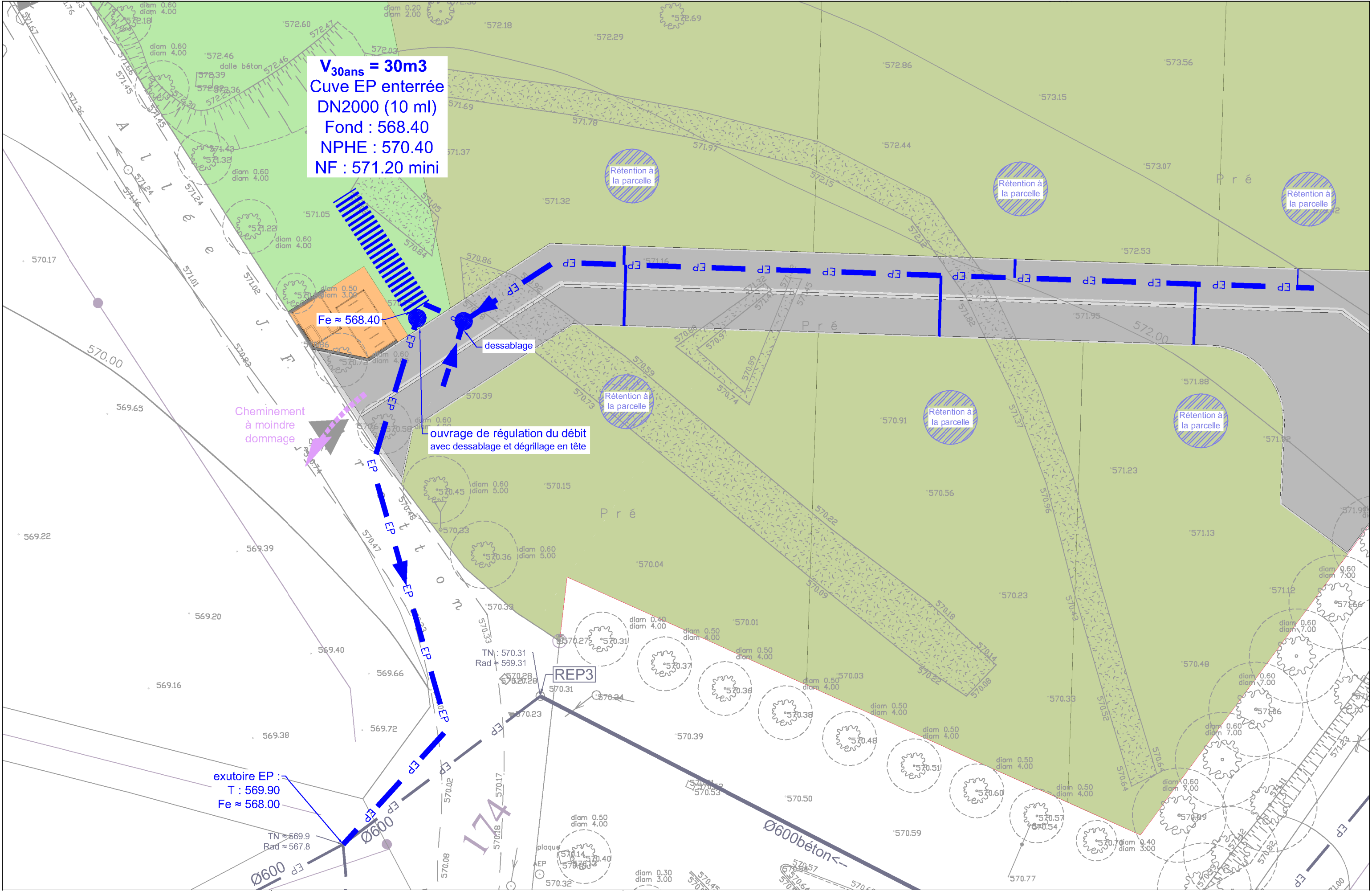
Le réseau de collecte récupérera l'ensemble des eaux pluviales de la parcelle.

L'ouvrage de rétention devra respecter les conditions suivantes :

- Le niveau de l'orifice de fuite se trouvera au minimum à 0,10 m au-dessus du radier du regard
- Une très légère pente devra être appliquée au bassin pour faciliter sa vidange et son entretien.

Le dimensionnement final du réseau EP devra être réalisé suivant le calage altimétrique précis du projet (en phase AVP/PRO).

Ci-après le plan projet :



**V<sub>30ans</sub> = 30m<sup>3</sup>**  
**Cuve EP enterrée**  
**DN2000 (10 ml)**  
**Fond : 568.40**  
**NPHE : 570.40**  
**NF : 571.20 mini**

Fe ≈ 568.40

dessablage

ouvrage de régulation du débit  
avec dessablage et dégrillage en tête

Cheminement  
à moindre  
dommage

exutoire EP :  
T : 569.90  
Fe ≈ 568.00

TN ≈ 569.9  
Rad ≈ 567.8

PERMIS D'AMENAGER  
**"LE CLOS DES SOURCES"**

**Plan directeur de l'ouvrage de rétention**

**NDCH**

Date : 11/2019  
Echelle : 1/250

Format A3	
ind	DATE
2	20/11/19

MODIFICATIONS

## 4. Conclusion

L'aspect hydraulique pluviale a été étudié et a permis de dégager des valeurs caractéristiques. Dans la réalisation, il conviendra de se conformer impérativement au schéma directeur et règles ci-dessus, sans quoi un ouvrage pourra se trouver sur ou sous dimensionné.

*Cette notice ne donne en aucun cas des plans de définition des ouvrages hydrauliques.*

*Elle permet à chacun de comprendre l'état initial, son impact sur le projet et inversement. Ainsi, elle doit permettre l'obtention des autorisations administratives d'aménagement (permis d'aménager).*

*Pour l'obtention des permis de construire, les pétitionnaires devront justifier de la comptabilité de leur projet gestion des eaux pluviales avec la présente notice.*

□ □ □

A. FAURE  
SOTREC Ingénierie

**Affaire : SAINT GENEST LERPT – PROJET DE LOTISSEMENT LE VALLON DES SOURCES - ALLEE JEAN-FRANÇOIS FROTTON**

Révision n°1 le 20 novembre 2019  
Révision n°.....le.....

**Objet : Étude hydraulique (phase P.A.) préalable à l'obtention de l'autorisation de rejet au réseau public**

Dans le cadre de l'aménagement d'une parcelle Allée Jean-François Frotton à Saint Genest Lerpt, il convient de préciser auprès de St Etienne métropole, les modalités prévues en vue d'obtenir l'autorisation de raccordement au réseau public. Dans ce sens, une installation d'écrtage du rejet d'eaux pluviales sera mise en place pour respecter le débit de rejet demandé pour l'occurrence fixée.

La présente notice technique comprend :

- > La définition du point de rejet
- > La définition du débit de fuite retenu et de l'occurrence de protection
- > La simulation d'événements pluviaux à période de retour de 30 ans pour le calcul des volumes de rétention nécessaires
- > L'analyse des données et les explications de la recommandation
- > Un plan guide de principe de la collecte, de la rétention et du raccordement

Rédigée  
AF

Vérifiée  
PAF

<b>1.</b>	<b>CARACTERISTIQUES HYDRAULIQUES DU PROJET .....</b>	<b>1</b>
■	DESCRIPTION DU PROJET .....	1
■	CAPACITE D'INFILTRATION .....	1
■	POINT DE REJET .....	1
■	DEBIT DE REJET .....	3
■	CARACTERISTIQUES DU PROJET .....	3
<b>2.</b>	<b>CALCUL DES DEBITS ET DIMENSIONNEMENT DU BASSIN.....</b>	<b>3</b>
■	PARAMETRES HYDROLOGIQUES.....	3
■	DETERMINATION DES DEBITS.....	3
■	CALCUL DE LA SURFACE ACTIVE .....	3
■	DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE RETENTION .....	4
<b>3.</b>	<b>PLAN DIRECTEUR DES RESEAUX D'EAUX PLUVIALES.....</b>	<b>5</b>
<b>4.</b>	<b>CONCLUSION.....</b>	<b>7</b>

## 1. Caractéristiques hydrauliques du projet

### ■ Description du Projet

Ce projet de lotissement d'habitation prévoit la création de 15 lots individuels à bâtir, 10 lots individuels destinés à accueillir des maisons jumelées, 2 lots collectifs destinés à accueillir chacun 17 logements ainsi que les voiries d'accès desservants l'ensemble.

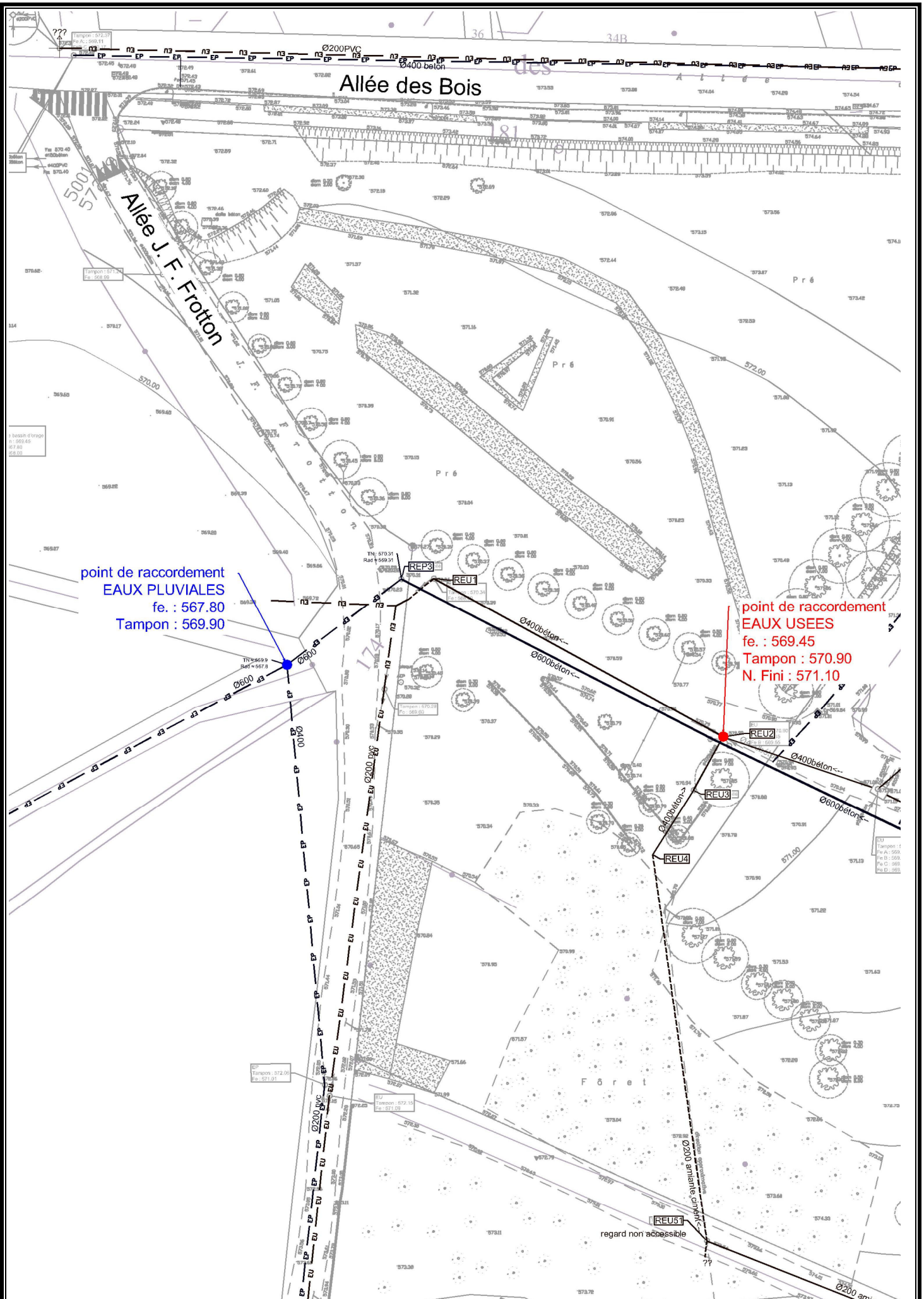
### ■ Capacité d'infiltration

Les investigations géotechniques réalisées par SIC INFRA 42 fin 2018, ont mis en évidence l'incapacité d'infiltrer. En effet, l'essai réalisé dans la zone de rétention projetée a montré que : entre 0.50 et 1.50 m de profondeur  $K = 2.69 \times 10^{-6}$  m/s (résultat le plus perméable observé sur le tènement). Ainsi, l'infiltration du rejet sera considérée comme nulle et négligée dans les calculs hydrauliques.

### ■ Point de rejet

La parcelle est actuellement traversée par des réseaux d'assainissement séparatifs. Le point de rejet EP retenue sera un regard de visite en aval de l'Allée Jean-François Frotton. Les EU seront raccordées, en un point unique, au réseau traversant la parcelle. Voir ci-après le plan de l'existant :







### ■ Débit de rejet

Les règles fixées dans le schéma directeur de Saint Etienne métropole sont les suivantes :

- limitation du débit selon la règle des **5 l/s/ha** (nouveaux aménagements)
- période de retour **30ans**

Pour une limitation à 5 l/s/ha, le débit maximal admissible de rejet au réseau EP est de :

Surface de la parcelle .....2.66 ha

Débit de fuite autorisé au point de rejet : .....**13.3 l/s**

### ■ Caractéristiques du projet

Suivant le calage précis du projet et après comparaison des différentes variantes technico-économique, le choix de l'ouvrage de rétention s'est porté sur un bassin de rétention aérien paysagé.

## 2. Calcul des débits et dimensionnement du bassin

### ■ Paramètres hydrologiques

Les paramètres hydrologiques retenus pour l'étude sont ceux de la station ST ETIENNE-BOUTHEON (42).

Pour les périodes de retour 5 à 100 ans, les données ont été calculées sur la période 1987-2012.

Le tableau ci-dessous rassemble les valeurs des coefficients de Montana pour cette station :

Paramètres de Montana (Station Andrézieux-Bouthéon)				
	6 min < t < 2 h		2 h < t < 6 h	
	a	b	a	b
T = 1 mois	1.283	0.596	3.144	0.773
T = 1 an	3.9	0.603	5.829	0.703
T = 30 ans	7.779	0.613	6.564	0.608

### ■ Détermination des débits

Le calcul des débits a été déterminé grâce à la formule rationnelle définie par la relation suivante :

$$Q = C \times i \times A$$

Avec

Q : débits en L/s

C : coefficient de ruissellement

i : intensité de la pluie en L/s/ha

A : la surface en (ha)

L'intensité de la pluie est calculée grâce à la formule de Montana suivante :  $i = a(T) t_c^{-b(T)}$

### ■ Calcul de la surface active

Nature de la surface	Surface [ha]	Coefficient d'imperméabilisation	Surface Active [ha]
Imperméabilisée (Voirie, miroir bassin)	0.440	1	0.440
Espace vert	0.442	0.30	0.133
Lots à bâtir	1.778	0.55	0.978
			<b>1.551 ha</b>

■ Dimensionnement des ouvrages de rétention

ST GENEST LERPT													
AFFAIRE:		LE VALLON DES SOURCES											
								Apport		Fuite		Bassin	Bassin
a	b	a'	b'	T	S. active	i	Q	V	Q	V	Volume	Volume	
Instruction		Colin		mn	ha	l/s/ha	l/s	m³	l/s	m³	m³	m³	
					S* Ca								30 ans
7,779	-0,613			6	1,55	432	670	241	13,3	4,788	237	760	m3
7,779	-0,613			10	1,55	316	490	294	13,3	7,98	286		
7,779	-0,613			15	1,55	247	382	344	13,3	11,97	332		
7,779	-0,613			30	1,55	161	250	450	13,3	23,94	426		
7,779	-0,613			40	1,55	135	209	503	13,3	31,92	471		
7,779	-0,613			50	1,55	118	183	548	13,3	39,9	508		
7,779	-0,613			60	1,55	105	163	588	13,3	47,88	540		
7,779	-0,613			80	1,55	88	137	657	13,3	63,84	594		
7,779	-0,613			100	1,55	77	119	717	13,3	79,8	637		
7,779	-0,613			110	1,55	73	113	744	13,3	87,78	656		
7,779	-0,613			120	1,55	69	107	769	13,3	95,76	673		
		6,564	-0,608	121	1,55	59	92	667	13,3	96,56	570		
		6,564	-0,608	122	1,55	59	91	669	13,3	97,36	572		
		6,564	-0,608	210	1,55	42	66	828	13,3	167,6	660		
		6,564	-0,608	240	1,55	39	61	872	13,3	191,5	681		
		6,564	-0,608	300	1,55	34	53	952	13,3	239,4	713		
		6,564	-0,608	360	1,55	31	47	1023	13,3	287,3	735		
		6,564	-0,608	420	1,55	28	43	1086	13,3	335,2	751		
		6,564	-0,608	1000	1,55	16	25	1526	13,3	798	728		
		6,564	-0,608	1200	1,55	15	23	1639	13,3	957,6	682		
		6,564	-0,608	1440	1,55	13	20	1761	13,3	1149	612		

### 3. Plan directeur des réseaux d'eaux pluviales

Le Volume de rétention à mettre en place est donc de 760m<sup>3</sup> pour assurer une protection trentennale.

La zone de rétention étant paysagère, la partie la plus profonde sera purement technique (bassin EP) et correspondra au volume stocké dans l'ouvrage pour une pluie mensuelle (jusqu'à côte 568.70). Les volumes de rétention et les surfaces impactées en fonction de l'occurrence sont regroupés dans le tableau ci-après :

occurrence	niveau de remplissage	Volume	Surface impactée
T = 1 mois	568.70 m	60 m <sup>3</sup>	220 m <sup>2</sup>
T = 1 an	569.30 m	310 m <sup>3</sup>	595 m <sup>2</sup>
T = 30 ans	569.95 m	760 m <sup>3</sup>	790 m <sup>2</sup>

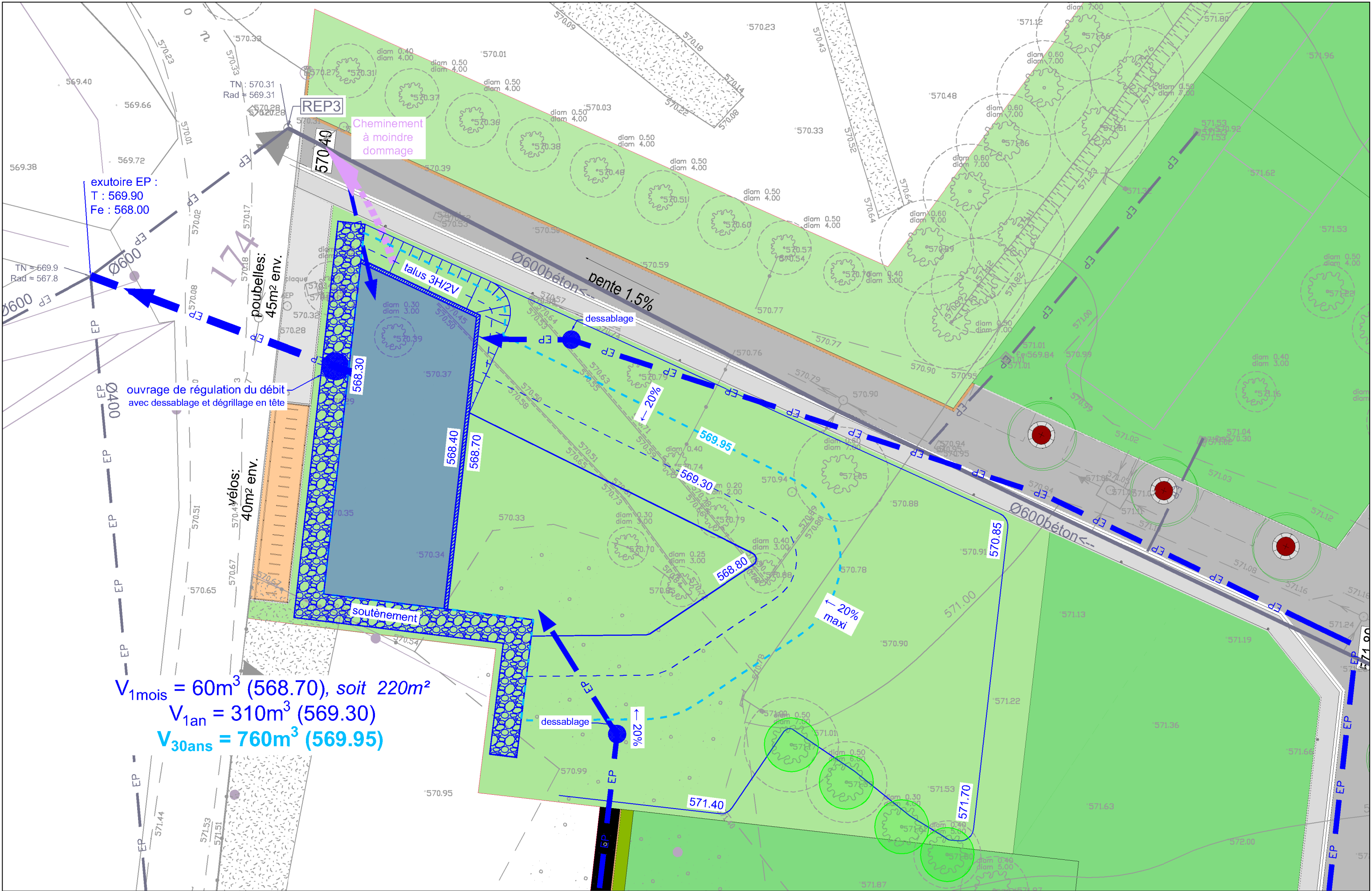
Le réseau de collecte récupérera l'ensemble des eaux pluviales de la parcelle.

L'ouvrage de rétention devra respecter les conditions suivantes :

- Le niveau de l'orifice de fuite se trouvera au minimum à 0,10 m au-dessus du radier du regard
- Une très légère pente devra être appliquée au bassin pour faciliter sa vidange et son entretien.

Le dimensionnement final du réseau EP devra être réalisé suivant le calage altimétrique précis du projet (en phase AVP/PRO).

Ci-après le plan projet :



## 4. Conclusion

L'aspect hydraulique pluviale a été étudié et a permis de dégager des valeurs caractéristiques. Dans la réalisation, il conviendra de se conformer impérativement au schéma directeur et règles ci-dessus, sans quoi un ouvrage pourra se trouver sur ou sous dimensionné.

*Cette notice ne donne en aucun cas des plans de définition des ouvrages hydrauliques.*

*Elle permet à chacun de comprendre l'état initial, son impact sur le projet et inversement. Ainsi, elle doit permettre l'obtention des autorisations administratives d'aménagement (permis d'aménager – permis de construire).*

□ □ □

A. FAURE  
SOTREC Ingénierie

## **PROJET DE CREATION DE LOGEMENTS - COMMUNE DE SAINT-GENEST-LERPT (42)**

Dossier d'accompagnement au formulaire CERFA  
14734\*03

Mai 2020

# SOMMAIRE

<b>1. PRESENTATION DU PROJET</b>	<b>6</b>
1.1 PRESENTATION ET LOCALISATION DU PROJET	6
1.2 OCCUPATION DU SOL	10
1.3 PHOTOGRAPHIES DU SITE	11
1.4 DESCRIPTION DU PROJET	14
1.4.1 Objectifs et programmation	14
1.4.2 Plans	14
<b>2. DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL SYNTHETIQUE</b>	<b>16</b>
2.1 PLAN LOCAL D'URBANISME	16
2.2 CONTEXTE HISTORIQUE	17
2.3 MILIEU PHYSIQUE	17
2.3.1 Contexte géomorphologique	17
2.3.2 Géologie et nature des sols	19
2.3.3 Hydrogéologie	20
2.4 MILIEUX NATURELS	20
2.4.1 Espaces protégés	20
2.4.2 Espaces patrimoniaux	25
2.4.3 Fonctionnalités écologiques	31
2.4.4 Biodiversité	31
2.4.5 Conclusion	34
2.5 CONTEXTE PAYSAGER ET PATRIMONIAL	36
2.5.1 Contexte paysager local	36
2.5.2 Patrimoine historique ou archéologique	36
2.6 RISQUES NATURELS, SANITAIRES ET LIES AUX ACTIVITES HUMAINES	38
2.6.1 Risques naturels	38
2.6.2 Risque minier	38
2.6.3 Risques technologiques majeurs	39
2.6.4 Transport de matières dangereuses	39
2.6.5 Sites et sols pollués	40
2.6.6 Nuisances sonores	41
<b>3. EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES</b>	<b>44</b>
3.1 PHASE CHANTIER	44
3.1.1 Descriptif des travaux de défrichement et de construction	44
3.1.2 Charte de chantier vert	45
3.1.3 Biodiversité	45
3.1.4 Pollution des sols : gestion du risque sanitaire et environnemental	46
3.1.5 Protection de la ressource en eau	47
3.1.6 Déplacements	47
3.1.7 Patrimoine architectural, culturel et archéologique	48



---

3.2	PHASE EXPLOITATION	49
3.2.1	Biodiversité	49
3.2.2	Protection de la ressource en eau	52
3.2.3	Déplacements	57
3.2.4	Nuisances sonores	57
<b>4.</b>	<b>AUTOEVALUATION</b>	<b>58</b>

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

FIGURE 1 : LOCALISATION GENERALE DU PROJET	6
FIGURE 2 : PAN MASSE DU PROJET, ECHELLE 1/1000	7
FIGURE 3 : PLAN DE SITUATION – PLAN IGN 1/25 000 (SOURCE : IGN)	8
FIGURE 4 : PLAN IGN 1/5 000 (SOURCE : IGN)	9
FIGURE 5 : OCCUPATION DU SOL (CORINE LAND COVER 2018, SOURCE GEOPORTAIL)	10
FIGURE 6 : PRISES DE VUE (SOURCE : PLU, JUIN 2017)	13
FIGURE 7 : PLAN MASSE	15
FIGURE 8 : ZONAGE DU PLU DE SAINT-GENEST-LERPT AUX ABORDS DU PROJET	16
FIGURE 9 : TOPOGRAPHIE GENERALE DE LA ZONE	18
FIGURE 10 : CARTE GEOLOGIQUE AU 1/50 000 AU DROIT DU PROJET	19
FIGURE 11 : REPRESENTATION DE LA TRAME ECOLOGIQUE LOCALE - SOURCE : EODD	31
FIGURE 12 : LOCALISATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES	35
FIGURE 13 : LOCALISATION DU PATRIMOINE CULTUREL	37
FIGURE 14 : LOCALISATION DU RISQUE MINIER	39
FIGURE 15 : LOCALISATION DU RISQUE DE TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES (SOURCE : DICRIM)	40
FIGURE 16 : CARTE DU BRUIT ROUTIER (LD, JOUR)	42
FIGURE 17 : ENTITES BOISEES SUR LE SITE DE PROJET	44
FIGURE 18 : LOCALISATION DE LA ZONE DE DEFRICHEMENT	45
FIGURE 19 : PLAN DES RESEAUX EXISTANTS 1/3	52
FIGURE 20 : CLOS DES SOURCES - OUVRAGES DE RETENTION	53
FIGURE 21 : PLAN DES RESEAUX EXISTANTS 2/3	54
FIGURE 22 : VALLON DES SOURCES - OUVRAGES DE RETENTION	55
FIGURE 23 : PLAN DES RESEAUX EXISTANTS 3/3	56
FIGURE 24 : BATIR ET LOGER - OUVRAGES DE RETENTION	57

## INTRODUCTION

Le présent document d'accompagnement au formulaire CERFA 14734\*03 est relatif au projet de création de logements sur la commune de Saint-Genest-Lerpt. Il vise à préciser les enjeux environnementaux présents sur la zone concernée et à présenter les impacts potentiels du projet et les mesures environnementales mises en œuvre.




# 1. PRESENTATION DU PROJET

## 1.1 PRESENTATION ET LOCALISATION DU PROJET

Le Département de la Loire a lancé une consultation visant à développer 82 logements sur un terrain en lisière du parc du Chasseur, dans la continuité des documents d'urbanisme que sont le SCOT et le PLU de Saint-Genest-Lerpt.

L'équipe pilotée par D2P Conseil, accompagné par Athanor Architectures et SOTREC Ingénierie, lauréate de la consultation, présente ainsi un projet d'ensemble répondant aux exigences de ces trois documents d'urbanisme.

Ce projet d'ensemble visant à construire 60 logements est scindé en trois périmètres de projet :

-  Un premier tènement faisant l'objet d'une demande de division parcellaire visant à accueillir 17 logements collectifs sociaux ;
-  Un lotissement appelé « Le Vallon des Sources » comprenant 29 maisons individuelles et 8 logements intermédiaires ;
-  Un lotissement de 6 maisons individuelles, appelé le Clos des Sources.

Le site d'étude se situe au sein de la commune de Saint-Genest-Lerpt, dans le département de la Loire, en région Auvergne-Rhône-Alpes. Il est localisé à environ 3 kilomètres au nord-ouest de Saint-Etienne.

Le périmètre englobe des espaces boisés et prairiaux sur une surface d'environ 3,3 hectares.



Figure 1 : Localisation générale du projet

Le plan masse du projet à l'échelle 1/1000 est présenté ci-après.



Figure 2 : Pan masse du projet, échelle 1/1000



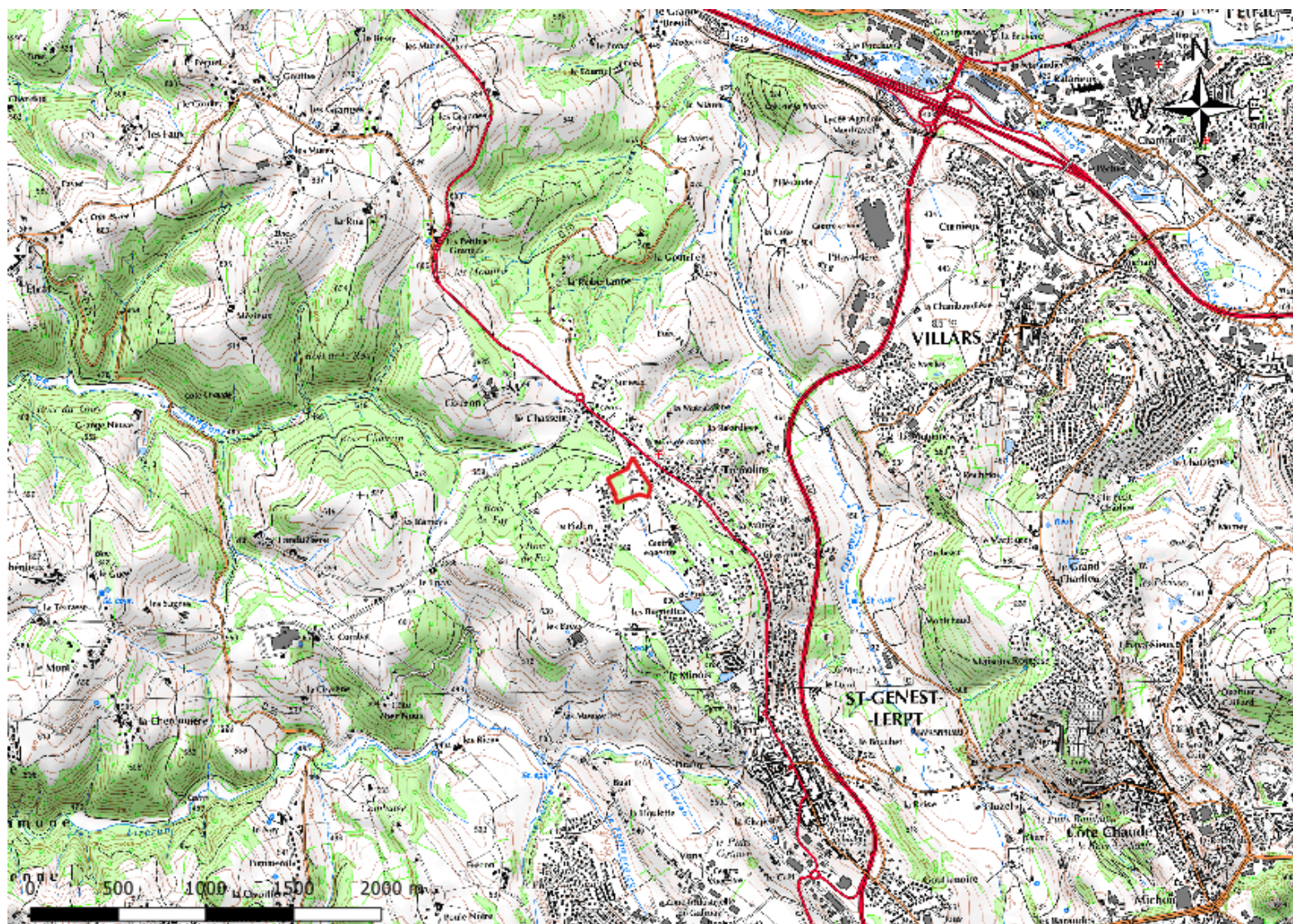


Figure 3 : Plan de situation – Plan IGN 1/25 000 (source : IGN)



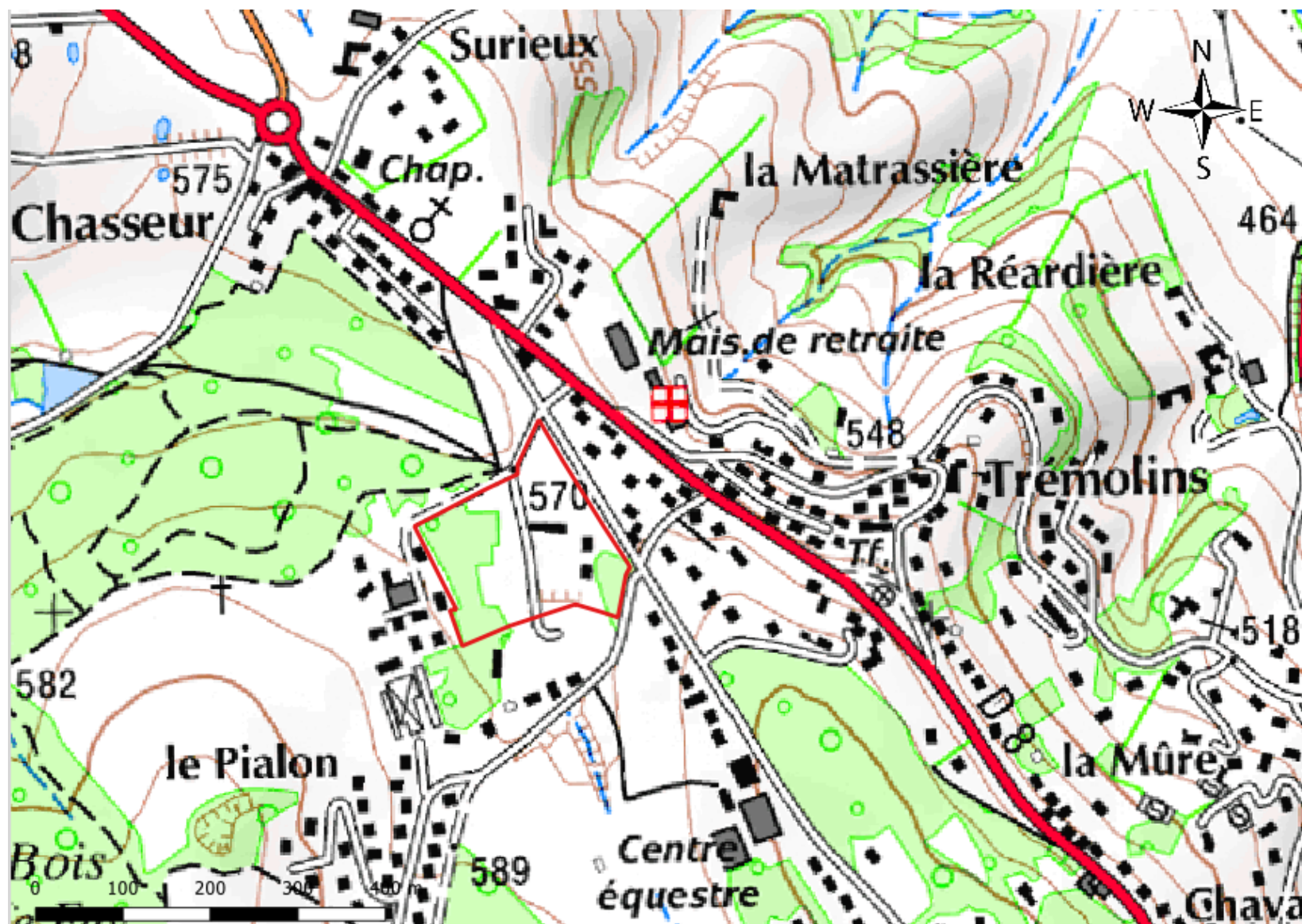


Figure 4 : Plan IGN 1/5 000 (source : IGN)



## 1.2 OCCUPATION DU SOL

Le secteur de projet est actuellement occupé par des espaces végétalisés. Aux abords du secteur d'étude on retrouve des zones pavillonnaires, des espaces verts urbains, des zones boisées ainsi que des zones de prairies. La carte suivante présente les abords du projet.



Figure 5 : Occupation du sol (Corine Land Cover 2018, source geoportail)

### 1.3 PHOTOGRAPHIES DU SITE

Les photos proviennent du PLU (juin 2017)











Figure 6 : Prises de vue (source : PLU, juin 2017)

## 1.4 DESCRIPTION DU PROJET

### 1.4.1 OBJECTIFS ET PROGRAMMATION

Le projet vise à étendre et diversifier l'offre de logement sur la commune de Saint-Genest-Lerpt en proposant une typologie de logements variée :

Le projet global concerne :

- La construction de 17 logements collectifs sociaux en R+2, pour une surface de plancher de 1278m<sup>2</sup>.
- La construction de 8 logements intermédiaires divisés en 2 bâtiments R+1, pour une surface de plancher de 720m<sup>2</sup>.
- La création de 35 maisons individuelles commercialisées sous la forme de lots à bâtir, pour une surface de plancher de 7980m<sup>2</sup> maximum (soit une moyenne de 223m<sup>2</sup> de surface de plancher constructible par lot)

**La surface de plancher totale créée sera plafonnée à 9 978m<sup>2</sup> pour la totalité de l'opération.**

### 1.4.2 PLANS



Figure 7 : Plan masse







## 2.2 CONTEXTE HISTORIQUE

D'après l'étude historique et documentaire réalisée par Envisol, le site aurait accueilli :

- A partir de 1922 (date d'acquisition du site par le département de la Loire) : un foyer de l'enfance ;
- Entre 1984 et 1992 : la maison de retraite de Saint-Just-Saint Rambert. En 1984, le site était occupé par 6 bâtiments (cuisine, résidence, gymnase, atelier, buanderie, chaufferie...), démolis entre 2001 et 2016.

Sur la base de cette étude, trois principales zones à risque de pollution ont été mises en évidence :

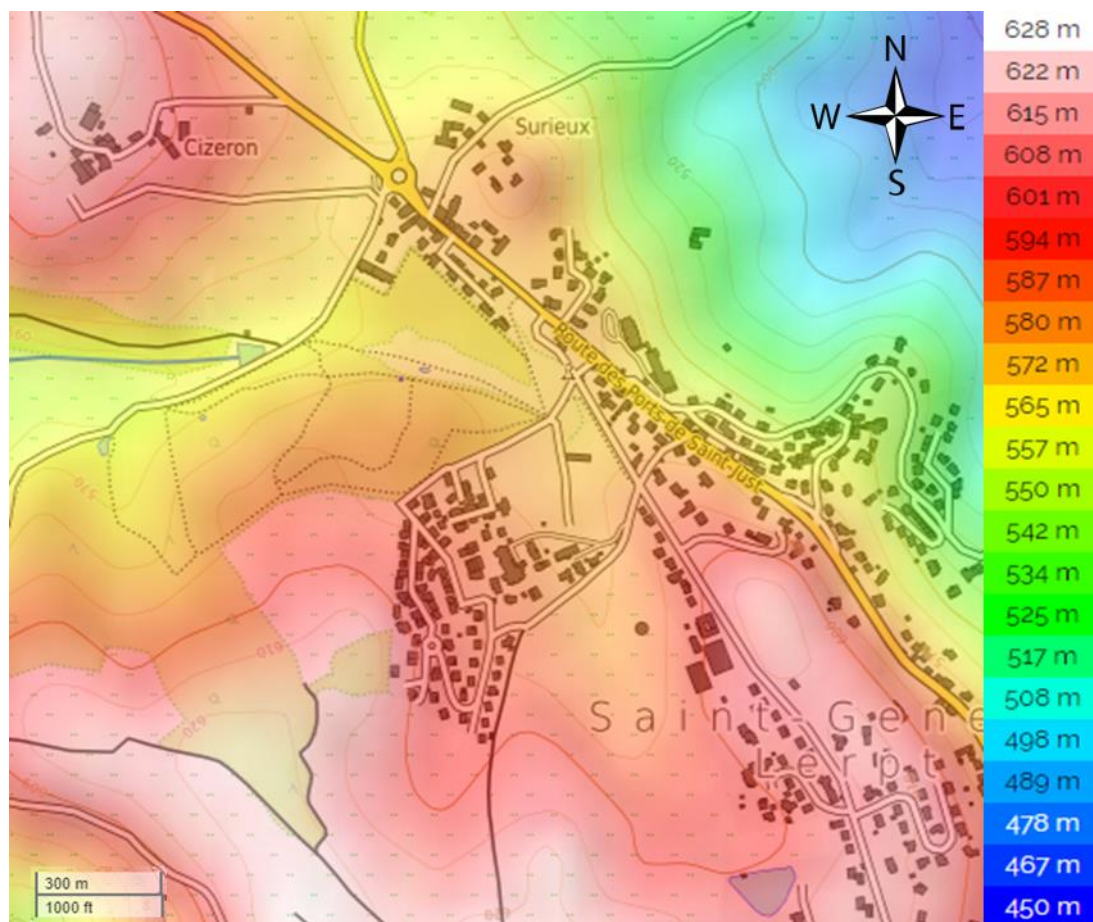
- Une cuve enterrée de fioul domestique en sous-sol (caractéristiques, volume et position exacte non connus) et un atelier dans l'ancien bâtiment A ;
- Un atelier dans l'ancien bâtiment E ou F ;
- Un atelier, stockage de containers et une laverie ayant subi un incendie en 2014 dans l'ancien bâtiment D.

Le plan des anciens bâtiments de 1984 ainsi que la localisation des zones à risques liées aux activités passées du site (source : Envisol) sont présentés en Annexe 1.

## 2.3 MILIEU PHYSIQUE

### 2.3.1 CONTEXTE GEOMORPHOLOGIQUE

Le relief des environs du projet s'inscrit dans un contexte topographique varié, à flanc de colline dans la vallée du Rieudelet. La pente est relativement marquée, avec une déclivité en direction du Nord-Est.



Source : topographic-map

Figure 9 : Topographie générale de la zone

### 2.3.2 GÉOLOGIE ET NATURE DES SOLS

Sources : BRGM

D'après la carte géologique du BRGM de Saint-Etienne, le site repose sur des formations de schistes, grès et conglomérats appartenant à l'assise de Saint-Etienne – série de la Talaudière (formations nommées **h5d**).

Par ailleurs, les investigations réalisées par Envisol en 2019 au droit du site ont permis de recouper la lithologie suivante :

- 0-0,3 m : terre végétale ;
- 0,3-1/2 m : remblais sablo-graveleux contenant des débris de démolition, principalement au droit des anciens bâtiments démolis ;
- 1-2 m : argiles brunes et grises compactes ;
- Au-delà : substratum rocheux (grès) recoupés à des profondeurs variant entre -0,4 et -2 m de profondeur.

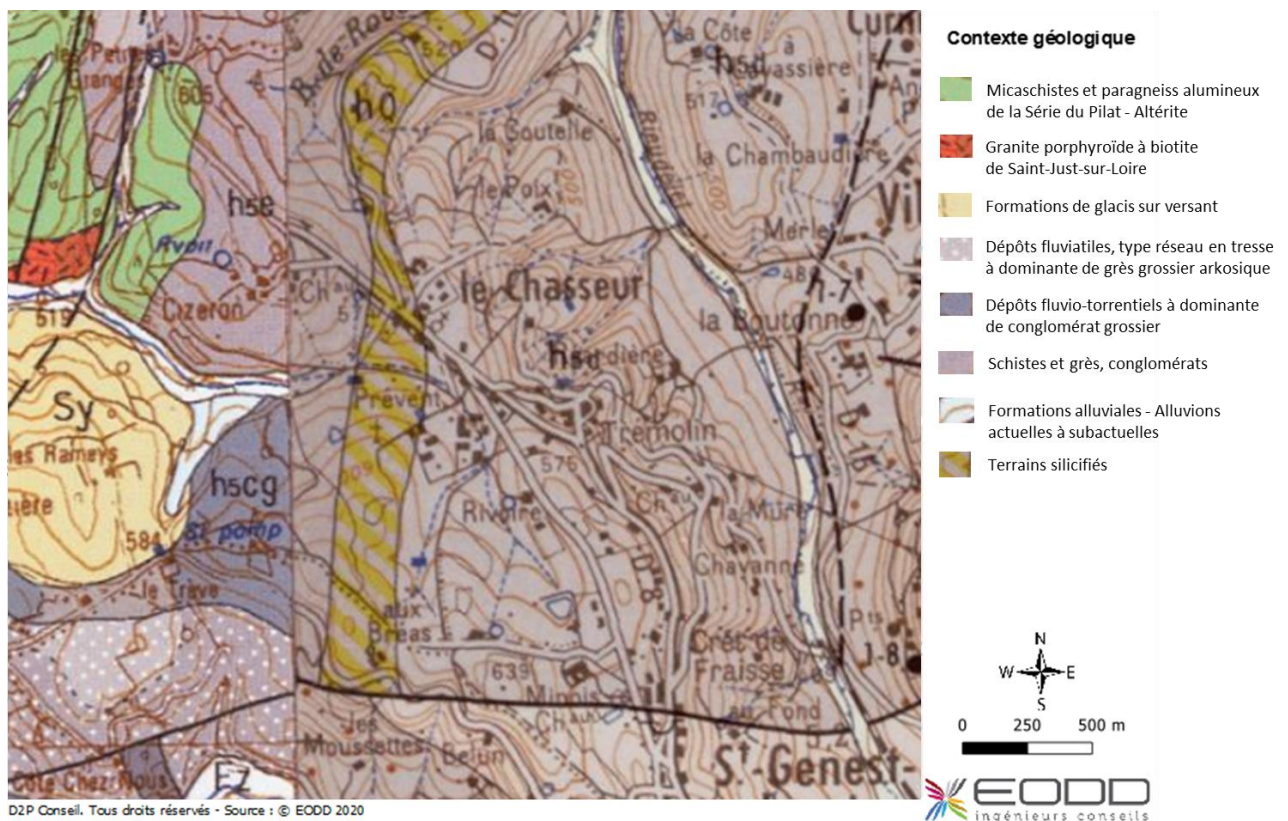


Figure 10 : Carte géologique au 1/50 000 au droit du projet

### 2.3.3 HYDROGÉOLOGIE

Source : BRGM

La première masse d'eaux souterraines présente au droit du site correspond à la nappe du bassin versant de la Loire forézienne (nappe alluviale). La profondeur ainsi que le sens d'écoulement présumé des eaux souterraines n'est pas précisé. Toutefois, les investigations réalisées par EODD en août 2019 ont mis en évidence lors de la foration des sondages des arrivées d'eau locales vers -2 m de profondeur en moyenne, sur le toit des argiles. Par ailleurs, sur la base du sens d'écoulement des eaux superficielles, les eaux souterraines seraient globalement dirigées vers le nord.

Le site d'étude est localisé en dehors des périmètres de protection des captages d'eau potable.

Sur la base de données de la BSS (consultée en mai 2020), aucun ouvrage utilisé pour l'Alimentation en Eau potable n'est recensé dans un rayon de 500 m autour du site.

En l'absence d'ouvrage sensible situé à proximité du site et comme il n'a pas été identifié de puits sollicitant la nappe phréatique en aval supposé du site, la sensibilité du site est considérée comme faible.

## 2.4 MILIEUX NATURELS

Situé dans un contexte périurbain, **le secteur de projet n'est pas concerné par des zones naturelles patrimoniales ou protégées**. Quelques-unes sont tout de même présentes dans un rayon de 5 km autour du projet.

### 2.4.1 ESPACES PROTÉGÉS

- **Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)**

Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope sont des aires protégées à caractère réglementaire, qui ont pour objectif de prévenir, par des mesures réglementaires spécifiques de préservation de leurs biotopes, la disparition d'espèces protégées.

Ces biotopes sont nécessaires à leur alimentation, à leur reproduction, à leur repos ou à leur survie. Ils peuvent être constitués par des mares, des marécages, des marais, des haies, des bosquets, des landes, des dunes, des pelouses ou par toutes autres formations naturelles peu exploitées par l'homme. Il peut arriver que le biotope d'une espèce soit constitué par un lieu artificiel (combles des églises, carrières), s'il est indispensable à la survie d'une espèce protégée.

#### Règlementation

La réglementation instituée par l'arrêté consiste essentiellement en interdictions d'actions ou d'activités pouvant nuire à l'objectif de conservation du ou des biotopes.

Les interdictions édictées visent le plus souvent : l'écobuage, le brûlage des chaumes, le brûlage ou broyage de végétaux sur pied, la destruction de talus ou de haies, les constructions, la création de plans d'eau, la chasse, la pêche, certaines activités agricoles par exemple : épandage de produits antiparasitaires, emploi de pesticides), les activités minières et industrielles, le camping, les activités sportives (telles que motonautisme ou planche à voile par exemple), la circulation du public, le survol aérien en-dessous d'une certaine altitude, la cueillette...

**Aucun APPB n'a été identifié au sein des aires d'étude.**





- **Natura 2000**

Le réseau Natura 2000 a pour objectif la préservation de la biodiversité, grâce à la conciliation des exigences des habitats naturels et des espèces avec les activités économiques, sociales et culturelles qui s'exercent sur les territoires et avec les particularités régionales et locales.

Il s'agit donc de promouvoir une gestion concertée et assumée par tous les acteurs intervenant sur les espaces naturels. En effet, la conservation de la diversité biologique est très souvent liée à l'action de l'homme, spécialement dans l'espace rural et forestier.



**Le réseau Natura 2000 est constitué de :**

-  Zones Spéciales de Conservation (ZSC), désignées au titre de la directive « Habitats, Faune, Flore » du 21 mai 1992.
-  Zones de Protection Spéciale (ZPS), désignées au titre de la directive « Oiseaux » du 30 novembre 2009.

Le réseau Natura 2000 participe au développement durable. Il favorise le maintien, l'adoption et le développement de pratiques qui permettent de préserver ou de restaurer la qualité des espaces naturels et de la vie rurale. Il constitue une audacieuse politique d'aménagement et de gestion du territoire, à la disposition des acteurs locaux.

Pour remplir ses obligations, la France a choisi de mettre en place au sein de chaque site proposé pour le réseau Natura 2000 un document de gestion dit « Document d'Objectifs » (DocOb). Le document d'objectifs constitue une démarche novatrice car il est rédigé de façon concertée et les actions qui le composent sont appliquées sur la base du volontariat.

**Le réseau européen de sites Natura 2000 couvre 18,4 % du territoire, il comprend :**




-  22 594 sites en ZSC au titre de la directive Habitats, Faune, Flore.
-  491 sites en ZPS au titre de la directive Oiseaux.

Chaque pays est doté, ou se dote progressivement, d'un réseau de sites correspondant aux habitats et espèces mentionnés dans les directives. Chacun les transcrit en droit national. Ils sont invités à désigner un réseau en accord avec la réalité de la richesse écologique de leur territoire. La France est considérée comme l'un des pays européens parmi les plus importants pour les milieux naturels et les espèces sauvages. Ce réseau est également l'une des réponses de la France à ses responsabilités internationales et à ses engagements internationaux relayés par les discours des responsables français (Johannesburg en 2002, conférence internationale sur « biodiversité et gouvernance » à Paris en 2005, par exemple).

**Natura 2000 en France**

Le réseau français de sites Natura 2000 comprend 1758 sites pour 12,6 % du territoire métropolitain, soit 6,9 millions d'hectares. 9000 communes sont concernées, ce qui représente 15 millions d'habitants.

**Le réseau français se compose de :**

-  1366 sites en ZSC (pSIC et SIC) au titre de la directive Habitats, Faune, Flore.
-  392 sites en ZPS au titre de la directive Oiseaux.
-  209 sites marins, (ZPS ou ZSC).

**Deux sites Natura 2000 ont été identifiés dans l'aire d'étude éloignée. Il s'agit des sites : FR8201763 « Pelouses, landes et habitats rocheux des Gorges de la Loire » (SIC) et FR8212014 « Gorges de la Loire » (ZPS), à environ 2,5 km à l'ouest du projet.**

### Description des sites concernés :

#### **SIC FR8201763 « Pelouses, landes et habitats rocheux des Gorges de la Loire »**

Ce site Natura 2000, d'une surface de 2 496 hectares, englobe les gorges pittoresques aux versants abrupts entaillées par la Loire. La végétation des Gorges de la Loire est conditionnée par deux facteurs liés au sol et par des facteurs climatiques dont le principal semble être la sécheresse estivale. La conjonction de ces facteurs intervient dans la présence d'une végétation méditerranéenne. On trouve dans les parties basses et encaissées une végétation plus adaptée à une certaine fraîcheur. Deux stations d'Azuré du Serpolet (*Maculinea arion*) sont connues, avec une vingtaine d'individus observés. Le Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*) a été observé sur le site en 2002, 2003 et 2010.

#### **ZPS FR8212014 « Gorges de la Loire »**

Ce site Natura 2000 a une surface de 58 821 hectares et est composé de gorges profondes aux versants abrupts avec des milieux rocheux abondants sous forme de corniches, falaises et éboulis. On y trouve également des pelouses, des landes et des formations arbustives thermophiles. Sur les plateaux, des zones cultivées alternent avec des vallées plus ou moins encaissées affluentes de la Loire.

Il s'agit d'un site où l'avifaune est très diversifiée, et notamment pour les rapaces qui atteignent des densités très élevées. On retrouve le Grand-duc d'Europe, le Martin-pêcheur d'Europe, la Pie-grièche écorcheur ou encore le Busard-Saint-Martin.

#### • **Réserves Naturelles (RN)**

Une Réserve Naturelle Nationale est un outil de protection à long terme d'espaces, d'espèces et d'objets géologiques rares ou caractéristiques, ainsi que de milieux naturels fonctionnels et représentatifs de la diversité biologique en France. Les sites sont gérés par un organisme local en concertation avec les acteurs du territoire. Ils sont soustraits à toute intervention artificielle susceptible de les dégrader mais peuvent faire l'objet de mesures de réhabilitation écologique ou de gestion en fonction des objectifs de conservation.

Elles ont pour objectif la conservation d'espaces fragiles à travers une réglementation qui prend en compte le contexte local. Les actions des réserves s'articulent autour de trois enjeux : protéger, gérer et sensibiliser. Selon les objectifs des espaces à protéger, ainsi que selon la situation géographique, l'initiative de classement d'un espace en réserve naturelle revient à l'État (Réserves Naturelles Nationales), à la Région (Réserve Naturelle Régionale).

Même si leurs statuts diffèrent, les Réserves Naturelles répondent à une réglementation identique. Cette dernière restreint ou interdit des activités humaines en fonction de leurs impacts sur le milieu. Ce sont surtout les travaux, la circulation des personnes, et les activités économiques qui sont visés.

**Aucune réserve naturelle nationale ou régionale n'a été identifiée sur les aires d'étude.**






- **RAMSAR**

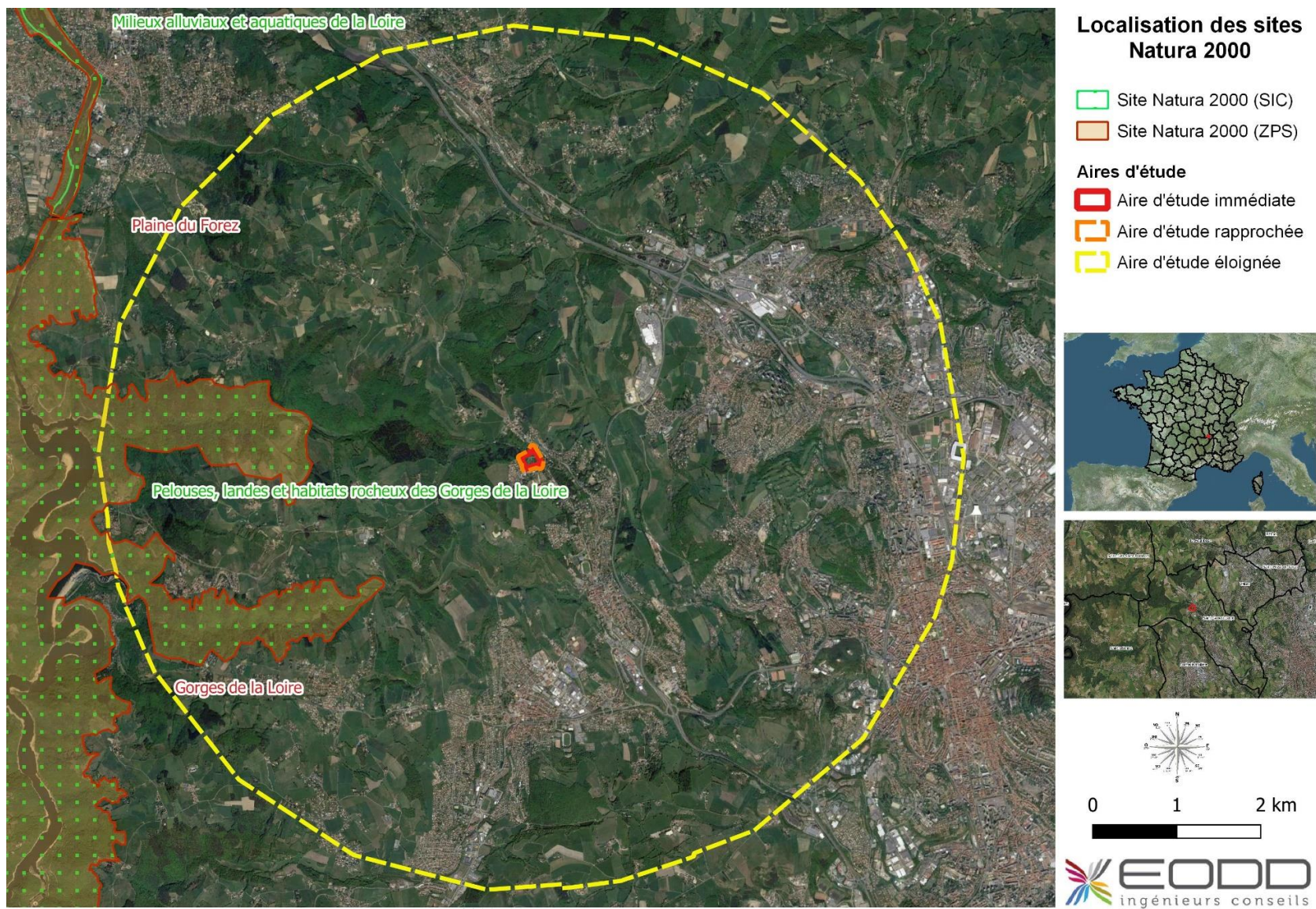
La Convention a pour mission « la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides par des actions locales, régionales et nationales et par la coopération internationale, en tant que contribution à la réalisation du développement durable dans le monde entier ».

Les zones humides sont parmi les écosystèmes les plus divers et les plus productifs. Elles fournissent des services essentiels et toute notre eau douce. Toutefois, elles continuent d'être dégradées et transformées pour d'autres usages. La Convention a adopté une large définition des zones humides comprenant tous les lacs et cours d'eau, les aquifères souterrains, les marécages et marais, les prairies humides, les tourbières, les oasis, les estuaires, les deltas et étendues intertidales, les mangroves et autres zones côtières, les récifs coralliens et tous les sites artificiels tels que les étangs de pisciculture, les rizières, les retenues et les marais salés.

Dans le contexte des « trois piliers » de la Convention, les parties contractantes s'engagent :

-  À œuvrer pour l'utilisation rationnelle de toutes leurs zones humides ;
-  À inscrire des zones humides appropriées sur la Liste des zones humides d'importance internationale (la « Liste de Ramsar ») et à assurer leur bonne gestion ;
-  À coopérer au plan international dans les zones humides transfrontières, les systèmes de zones humides partagés et pour les espèces partagées.

**Aucun site RAMSAR n'a été identifié sur les aires d'étude.**



D2P Conseil. Tous droits réservés - Source : © EODD 2020



Carte 1 : Localisation du site Natura 2000 au sein des aires d'étude





## 2.4.2 ESPACES PATRIMONIAUX

Les espaces d'inventaires patrimoniaux situés à moins de 5 km du secteur de projet sont les suivants :

- **Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)**

Une ZNIEFF est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional.

### On distingue deux types de ZNIEFF :

-  Les ZNIEFF de type I sont donc des sites particuliers généralement de taille réduite, inférieure aux ZNIEFF de type II. Ils correspondent a priori à un très fort enjeu de préservation voire de valorisation de milieux naturels.
-  Les ZNIEFF de type II sont donc des ensembles géographiques généralement importants, incluant souvent plusieurs ZNIEFF de type I, et qui désignent un ensemble naturel étendu dont les équilibres généraux doivent être préservés. Cette notion d'équilibre n'exclut donc pas qu'une zone de type II fasse l'objet de certains aménagements sous réserve du respect des écosystèmes généraux.

**4 ZNIEFF de type I et 2 ZNIEFF de type II sont concernées par l'aire d'étude éloignée. La ZNIEFF de type I la plus proche se localise à environ 2,3 km à l'ouest du site d'étude.**

### Description des sites concernés :

#### **ZNIEFF de type I : 820032178 Gorges de la Loire amont**

Cette ZNIEFF de 2 373 hectares englobe les gorges amont de la Loire, sur une vingtaine de kilomètres. Dans ce secteur, la Loire reçoit quatre affluents : la Semène, l'Ondaine, le Lizeron et le Grangent. Le fleuve a mis à nu la roche primaire, granite plus ou moins décomposé par l'érosion. Ces affleurements rocheux sont le domaine du Grand-duc d'Europe qui avait trouvé ici un de ses derniers refuges quand les populations de l'espèce étaient au plus bas. C'est également sur ces rochers bien exposés que l'on peut trouver de rares stations de l'Asarine couchée. Le dénivelé important entre le bord des plateaux et le fleuve crée des décrochements parfois très abrupts. Ces fortes pentes possèdent un microclimat très chaud quand elles sont exposées au sud et bien plus froid sur les versants nord. Un tel contraste crée des différences écologiques importantes qui conduisent à la présence d'une grande diversité de milieux. La faune et la flore associées sont le reflet de cette situation particulière : l'Erable de Montpellier et l'Amélanchier à feuilles ovales trouvent là une de leur limite septentrionale, les fauvettes méditerranéennes (pitchou, orphée) sont observées certaines années. Les espaces encore ouverts accueillent l'Engoulevent d'Europe et tout un cortège de passereaux en voie de raréfaction : Alouette lulu, Bruant proyer, Tarier des prés, Traquet motteux, ... La création du lac de barrage a créé un site d'escale très apprécié par les oiseaux d'eau en migration et particulièrement lors des vagues de froid hivernales, quand les étangs de la plaine du Forez sont gelés. C'est également à cette saison que le mur du barrage accueille le Tichodrome échelette. Toutefois, une des principales caractéristiques faunistiques des gorges de la Loire est leur grande richesse en rapaces : Milans noir et royal, Faucon hobereau, Circaète Jean-le-Blanc, Autour des palombes, ... Au total, ce sont ainsi une douzaine d'espèces de rapaces diurnes et 5 espèces de rapaces nocturnes qui se reproduisent chaque année sur ou à proximité du site. Des espèces remarquables sont également présentes lors des migrations : Balbuzard pêcheur, Aigle botté, Faucon pèlerin... L'entomofaune est également tout à fait remarquable et d'une grande diversité (439 espèces

de lépidoptères, 139 de coléoptères), dont des espèces remarquables telles que le Carabe hispanus pour lequel ce site représente la localité la plus septentrionale pour l'espèce, le Petit et le Grand Mars changeants pour les lépidoptères, le Lucane cerf-volant pour les coléoptères ou encore le Gomphe à pinces et l'Agrion à pattes larges pour les odonates.

#### **ZNIEFF de type I : 820032373 Carrière des Grandes Côtes**

Cette ZNIEFF de 10 hectares englobe d'anciennes carrières qui abritent un couple de Grand-duc d'Europe. Sa présence indique une grande richesse biologique du secteur. On y retrouve également le Faucon hobereau, la Bondrée apivore ou encore la Tourterelle des bois.

#### **ZNIEFF de type I : 820032187 Bois de Monichard et Bois du Roi**

Cette ZNIEFF de 663 hectares comprend le Bois de Monichard et le Bois du Roi, situés sur le flanc ouest des monts du Lyonnais. Le bois de Monichard occupe une combe boisée au creux de laquelle coule le ruisseau Malval. Quelques clairières, le plus souvent en prairies, entaillent le massif. Le bois du Roi occupe quant à lui une pente assez douce. Les grandes forêts de chênes présentes au sein de ces bois sont devenues très rares dans cette partie de la région Rhône-Alpes. Ce site abrite des espèces végétales remarquables, telles que le Muguet, le Sceau de Salomon ou encore l'Ornithogale penchée. La faune est riche également et le Pigeon colombin niche ici aux côtés des Pics épeiche, épeichette et vert. L'Engoulevent d'Europe fréquente les landes à genêts qui subsistent. Pour les rapaces, on retrouve l'Autour des palombes qui fréquente le cœur de la forêt, ainsi que le Faucon hobereau et le Busard Saint-Martin qui prospectent quant à eux plutôt les lisières du massif.

#### **ZNIEFF de type I : 820032179 Landes et prairies de Chénieux et des Sagnes**

Cette ZNIEFF de 53 hectares présente des milieux ouverts variés favorables à des oiseaux remarquables. Le paysage environnant est composé de prairies, cultures, landes, haies et boisements dans les secteurs les plus pentus. Ces milieux sont des lieux de prédilection pour certains oiseaux. On y retrouve le Bruant proyer, l'Alouette des champs et la Pie-grièche écorcheur. Les landes présentent également un intérêt pour la Huppe fasciée et l'Engoulevent d'Europe. D'autres oiseaux remarquables ont été notés sur cette zone, telles que la Chevêche d'Athéna, le Busard Saint-Martin ou encore le Milan noir.

#### **ZNIEFF de type II : 820032188 Contreforts méridionaux des Monts du Lyonnais**

Ce site, d'une surface de 13 507 hectares, est constitué de milieux diversifiés (boisements de feuillus, bocages, secteurs de polyculture, ...) qui abritent une flore et une faune remarquables : Ornithogale penchée, Alouette lulu, Bruant fou, Circaète Jean-le-Blanc, Traquet motteux, chiroptères, Sonneur à ventre jaune, ... Le bon état de conservation général des bassins versants permet le maintien de populations d'Écrevisses à pattes blanches.

#### **ZNIEFF de type II : 820002648 Gorges de la Loire à l'amont de la plaine du Forez**

Cette ZNIEFF, d'une surface de 4 879 hectares, englobe les gorges encaissées de la Loire, à l'amont puis à l'aval du bassin du Puy. Le paysage est dominé par des landes tapissant des versants abrupts. Quelques fonds de vallons sont couverts par une forêt maigre au sein de laquelle domine le Pin sylvestre. L'intérêt naturaliste des lieux réside surtout dans la variété et l'abondance des populations de rapaces diurnes et nocturnes (Autour des palombes, Circaète Jean-le-Blanc, Faucon pèlerin, Grand-Duc d'Europe, Milan noir et royal, ...).

Les pentes sèches sont également favorables à l'installation de quelques passereaux souvent d'origine méditerranéenne (Bruant fou, Fauvette orphée, Fauvette pitchou, ...) qui cohabitent avec d'autres espèces à tempérament nettement montagnard ou forestier. La flore est également marquée par la remontée d'espèces méridionales ; entre autres, la présence de l'Asarine couchée, s'agissant d'une plante endémique dont l'aire de répartition est circonscrite entre la Catalogne et le Forez.

- **Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)**

L'inventaire des ZICO a débuté en France dès les années 1980. Basé sur la présence d'espèces d'intérêt communautaire répondant à des critères numériques précis, il a été réalisé par la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) et le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) pour le compte du ministère chargé de l'environnement, avec l'aide des groupes ornithologiques régionaux. Dans les ZICO, la surveillance et le suivi des espèces constituent un objectif primordial. Elles sont établies en application de la directive 2009/147/CE sur la protection des oiseaux et de leurs habitats. Elles ont été délimitées par le réseau des ornithologues français sur la base des critères proposés dans une note méthodologique. Après validation, elles sont appelées à être désignées en Zone de Protection Spéciale (ZPS).

Tout comme les autres états membres, la France s'est engagée à désigner en (ZPS) au titre de la Directive Oiseaux les sites nécessitant des mesures particulières de gestion et de protection pour conserver les populations d'oiseaux sauvages remarquables en particulier ceux inscrits à l'annexe I de la directive. Ces désignations qui correspondent à un engagement de l'Etat et ont seules une valeur juridique, sont pour la plupart effectuées sur la base de l'inventaire des ZICO, ce qui ne signifie pas pour autant que toutes les ZICO devront être systématiquement, dans leur intégralité, désignées en ZPS.

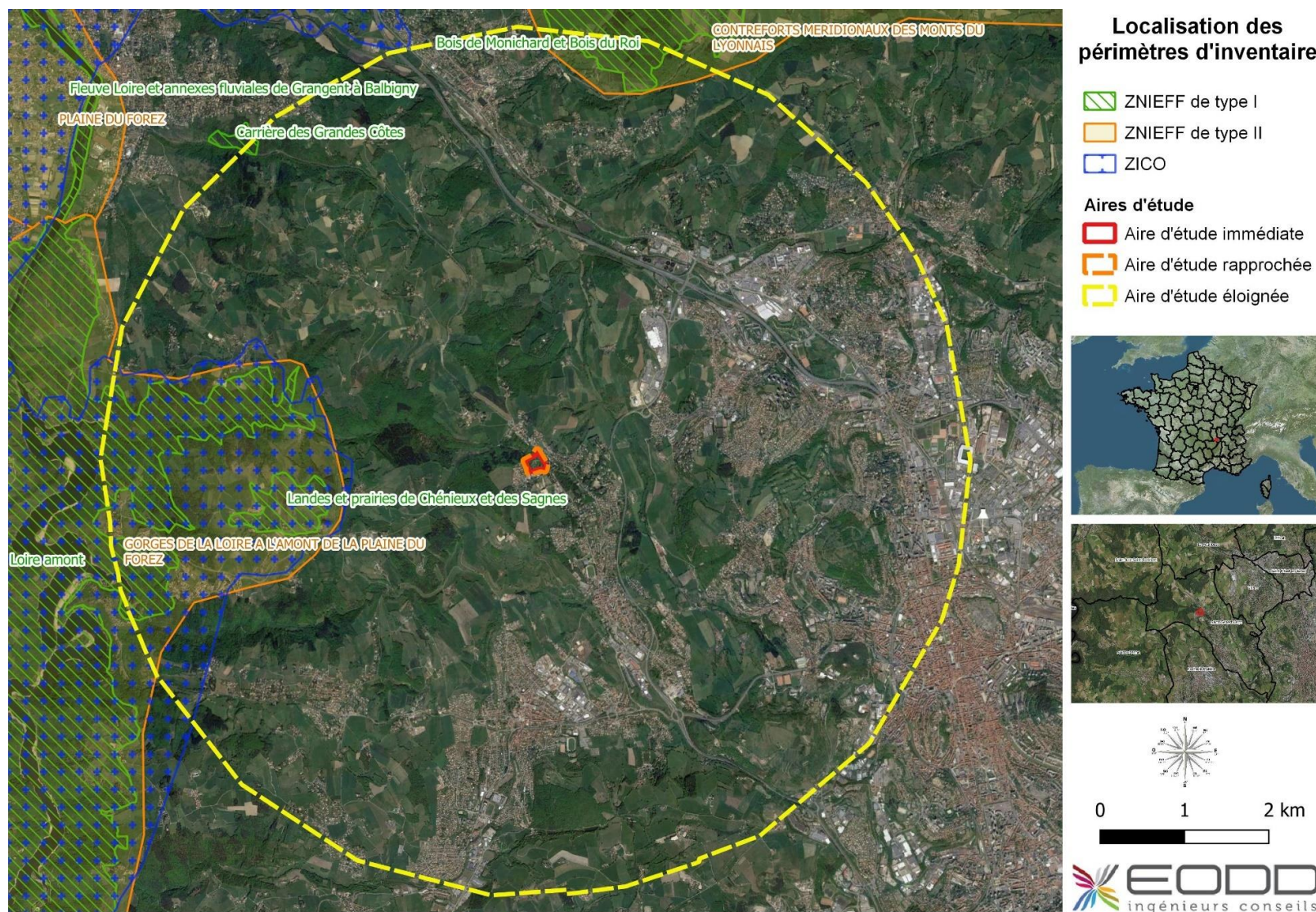
Les ZICO correspondent à de grandes surfaces qui doivent être prises en compte dans le processus d'élaboration du document d'urbanisme lorsque :

- ✿ L'Etat n'a pas encore désigné en ZPS, après une étude naturaliste fine, les surfaces effectivement utiles à la conservation des oiseaux cités par la directive.
- ✿ L'Etat a déterminé par cette même étude naturaliste, qu'il n'était pas nécessaire de désigner de telles ZPS au vu de la réalité de l'importance des surfaces d'une ZICO considérée.

Au niveau local, il est important d'intégrer la notion de ZICO lors de l'établissement des PLU de façon à éviter toute destruction d'habitat d'oiseaux supplémentaire, en tenant compte des secteurs et des milieux les plus sensibles pour les espèces à protéger.

**Deux ZICO ont été identifiées au sein de l'aire d'étude éloignée.**





D2P Conseil. Tous droits réservés - Source : © EODD 2020



Carte 2 : Localisation des zones d'inventaire au sein des aires d'étude



- **Espaces Naturels Sensibles (ENS)**

Les Espaces Naturels Sensibles (ENS) ont pour objectif de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels ; mais également d'aménager ces espaces pour être ouverts au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel. Depuis 1985, le législateur permet aux Départements d'asseoir leur politique environnementale et de pérenniser leurs actions en faveur du milieu naturel et plus particulièrement des Espaces Naturels Sensibles. À ce jour (2010), en France, environ 80 Départements ont décidé de se doter de moyens financiers plus adaptés à ce type d'actions et ont voté l'application de la Taxe Départementale des Espaces Naturels Sensibles (TDENS).

Sur plus de 74 départements, 3050 Espaces Naturels Sensibles ont été acquis représentent au minimum 70 000 hectares ; et 270 000 hectares ont été désignés en zone de préemption. La création des ENS s'appuie sur les Articles L. 142-1 à L. 142-13 et R. 142-1 à R. 142-19 du code de l'urbanisme et la circulaire du ministère de l'aménagement du territoire, de l'équipement et des transports n° 95-62 du 28 juillet 1995 relative aux recettes et emplois de la taxe départementale des Espaces Naturels Sensibles.

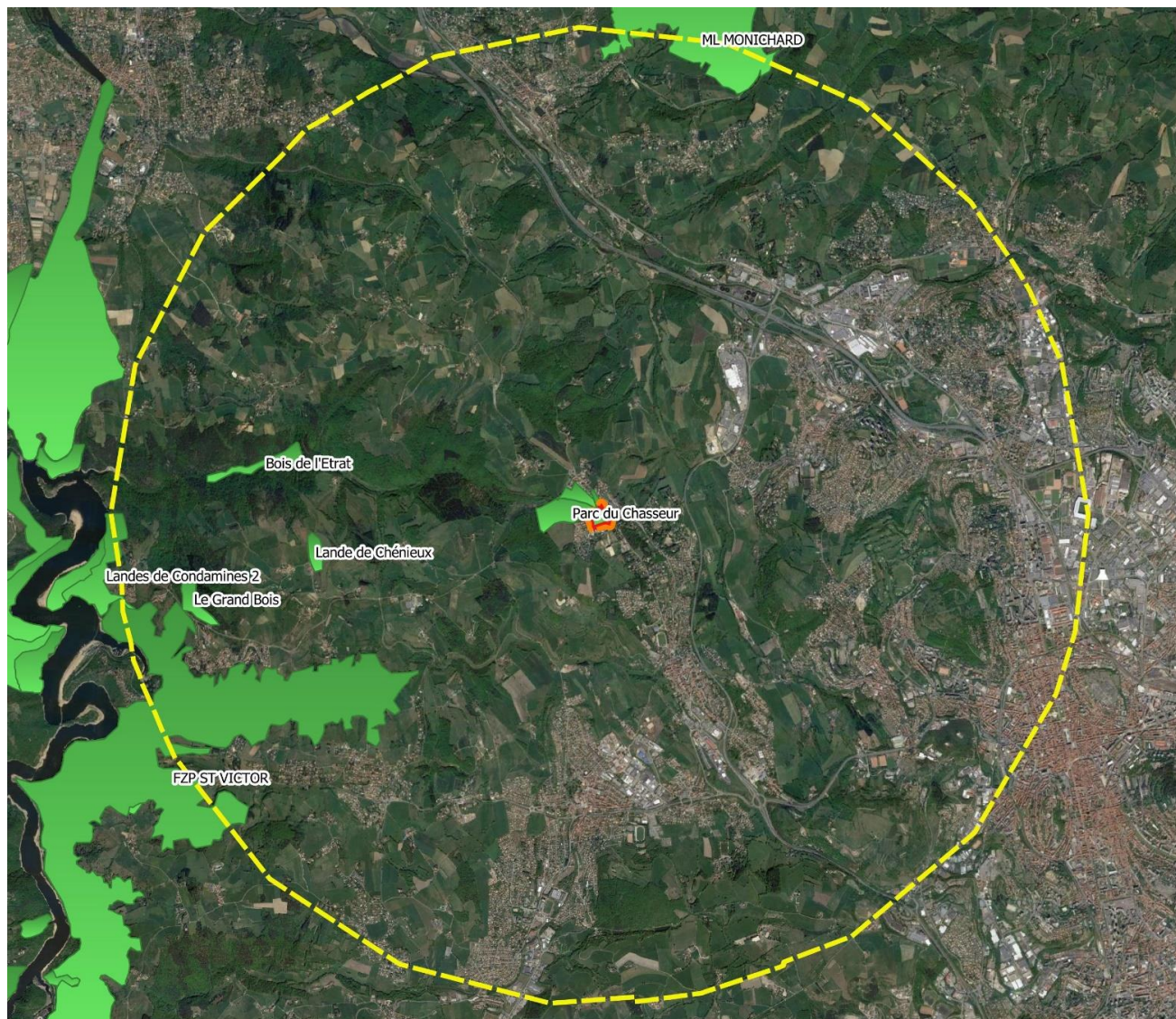
**7 ENS ont été identifiés au sein des aires d'étude, dont l'ENS du Parc du Chasseur qui englobe l'aire d'étude immédiate.**

- **Parcs naturels régionaux (Pnr)**

Il existe 52 Parcs naturels régionaux en France. Ils ont en commun un « esprit Parc naturel régional » conjugué de façon différente selon les besoins et les particularités de chaque territoire. « L'esprit Parc naturel régional », c'est un ensemble de valeurs qui guident les acteurs du projet dans leur démarche de développement du territoire. Ces valeurs sont la « marque de fabrique » d'un Parc naturel régional qui le distingue d'autres outils d'aménagement et de développement (ex : communautés de communes, syndicats mixtes, communautés urbaines, agglomérations...).

Les Parcs naturels régionaux sont créés pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités. Peut être classé "Parc naturel régional" un territoire à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité, mais dont l'équilibre est fragile. Un Parc naturel régional s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine naturel et culture.

**Aucun Pnr n'a été identifié au sein des aires d'étude.**



### Localisation des ENS au sein des aires d'étude

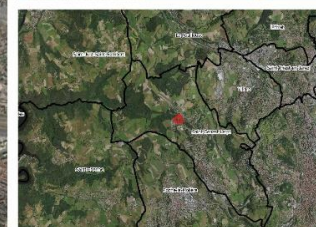
ENS

Aires d'étude

Aire d'étude immédiate

Aire d'étude rapprochée

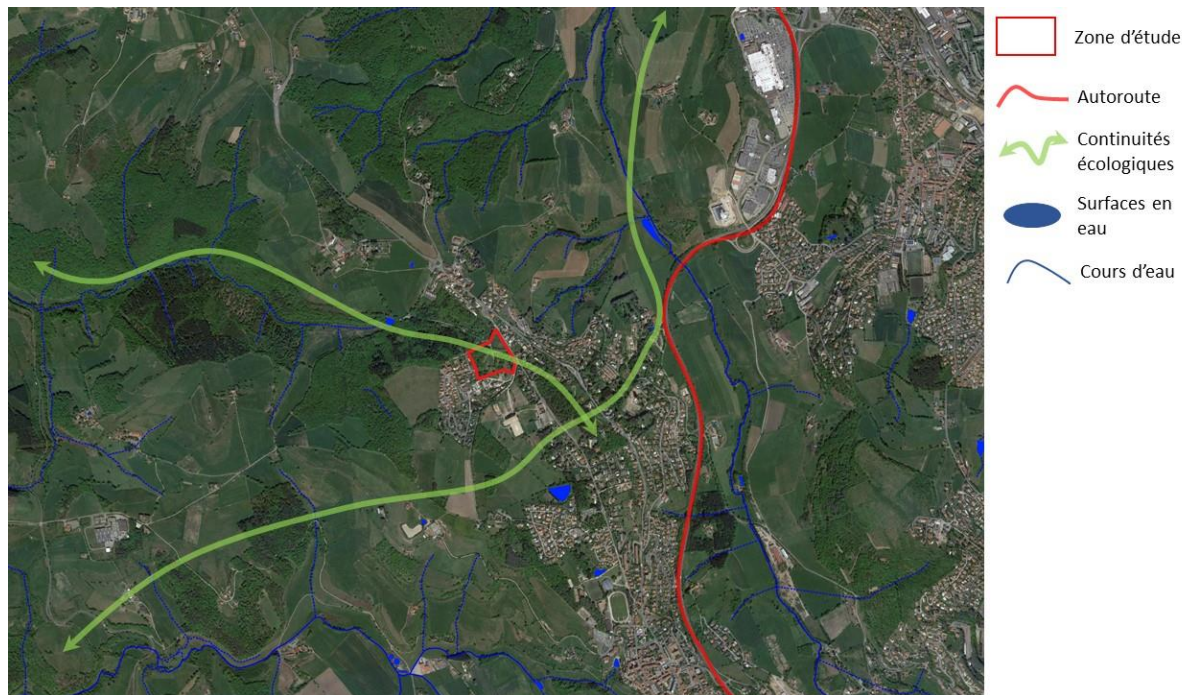
Aire d'étude éloignée



0 1 2 km



### 2.4.3 FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES



Le site d'étude est en périphérie d'un secteur urbanisé et est contraint par la présence de bâtiments, de murs et de grillage, mais également par la présence de l'autoroute à l'est. En revanche, certaines continuités écologiques se maintiennent et les animaux peuvent utiliser le site comme zone de transit.

Au niveau régional, le projet n'impacte ni un réservoir de biodiversité ni un corridor écologique reconnu au SRCE. Au niveau local, le projet se situe en périphérie d'un secteur urbanisé, la nature de la zone et la présence de bâtiments, murs et grillages contraignent les déplacements de la faune sauvage. L'autoroute à l'est représente un obstacle infranchissable pour la faune terrestre. En revanche, certaines continuités se maintiennent et les déplacements sont toujours possibles pour les espèces à travers le site.

### 2.4.4 BIODIVERSITÉ

Un diagnostic écologique est en cours sur le site d'étude. Les premiers résultats sont présentés ci-après.

- **Habitats**

Le site est composé d'un parc en partie boisé entretenu et d'une petite zone boisée à l'est et ne comprend qu'une très faible proportion d'habitats naturels ou semi-naturels. Les habitats présents sur le site sont très anthropisés et subissent une pression importante.

Sur les 9 habitats identifiés sur le site, 6 sont des habitats anthropiques. La zone de parc, boisé ou non, représente la plus grande superficie du site, avec 1,6 ha, soit 38 % du site.

Les habitats présents sur le site d'étude **ne présentent pas de réel enjeu. Le site offre une mosaïque d'habitats fortement anthropisés à faible valeur écologique**, avec des zones boisées et des zones plus ouvertes.

La partie boisée la plus à l'est subit moins d'entretiens réguliers que le reste du site, **mais n'offre pas d'intérêt particulier pour la flore** à cause de sa petite surface.

Le reste du site est plus apparenté à un parc urbain régulièrement tondu qu'à des milieux naturels.

Ces habitats abritent une faible diversité floristique.

- **Flore**

La tonte régulière de site et le passé urbain de la zone ne favorisent pas l'expression d'une flore diversifiée.

Les espèces recensées sont toutes des espèces communes à très communes, ne présentant pas d'enjeu particulier. Sur les 68 espèces relevées lors du passage, 2 espèces déterminantes ZNIEFF ont été identifiées : il s'agit du Tilleul à petites feuilles, qui a été planté, et du Torilis noueux. Ces deux espèces sont classées sur la liste rouge régionale en préoccupation mineure. À noter la présence du Frêne élevé, espèce quasi-menacée au niveau européen mais certainement planté sur le site qui ne représente pas un habitat naturel pour cette espèce.




Une espèce invasive a également été identifiée, dans la zone boisée à l'ouest, il s'agit du Robinier faux-acacia. Lors des travaux, une attention particulière sur cette espèce sera portée pour ne pas participer à son expansion sur le site ou ex-situ.

Le relevé floristique a permis d'identifier 68 espèces sur le site, ce qui représente une faible diversité. Aucune espèce ne possède de statut de protection, deux sont déterminantes ZNIEFF mais classées en préoccupation mineure par la liste rouge régionale. Il s'agit du Tilleul à petites feuilles et du Torilis noueux. Une espèce invasive est présente et devra être surveillée : il s'agit du Robinier faux-acacia. L'enjeu pour la flore est faible, aucune espèce protégée ou à enjeu patrimonial de conservation n'a été contactée.






- **Avifaune**

À ce jour, 35 espèces d'oiseaux ont été observées sur l'aire d'étude lors des 4 prospections de terrain dédiées à ce groupe taxonomique. Parmi ces espèces, 28 sont protégées au niveau national et 12 présentent un statut de conservation défavorable.

Plusieurs cortèges sont représentés :

-  Les espèces du **cortège forestier** sont les plus représentées. Elles sont notamment liées à la présence d'arbres matures, qu'ils soient en alignements ou situés dans les bosquets. On peut citer le Bouvreuil pivoine, la Chouette hulotte, la Sittelle torchepot, le Pic épeiche, le Grimpereau des jardins ou encore le Troglydite mignon. Un grand nombre d'arbres situés sur le site possède des cavités et des caries, qui sont des micro-habitats favorables à la nidification de nombreuses espèces d'oiseaux, mais aussi au refuge d'autres groupes taxonomiques, comme les chauves-souris.
-  Les espèces du **cortège des milieux semi-ouverts** qui profitent des espaces ouverts pour s'alimenter et des zones buissonnantes ainsi que des arbres en lisière comme support pour la nidification. Ce cortège regroupe des passereaux comme le Verdier d'Europe, le Chardonneret élégant ou encore le Serin cini.
-  Les espèces du **cortège anthropique**, comme le Rougequeue noir, la Tourterelle turque ou le Moineau domestique, sont plus directement liées aux bâtis avoisinants.

Parmi ces espèces, 5 présentent un enjeu de conservation modéré, il s'agit de :

-  **Bouvreuil pivoine** : 3 individus ont été observés en hivernant sur le site, classés vulnérables en Rhône-Alpes.
-  **Chardonneret élégant** : considéré comme nicheur possible sur l'aire d'étude, il est classé comme vulnérable au niveau national.
-  **Pie bavarde** : considérée comme nicheur probable sur l'aire d'étude, elle est classée comme quasi-menacée en Rhône-Alpes.
-  **Serin cini** : considéré comme nicheur possible sur l'aire d'étude, il est classé comme vulnérable au niveau national.
-  **Verdier d'Europe** : considéré comme nicheur possible sur l'aire d'étude, il est classé comme vulnérable au niveau national.

La bibliographie cite 12 espèces protégées de plus, potentiellement présentes sur l'aire d'étude, dont le Pic épeichette et la Tourterelle des bois, des espèces classées comme vulnérable en France.

À ce jour, 35 espèces ont été contactées sur l'aire d'étude, dont 28 espèces protégées et 12 présentant un statut de conservation défavorable. Seules 5 espèces sont considérées à enjeu écologique modéré. Il s'agit du Bouvreuil pivoine, du Chardonneret élégant, de la Pie bavarde, du Serin cini et du Verdier d'Europe. Deux autres espèces à enjeu sont potentiellement présentes sur le site d'après la bibliographie : le Pic épeichette et la Tourterelle des bois.

Le site présente une bonne capacité d'accueil pour la nidification de l'avifaune et notamment des espèces cavernicoles, du fait de la présence de nombreux arbres à cavités.



L'enjeu de conservation global pour l'avifaune demeure faible, la conception du projet prendra en compte la présence d'espèces nicheuses et prendra des mesures afin d'assurer une capacité d'accueil pour ces espèces.

#### • Mammifères

À ce jour, seules 2 espèces de mammifères terrestres ont été observées sur l'aire d'étude lors des prospections de terrain. Parmi ces 2 espèces, l'Écureuil roux est protégé au niveau national. L'espèce semble utiliser de nombreuses cavités sur les alignements d'arbres pour stocker ses réserves de nourriture hivernale. La bibliographie mentionne également le Hérisson d'Europe, espèce protégée en France et potentiellement présente sur l'aire d'étude.

Concernant les chiroptères, les enregistrements acoustiques ont permis d'identifier au moins 4 espèces de chauves-souris, toutes protégées en France. Une cinquième est suspectée, la Pipistrelle de Nathusius, mais les sons récoltés ne permettent pas de la différencier d'une autre espèce inventoriée avec certitude sur le site, la Pipistrelle de Kuhl. Les premiers contacts ont été réalisés peu après le coucher du soleil, laissant penser à la présence de gîtes à proximité.

Parmi ces 5 espèces, deux présentent un enjeu de conservation modéré, du fait de la possibilité de reproduction sur site, au sein des arbres à cavités. Il s'agit de :

-  **La Barbastelle d'Europe**, classée quasi-menacée en Europe. Cette espèce forestière apprécie tout particulièrement les écorces décollées et les arrières de volets pour sa reproduction. Le gîte de l'espèce est considéré comme possible sur le site.
-  **La Pipistrelle de Nathusius**, classée comme quasi-menacée au niveau national et régional. Cette espèce fréquente aussi bien les micro-gîtes arboricoles en période hivernale qu'en période estivale. Sa présence dans les arbres matures du site est donc envisageable.

En revanche, la prospection des gîtes n'a pas permis de mettre en évidence la présence de chiroptères, ni même de trace de guano. Il semble plutôt que ces cavités puissent être des gîtes secondaires ou potentiels et qu'ils soient actuellement davantage utilisés par les écureuils pour

constituer leurs réserves de nourriture. Certains de ces gîtes étant positionnés trop haut dans l'arbre, ils n'ont pas pu être prospectés.

A ce jour, seules deux espèces de mammifères terrestres sont connues sur site, dont l'Ecureuil roux, protégé au niveau national. D'après la bibliographie, le Hérisson d'Europe, espèce protégée en France, est également potentiellement présent sur l'aire d'étude.

Concernant les chiroptères, la prospection de terrain en août 2018 a révélé la présence avérée en écoute d'au moins 4 espèces patrimoniales, dont deux à enjeu écologique modéré : la Barbastelle d'Europe et la Pipistrelle de Nathusius. Ces espèces peuvent potentiellement giter et se reproduire dans les arbres à cavités de l'aire d'étude.

- **Reptiles**

À ce jour, seul le Lézard des murailles, espèce protégée, a été inventoriée sur site. L'aire d'étude présentant de nombreux éléments favorables à la présence de reptiles, il est possible que d'autres espèces fréquentent le site (Orvet fragile, Couleuvre verte et jaune, ...). De nouvelles prospections en mai et juin permettront de compléter l'inventaire.

- **Amphibiens**

Le bassin situé à l'ouest du site semble, au vu de ses caractéristiques, constituer un piège mortel pour la petite faune et plus particulièrement pour les amphibiens. Néanmoins, la Grenouille agile a été contactée sur l'aire d'étude. Il est donc possible que l'espèce se reproduise sur site. La bibliographie mentionne également la présence potentielle des Tritons palmés et alpestres. L'enjeu pour les amphibiens reste faible.

- **Entomofaune**

Considérant les habitats présents sur l'aire d'étude, les données bibliographiques, l'analyse des potentialités et le résultat des inventaires naturalistes, l'enjeu pour l'entomofaune est faible sur le site.

## 2.4.5 CONCLUSION

L'aire d'étude se situe dans un contexte écologique relativement riche, comme en témoigne les nombreux périmètres réglementaires et d'inventaire présents autour. Le projet n'aura pas d'impact sur la majorité de ces zonages, mais **l'emprise immédiate des travaux s'inscrit au sein de l'ENS du Parc du Chasseur**. Ainsi, le projet aura probablement un impact sur les espèces et habitats de ce périmètre. Il va donc être nécessaire **d'adapter le projet aux contraintes du schéma directeur des ENS de la Loire**.

A travers le prisme de la trame écologique, il est à noter que **l'aire d'étude immédiate n'abrite aucun élément de la trame verte et bleue**. Au niveau des continuités écologiques locales, la nature de la zone et la présence de bâtiments, murs et grillages **contraint les déplacements de la faune sauvage**. L'autoroute à l'est représente un obstacle infranchissable pour la faune terrestre. En revanche, les déplacements sont toujours possibles pour les espèces à travers le site et les alignements d'arbres matures représentent une **continuité écologique pour les chiroptères**.

**Les habitats naturels recensés sont peu diversifiés et perturbés** du fait de la gestion passée et actuelle, ce qui explique la faible qualité écologique de l'aire d'étude.

**Aucune espèce végétale protégée** n'a été identifiée sur l'aire d'étude et **l'enjeu de conservation de la flore est faible**.

**Une zone humide de 229 m<sup>2</sup> a été identifiée** sur l'aire d'étude immédiate.



En ce qui concerne la faune, le **cortège forestier est majoritairement représenté** et plusieurs espèces se reproduisent potentiellement sur site, notamment au sein des **nombreux arbres à cavités** de l'aire d'étude.

**35 espèces d'oiseaux** ont ainsi été contactées dont **5 espèces à enjeu de conservation modéré**.

Le boisement représente également **un habitat potentiel pour la reproduction de l'Écureuil roux**, espèce protégée au niveau national.

Concernant les chiroptères, les investigations ont mis en évidence des **potentialités de gîtes arboricoles pour 2 espèces protégées** (Barbastelle d'Europe et Pipistrelle de Nathusius), ainsi qu'une **activité de chasse pour 3 autres espèces**.

À ce jour, **seule la Grenouille agile a été contactée** pour le groupe des amphibiens, mais l'aire d'étude ne présente qu'un seul **bassin potentiellement favorable aux amphibiens, tout en représentant un piège mortel** pour la petite faune du fait du caractère abrupt de ses berges.

En revanche, le site présente **des milieux favorables aux reptiles**. Aucune espèce n'a été notée mais des prospections sont à venir pour ce groupe taxonomique. Trois espèces sont potentiellement présentes sur site : **la Couleuvre verte et jaune, le Lézard des murailles et l'Orvet fragile**.

Concernant l'entomofaune, aucune espèce à patrimoniale n'a été contactée et **l'enjeu potentiel pour les insectes reste** faible au regard des habitats naturels recensés.

Les enjeux écologiques sont localisés sur la figure suivante :

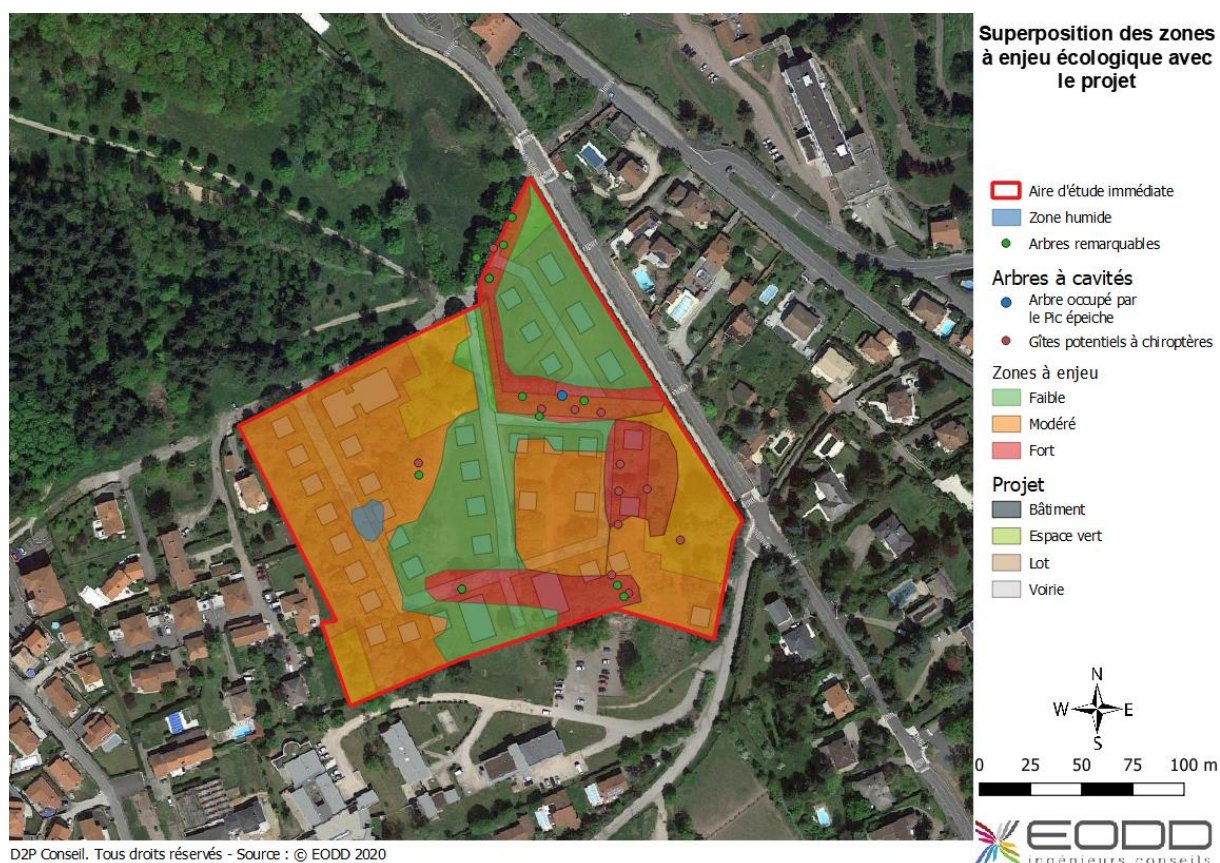


Figure 12 : Localisation des enjeux écologiques

Pour conclure, **l'enjeu de conservation global de l'aire d'étude reste faible**, puisqu'il s'agit de milieux ayant subi de fortes perturbations et essuyant une gestion régulière. En revanche, **35 espèces protégées** ont déjà été contactées sur site, **des contraintes réglementaires** sont donc à prendre en compte dans le projet, notamment en ce qui concerne **l'avifaune et les chiroptères**. Les éléments

remarquables du site sont les alignements d'arbres à cavités et l'effet de lisière entre les boisements et la zone ouverte.

## 2.5 CONTEXTE PAYSAGER ET PATRIMONIAL

### 2.5.1 CONTEXTE PAYSAGER LOCAL

Le grand paysage est, à l'échelle de la communauté d'agglomération Saint-Etienne-Métropole, marqué par l'urbanisation des vallées du Furan, de l'Ondaine et du Gier et par les nombreuses collines alentours qui créent un contraste important entre urbanisation et nature. Le site d'étude se trouve à la limite de la zone urbaine, à l'interface entre la vallée du Furan, très urbanisée, et la vallée de la Loire plus large et marquée par l'activité agricole.

Au niveau du site d'étude le paysage est essentiellement anthropisé, avec la présence à l'Ouest d'une zone pavillonnaire et la présence à l'Est de zones urbaines et de la route départementale 8. Au Nord-ouest le paysage est occupé par la zone boisée correspondant au massif du Bois de Fay.

### 2.5.2 PATRIMOINE HISTORIQUE OU ARCHÉOLOGIQUE

*Sources : atlas des patrimoines*

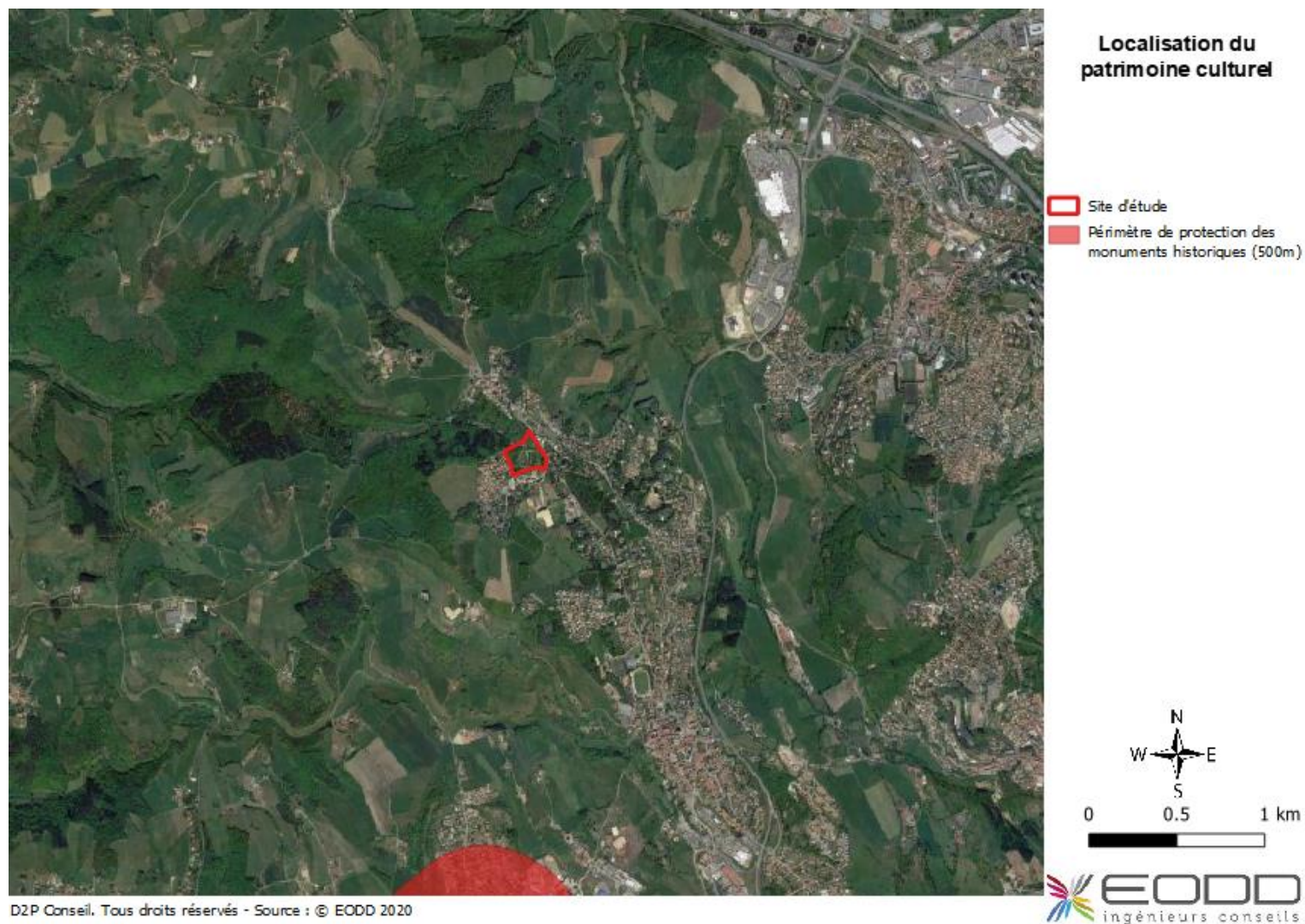
Bien que la région soit riche d'un important patrimoine archéologique marqué par la présence de nombreux vestiges gallo-romains, le site d'étude n'est pas localisé au sein ou aux abords immédiats d'une zone de présomption de prescription archéologique. La zone la plus proche se trouve à 4,8 km à l'Ouest du site d'étude, il s'agit de la zone n°222834 qui concerne une maison-forte du Moyen Âge.

Le projet n'intersecte aucun périmètre de protection de monuments historiques. Le périmètre de protection le plus proche concerne le Château de Roche-la-Molière, situé à environ 2,1 km au Sud du projet. Ce château est également recensé sur la base de données des immeubles inscrits.

**Le site d'étude n'est pas concerné par une zone de présomption de prescription archéologique.**

**Aucun site classé ou inscrit au titre des monuments historiques ne se situe sur le périmètre d'étude, ni à proximité immédiate.**





Source : Atlas des patrimoines

Figure 13 : Localisation du patrimoine culturel

## 2.6 RISQUES NATURELS, SANITAIRES ET LIES AUX ACTIVITES HUMAINES

### 2.6.1 RISQUES NATURELS

Sources : DDRM Loire, géorisque

D'après le DDRM, la commune est soumise aux risques naturels suivants :

- Le **risque retrait-gonflement des argiles** ;
- Le **risque sismique**
- **Risque lié à la présence de radon**

La commune est couverte par un risque faible concernant le risque sismique (zone de sismicité de niveau 2). Le potentiel radon sur la commune est de catégorie 3 (élevé). Le risque lié au retrait-gonflement des argiles sur la commune est faible.

### 2.6.2 RISQUE MINIER

Sources : Préfecture de la Loire

Le Sud de la commune est concerné par le risque minier, avec un risque d'effondrements localisés.

Ce risque est localisé sur la carte ci-après :



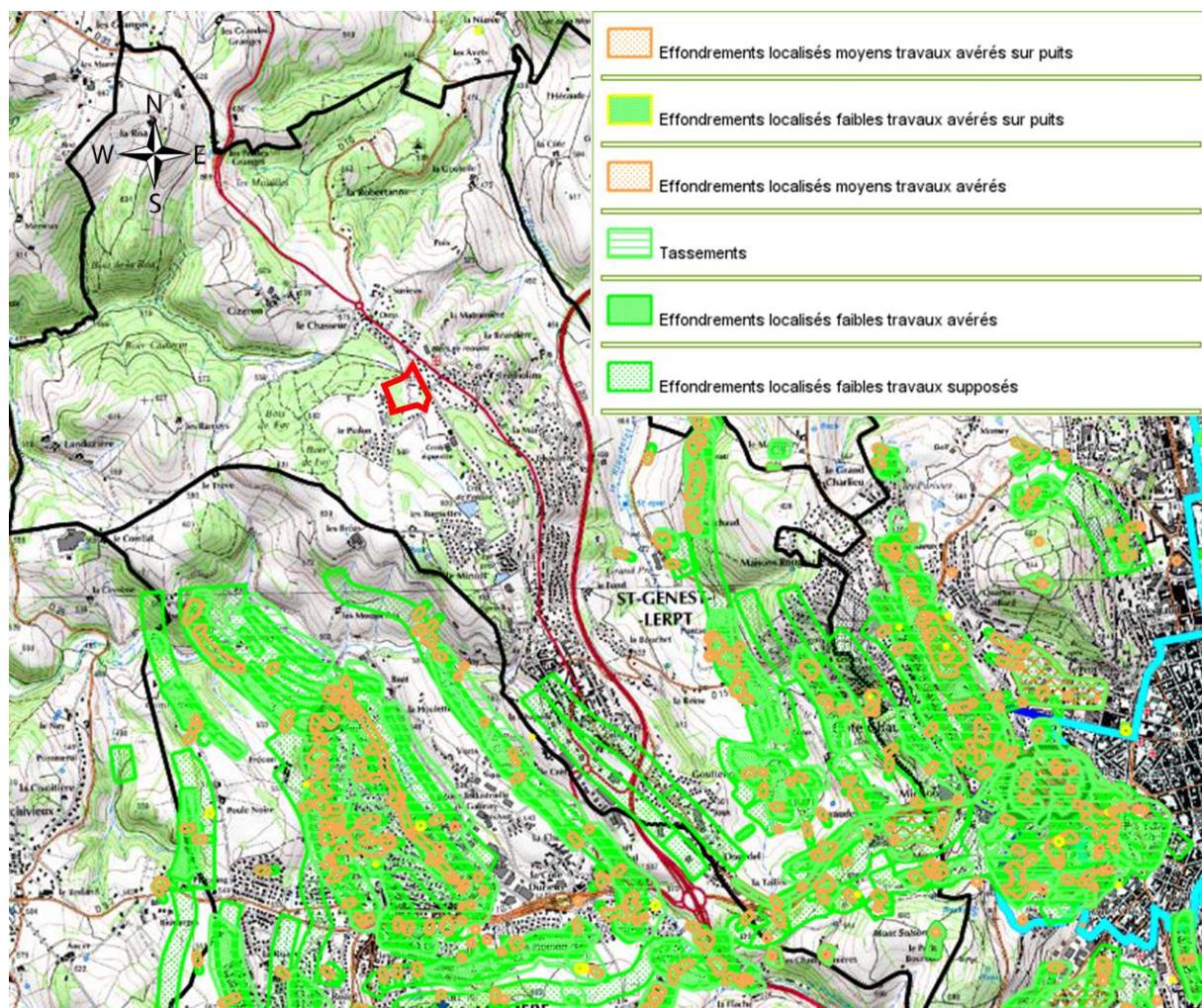


Figure 14 : Localisation du risque minier

### 2.6.3 RISQUES TECHNOLOGIQUES MAJEURS

Sources : ICPE, DDRM Loire

**Une seule ICPE est présente sur la commune de Saint-Genest-Lerpt, il s'agit de l'entreprise « Arnaud Démolition ». Celle-ci est localisée au lieu-dit Pontsonneau, à plus de 2 km du site d'étude.**

### 2.6.4 TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

La commune de Saint-Genest-Lerpt est soumise au risque de transport de matières dangereuses via la RD8 et la RD201.

Une canalisation de transport de gaz à haute pression est également présente au Nord de la commune, mais le site d'étude est localisé hors de la zone soumise à demande d'autorisation de travaux.

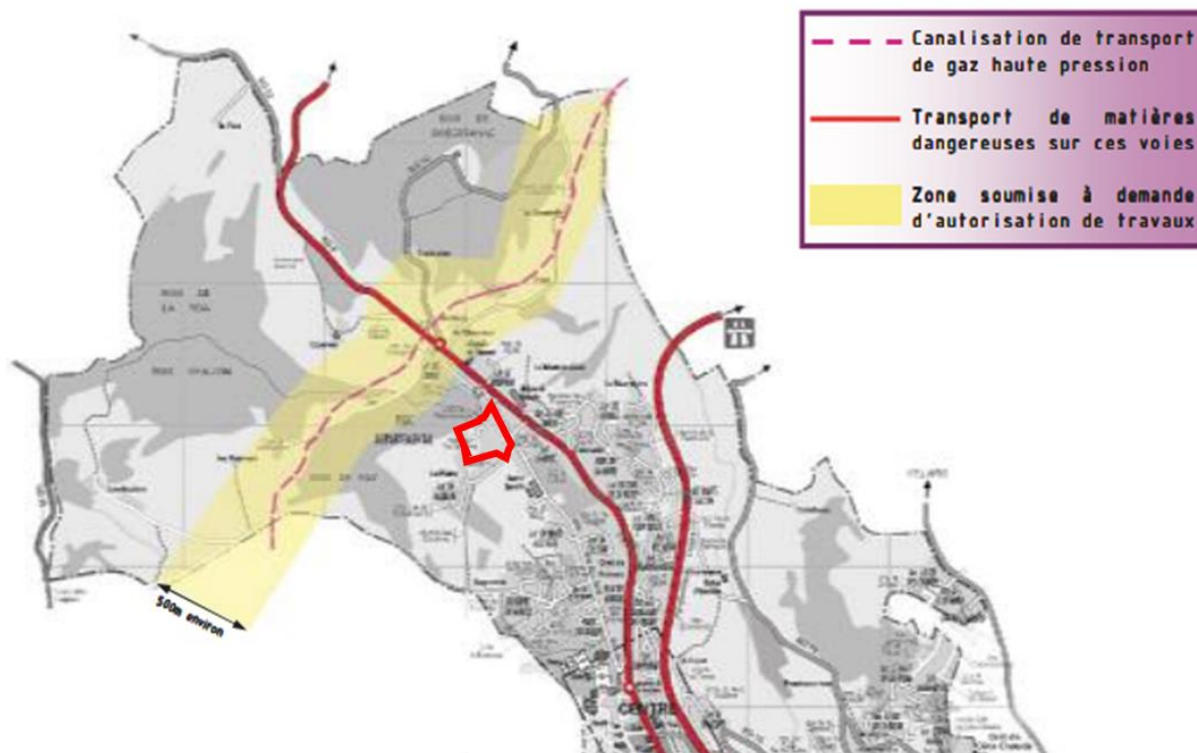


Figure 15 : Localisation du risque de transport de matières dangereuses (source : DICRIM)

## 2.6.5 SITES ET SOLS POLLUÉS

### ▪ Sites BASIAS et BASOL

La base de données BASOL ne recense aucun site ou sol pollué sur la commune de Saint-Genest-Lerpt. La base de Données BASIAS quant à elle recense 34 sites sur la commune de Saint-Genest-Lerpt, la plupart étant situés au Sud de la commune. Le site le plus proche est le site RHA4206787 correspondant à la station-service (café) CIZERON, situé à environ 70m au Nord du site d'étude.

D'après les bases de données BASOL et BASIAS, le site n'est pas répertorié mais il est répertorié d'autres sites pollués à proximité sans qu'on sache à ce stade s'il existe un transfert de pollution entre les différents sites.

### ▪ Investigations sur site

Le site a fait l'objet d'une étude historique documentaire et de vulnérabilité, suivie d'un diagnostic initial de la qualité des sols réalisés par ENVISOL. Ce dernier a notamment mis en évidence des impacts ponctuels en métaux lourds s'accompagnent d'impacts modérés en HCT et HAP. Un sondage a également révélé un impact en COHV (sondage S3). Cet impact n'a pas été circonscrit.

Suite à ces constats, le maître d'ouvrage a sollicité EODD Ingénieurs Conseils pour la réalisation d'un diagnostic complémentaire de la qualité des milieux sols et gaz du sol, suivi d'un Plan de Gestion dans l'objectif de :

- circonscrire la pollution en COHV pour lever le doute sur la compatibilité sanitaire lié au dégazage potentiel des substances depuis le sous-sol ;



- étudier les possibilités de gestion intra-site des remblais de mauvaise qualité (y compris amiantés) en mettant en perspective les données de projet (optimisation des opérations de déblais/remblais) : réutilisation sur site, rehaussement localisé, substitution...

Le diagnostic a consisté en la réalisation de 12 sondages à la pelle mécanique et 6 sondages à la tarière mécanique (et prélèvements de sols) ainsi qu'en la mise en place 2 piézajirs (et prélèvements de gaz du sol) pour caractériser la qualité des sols et le potentiel de dégazage de ces sols au droit du site.

Les observations, prélèvements et analyses amènent les commentaires suivants :

- **Nature des sols :**

- Remblais sablo-limoneux brun à noirâtres sur une épaisseur de l'ordre de 1 à 2 m en moyenne et contenant des déchets de démolition (morceaux de briques, ferrailles, blocs béton et mâchefers)<sup>1</sup>.
- Argiles brunes et/ou grises plus ou moins compactes rencontrées sous l'horizon de remblais et sur une épaisseur de 1 à 2 m ;
- Terrain naturel sous forme de schistes gréseux recoupé à une profondeur variable (dès -1 m à -3 m) et jusqu'à la profondeur finale des sondages, à savoir -4 m).

- **Qualité des sols :**

Absence d'anomalie significative de pollution en composés organiques sur l'ensemble du site, avec des teneurs globalement inférieures aux limites de quantification du laboratoire ou des détections à l'état de traces, exception faite pour des concentrations suivantes :

- pour les hydrocarbures totaux : 380 mg/kg au droit de l'ancien bâtiment B (sondage S10 entre 0 et -0,6 m) ;
- pour les HAP : entre 9 et 15 mg/kg au droit de l'ancien bâtiment A (sondage S6 entre 0 et -2 m ; sondage S7 entre -1,7 et -1,9 m).
- pour les COHV : teneur significative de 11,5 mg/kg aux abords de l'ancienne cuve supposée du bâtiment A (sondage S3 entre -1 et -2 m). Les composés majoritairement détectés sont le trichloroéthylène et le tétrachloroéthylène. Cet impact est néanmoins délimité latéralement par les sondages F4, F7, F8 et F9 et verticalement (teneurs sous forme de traces sur la tranche sus-jacente 0-1 m en S3 (1,7 mg/kg) et absence de détection des COHV au-delà de -2 m sur les sondages de délimitation) ;
- anomalies de concentration en métaux lourds très ponctuelles et liées à la qualité intrinsèque du terrain naturel dans le secteur (fond géochimique dans la Loire) ou localisées dans les remblais.

## 2.6.6 NUISANCES SONORES

Sources : Saint-Etienne Métropole, PLU de Saint-Genest-Lerpt

- **Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement**

---

<sup>1</sup> A noter qu'aucun horizon de remblais n'a été recoupé au droit des sondages F4, F5, F13, F16 et F17, le terrain naturel étant visible dès la surface

La commune de Saint-Genest-Lerpt est couverte par le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) de Saint-Etienne Métropole et par le plan de prévention du bruit dans l'environnement du département de la Loire.

D'après la carte départementale du bruit routier (en Lden – jour/soir/nuit) issue du PPBE, le site d'étude n'est pas soumis aux nuisances sonores émanant des infrastructures routières du secteur (D201 et D8.).

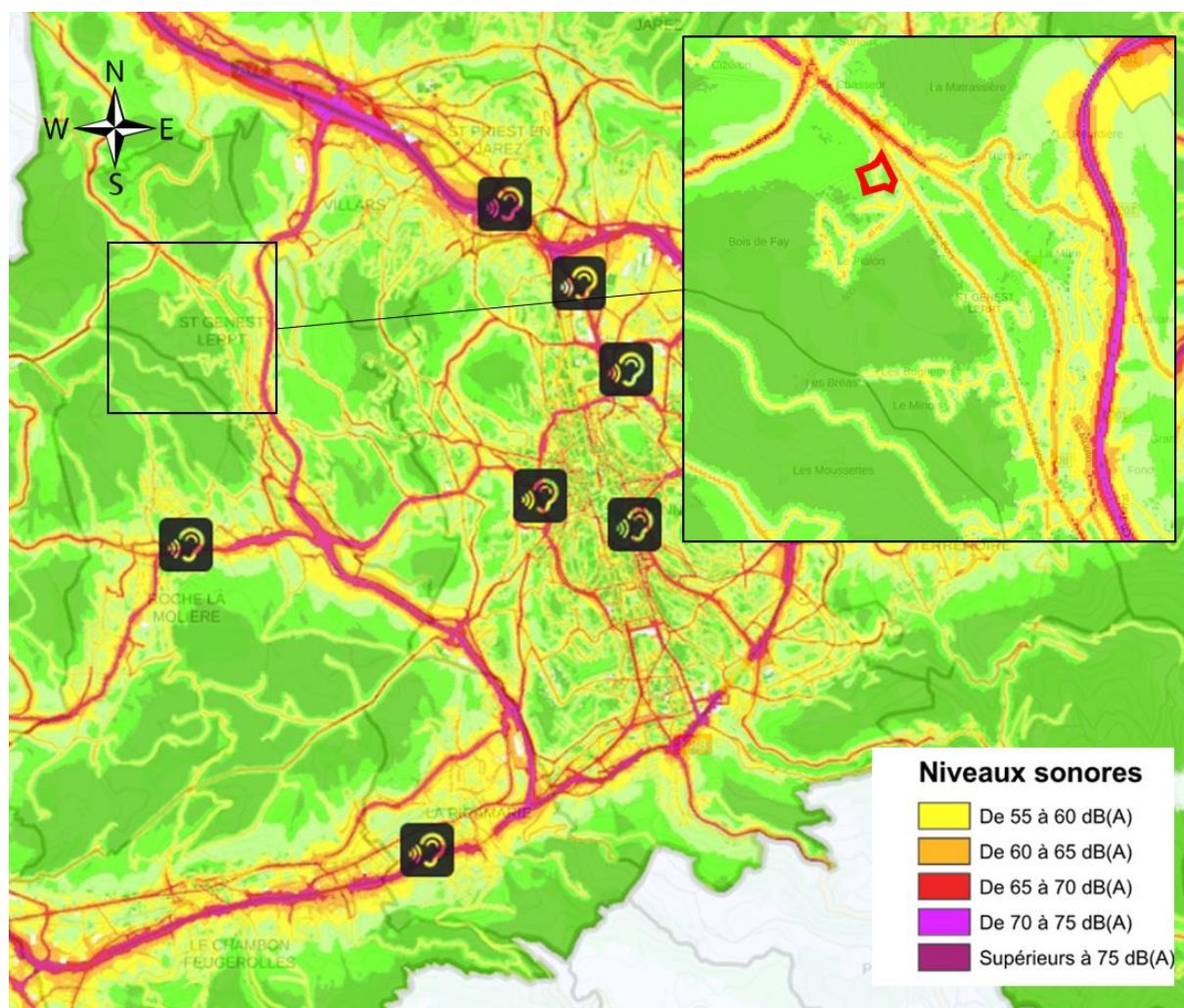


Figure 16 : Carte du bruit routier (Ld, jour)

**Aucune particularité n'est relevée dans le PPBE concernant le site d'étude.**

## ■ Classement des infrastructures de transports terrestres

Le classement sonore des infrastructures de transport définit des zones théoriques affectées par le bruit de part et d'autre des axes de circulation à forte fréquentation. La préfecture de la Loire renseigne sur les niveaux sonores théoriquement ressenties aux abords des axes routiers et ferroviaires situés à proximité du secteur d'étude.

Seuls sont pris en compte les axes qui répondent aux critères suivants :

Voies	Trafic
Routières	> 5000 véhicules/jour
Ferroviaires	> 50 trains/jour
Site propre de transport et les lignes ferroviaires urbaines	>100 autobus ou trains

Les axes sont ensuite classés par catégorie grâce aux critères qui suivent.

Niveau sonore de référence LAeq(6h-22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence LAeq(22h-6h) en dB(A)	Catégorie de l'infrastructure	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
L > 81	L > 76	1	d= 300m
76 < L ≤ 81	71 < L ≤ 76	2	d= 250m
70 < L ≤ 76	65 < L ≤ 71	3	d= 100m
65 < L ≤ 70	60 < L ≤ 65	4	d= 30m
60 < L ≤ 65	55 < L ≤ 60	5	d= 10m

Tableau 1 : Classement sonore des infrastructures de transport terrestre

Le site se localise en périphérie du tissu urbain de Saint-Genest-Lerpt, ainsi, les transports routiers sont relativement présents et participent donc de manière majoritaire à l'ambiance sonore du secteur. Parmi les axes routiers à proximité, seule la D201 fait l'objet d'un classement, elle est classée comme infrastructure routière de niveau 2. Etant situé à plus de 250m, le site d'étude n'est donc pas concerné par les nuisances sonores en provenance de cet axe.

L'ambiance sonore du secteur est relativement calme et peu routière.



### 3. EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES

Dans cette partie sont présentés les effets potentiels du projet sur l'environnement (sur les thématiques à enjeu pré-identifiées) en phase chantier puis en phase exploitation. Pour chacun des impacts mentionnés, des premières mesures sont proposées visant à réduire les effets négatifs.

#### 3.1 PHASE CHANTIER

##### 3.1.1 DESCRIPTIF DES TRAVAUX DE DEFRICHEMENT ET DE CONSTRUCTION

La phase travaux est précédée d'une conception cadrée et organisée. Des réunions hebdomadaires sont organisées avec l'architecte en chef et les BET.

Le terrain sur lequel s'implante le projet est en partie boisé, et le projet implique le recours, sur certaines surfaces, au défrichage. Un expert forestier a été mandaté en 2018 pour identifier les zones boisées. Suite à cette visite, 14 entités arborées ont été mises en évidence sur le site de projet. Ces entités boisées sont illustrées sur la figure ci-dessous :

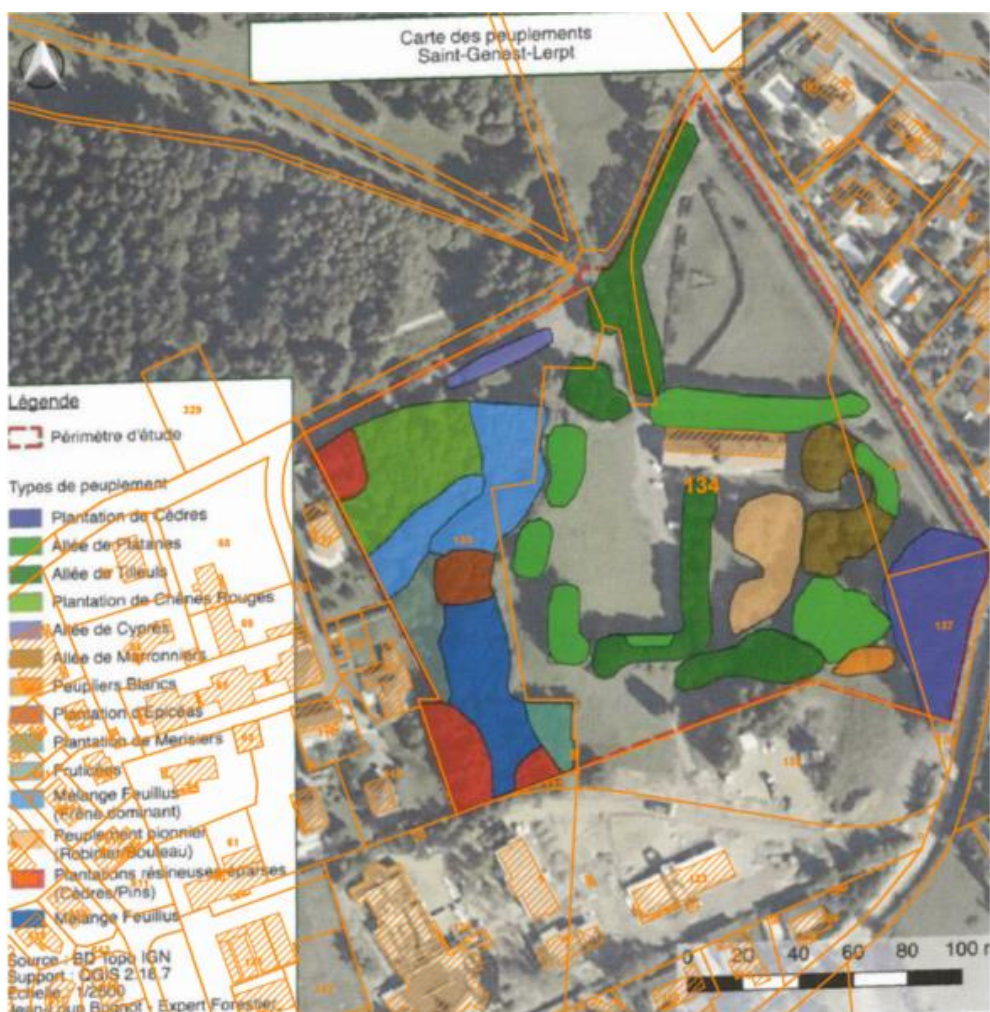


Figure 17 : Entités boisées sur le site de projet

Sur ces 14 entités, seules 3 présentent un état boisé au sens de la définition du défrichage.

Le défrichement porte sur une surface de 7866 m<sup>2</sup>.

La zone soumise au défrichement est illustrée ci-dessous :

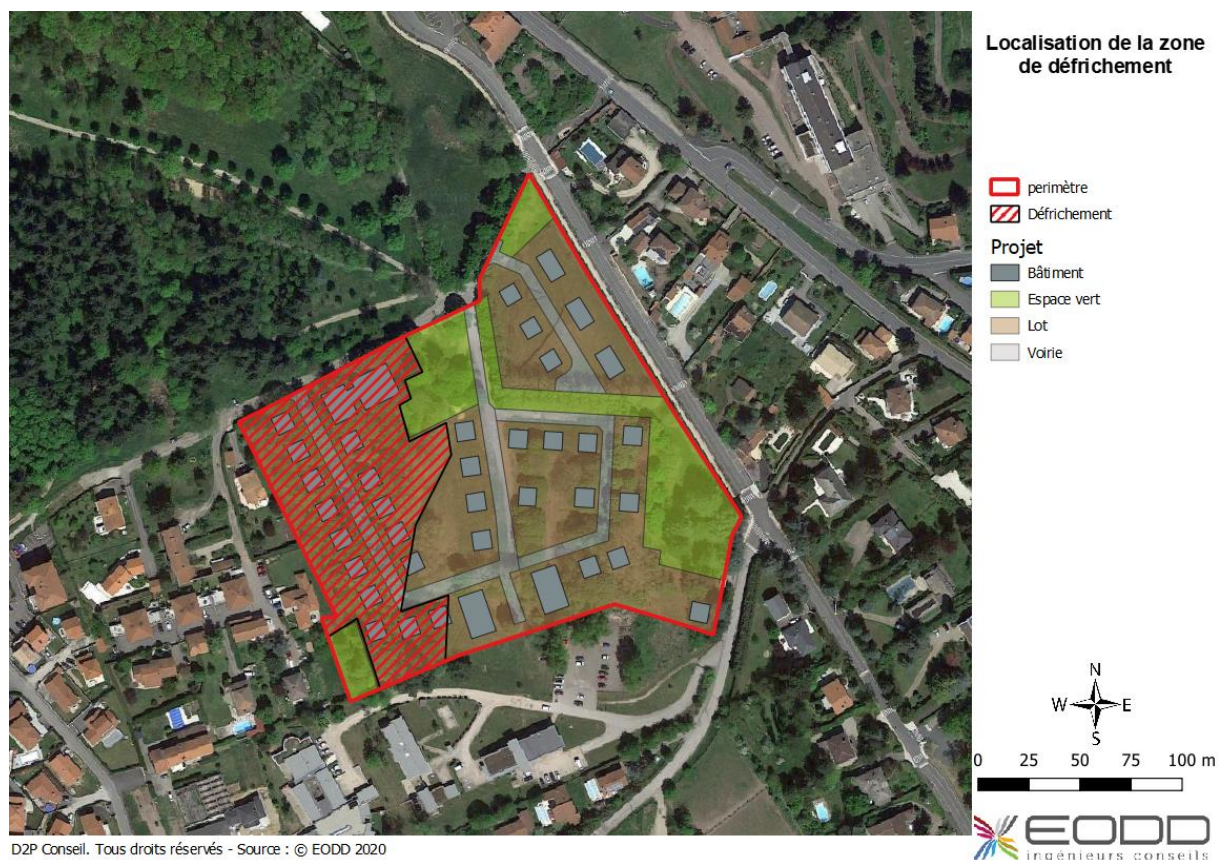


Figure 18 : Localisation de la zone de défrichement

Le bilan déblais-remblai de l'opération sera proche de l'équilibre, seules les terres polluées seront évacuées dans des filières de traitement adaptées afin de supprimer le risque sanitaire.

### 3.1.2 CHARTE DE CHANTIER VERT

La mise en œuvre d'une **charte de chantier vert** permettra de limiter les incidences en phase travaux. Cette charte abordera les enjeux environnementaux généraux (nuisances sonores, plan de circulation, émissions de poussières, gestion des eaux de ruissellement, patrimoine, déchets, etc.) et ceux plus spécifiquement liés à l'opération (pollution des sols). Celle-ci sera rendue contractuelle aux entreprises de travaux.



### 3.1.3 BIODIVERSITE

Le projet de construction de logement va modifier en profondeur les habitats présents.

Le chantier peut avoir pour effet le dérangement des espèces, la perturbation des habitats en place voire la destruction des individus lors des phases de terrassement ou lors des déplacements d'engins de chantiers.

#### **Destruction d'individus :**

La phase de travaux peut engendrer la destruction accidentelle d'espèces faunistiques notamment :

-  En phases de débroussaillage et d'abattage de la végétation et de nivellement du sol selon les périodes de réalisation et les milieux concernés ;
-  Avec la circulation des engins de chantier.

Dans le cas présent, les espèces protégées concernées par ces risques de destruction accidentelle sont notamment :

- **Les juvéniles des espèces d'oiseaux nicheuses (Chardonneret élégant, Mésange noire, Serin cini, Verdier d'Europe, ...)** ;
- **La Grenouille agile ;**
- **Le Lézard des murailles ;**
- **Les juvéniles d'Écureuil roux.**

#### **Dérangement :**

Le chantier s'accompagne de diverses nuisances telles que le bruit des moteurs ou encore une augmentation de la fréquentation humaine sur le site. Les différentes activités de la faune (nourrissage, nidification, repos, ...) seront, en conséquence, perturbées. Les espèces qui seront les plus impactées sont d'une part les espèces farouches, et d'autre part, celles se reproduisant sur le site et en périphérie dans le cas où les travaux seraient réalisés pendant la période favorable à la reproduction. Le stress généré par les nuisances induit une plus haute mortalité des jeunes. Les oiseaux sont notamment plus sujets à ce type de dérangement.

Les principales conséquences sont la modification de la répartition spatiale et la diminution de la capacité d'accueil d'un site pour une ou plusieurs espèces. Il reste très difficile à l'heure actuelle de quantifier précisément les conséquences du dérangement.

**Toutes les espèces protégées recensées au sein de l'aire d'étude sont concernées par ce dérangement.**

#### **Perturbation ou dégradation de corridors écologiques :**

La modification des milieux sur et à proximité du projet peut entraîner une modification des déplacements de la faune terrestre. Le site d'étude est déjà contraint par des bâtiments, murs et grillages, ainsi que par l'autoroute à l'est. Cependant, des déplacements sont toujours possibles pour les espèces à travers le site et les alignements d'arbres matures représentent une continuité écologique pour les chiroptères. **Un effort de préservation des alignements d'arbres sera visé pour atteindre un niveau d'impact faible sur les continuités écologiques.**

#### **Création de pièges mortels :**

La phase de chantier et la mise en place du projet peut engendrer la création de nombreux pièges pour la faune (bouches d'égout, pylônes, poteaux métallique creux, bassins d'orage). **Des mesures spécifiques seront intégrées au programme d'aménagement pour réduire ce risque et atteindre un niveau faible.**

### **3.1.4 POLLUTION DES SOLS : GESTION DU RISQUE SANITAIRE ET ENVIRONNEMENTAL**

Au regard de l'impact négligeable mis en évidence dans les sols à l'échelle du site, un éventuel impact du site sur la qualité des eaux souterraines est écarté. Par ailleurs, la purge de l'anomalie en COHV



identifiée dans les sols sur un point de sondage améliorera l'état environnemental du site et limitera encore les possibilités de transfert de pollution depuis les sols vers les eaux souterraines.

Le traitement du point de pollution concentrée en COHV (sondage S3) par excavation permet, par extension, de supprimer aussi la source de pollution constituée des gaz pollués aux BTEX et hydrocarbures volatils.

Aucune autre mesure de maîtrise des impacts sanitaires n'est nécessaire

### 3.1.5 PROTECTION DE LA RESSOURCE EN EAU

Les risques de pollution des eaux souterraines pendant la phase travaux seront le déversement chronique ou accidentel de produits polluants et/ou toxiques dont les origines seront les suivantes :

- le lessivage des aires d'élaboration des bétons,
- les pertes de laitiers de ciment,
- le déversement de produits polluants (huiles, hydrocarbures, etc.) lié à des mauvaises conditions de stockage ou à une utilisation inadaptée, une défaillance du matériel ou se produisant pendant les opérations de ravitaillement, d'entretien ou de vidange des engins,
- une fuite accidentelle ou un rejet accidentel (lors du ravitaillement) de produit dangereux,
- un accident d'engins ou de camions ou le déversement accidentel lors des transports,
- les déchets pouvant générer lors d'un stockage prolongé sur site, des lixiviats.

Afin de **lutter contre les éventuelles nuisances liées à la phase chantier**, plusieurs mesures seront prises :

- Conformément à la réglementation, il sera interdit de déverser des hydrocarbures, d'huile ou de lubrifiant dans les eaux souterraines et superficielles. Ils seront collectés par un **récupérateur agréé pour leur recyclage**.
- Les **engins de chantier** qui seront en conformité avec les normes actuelles et en bon état d'entretien, seront régulièrement contrôlés.
- L'**aire de stationnement des engins** sera aménagée pour permettre de capturer une éventuelle fuite d'hydrocarbures.
- En cas de constat de déversement accidentel, un **bac étanche mobile** sera systématiquement utilisé pour piéger les éventuelles égouttures d'hydrocarbures.
- En cas de constat de déversement accidentel sur le sol, les **matériaux souillés** seront immédiatement enlevés et évacués par une entreprise agréée qui en assurera le traitement ou le stockage.
- Un **kit anti-pollution** (produits absorbants) sera présent en permanence sur le chantier

En l'absence d'eau superficielle aucun rabattement de nappe n'est nécessaire, **l'impact sur la nappe est considéré comme non significatif**.

### 3.1.6 DÉPLACEMENTS

Lors du chantier, la circulation sur les voies adjacentes pourra être ponctuellement et localement perturbée par l'entrée et la sortie des engins de chantier sur le site du projet (amenée et repli de matériel, évacuation des remblais, livraison de matière première, etc.).

Les effets ne seront que temporaires et limités. Les installations de chantier ne déborderont pas sur les voies publiques, les perturbations ne seront qu'à l'entrée et à la sortie des véhicules sur la parcelle.

Une communication sera faite en amont des travaux afin d'informer les riverains sur les travaux à venir dans le cadre du projet.

### **3.1.7 PATRIMOINE ARCHITECTURAL, CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE**

Le projet en phase chantier n'impactera aucun élément du patrimoine architectural, culturel ou archéologique.

## 3.2 PHASE EXPLOITATION

### 3.2.1 BIODIVERSITE

#### **Plantation d'espèces inappropriées :**




Ce point concerne la plantation d'espèces ornementales ou non indigènes pas ou peu favorables à la flore et la faune locale.

De nombreuses espèces horticoles, sélectionnées pour répondre à des critères esthétiques, ne répondent plus aux fonctions écologiques comme la production de baies comestibles. En outre, certaines plantes, aux feuilles colorées, pérennes mais coriaces, modifient les propriétés du sol, et sont *in fine* défavorables à la faune du sol.

**Dès lors, son élaboration devra répondre à certaines conditions pour obtenir un niveau faible d'impact.**

#### **Dérangement :**

En phase d'exploitation, le dérangement de la faune peut résulter de trois causes :

-  **La perturbation visuelle** (qui concerne les espèces ayant une acuité visuelle suffisante pour détecter les objets en mouvement), qui peut être causée par le simple passage d'usagers ou d'engins terrestres ;
-  **La perturbation lumineuse** liée à l'éclairage nocturne ;
-  **La perturbation sonore**, à cause de bruits pouvant être générés par le trafic routier, des engins, des personnes (voix, cris).

Les principales conséquences sont la modification de la répartition spatiale et la diminution de la capacité d'accueil d'un site pour une ou plusieurs espèces. Il reste très difficile à l'heure actuelle de quantifier précisément les conséquences du dérangement.

**Toutes les espèces protégées recensées au sein de l'aire d'étude sont potentiellement concernées par ce dérangement**

Tableau 2 : Analyse des impacts identifiés pour le projet

CORTEGE	NOM DE L'ESPECE	STATUTS REGLEMENTAIRES		DONNEES CONCERNANT L'ESPECE				EFFETS		IMPACTS								NIVEAU D'IMPACT	
		N 20000	PN	Statut biologique sur site (2020)	Nombre d'individus sur site	Intérêt du site pour l'espèce	Enjeu	PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION	PHASE TRAVAUX				PHASE EXPLOITATION				PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION
										DIRECT	INDIRECT	TEMP.	PERM.	DIRECT	INDIRECT	TEMP.	PERM.		
AVIFAUNE																			
Forestier	Bouvreuil pivoine	/	X	Hivernant	3	Modéré, espèce hivernante et classée comme vulnérable en hivernant en France	Modéré	Dérangement / perturbation de zone d'alimentation	Dérangement / perte de zone d'alimentation	X	X	X	/	/	X	/	X	Modéré	Modéré
	Grimpereau des jardins	/	X	Npo	1	Faible, potentiellement reproducteur sur site mais espèce commune	Modéré	Dérangement / destruction d'habitats de reproduction / destruction directe d'individus	Dérangement / perte d'habitats de reproduction	X	X	X	/	/	X	/	X	Modéré	Modéré
	Mésange à longue queue	/	X	Nicheur potentiel	3	Faible, potentiellement reproductrice sur site mais espèce commune	Faible	Dérangement / destruction d'habitats de reproduction / destruction directe d'individus	Dérangement / perte d'habitats de reproduction	X	X	X	/	/	X	/	X	Faible	Faible
	Mésange noire	/	X	NC	2	Faible, reproductrice sur site mais espèce commune	Faible	Dérangement / destruction d'habitats de reproduction / destruction directe d'individus	Dérangement / perte d'habitats de reproduction	X	X	X	/	/	X	/	X	Faible	Faible
	Mésange nonnette	/	X	Npo	2	Faible, potentiellement reproductrice sur site mais espèce commune	Faible	Dérangement / destruction d'habitats de reproduction / destruction directe d'individus	Dérangement / perte d'habitats de reproduction	X	X	X	/	/	X	/	X	Faible	Faible
	Pic épeiche	/	X	NC	1	Faible, reproducteur sur site mais espèce commune	Faible	Dérangement / destruction d'habitats de reproduction / destruction directe d'individus	Dérangement / perte d'habitats de reproduction	X	X	X	/	/	X	/	X	Faible	Faible
	Pic vert	/	X	Npo	1	Faible, potentiellement reproducteur sur site mais espèce commune	Faible	Dérangement / destruction d'habitats de reproduction / destruction directe d'individus	Dérangement / perte d'habitats de reproduction	X	X	X	/	/	X	/	X	Faible	Faible
	Pinson des arbres	/	X	Npo	1	Faible, potentiellement reproducteur sur site mais espèce très commune	Faible	Dérangement / destruction d'habitats de reproduction / destruction directe d'individus	Dérangement / perte d'habitats de reproduction	X	X	X	/	/	X	/	X	Faible	Faible
	Roitelet à triple bandeau	/	X	Npo	1	Faible, potentiellement reproducteur sur site mais espèce commune	Faible	Dérangement / destruction d'habitats de reproduction / destruction directe d'individus	Dérangement / perte d'habitats de reproduction	X	X	X	/	/	X	/	X	Faible	Faible
	Rougegorge familier	/	X	Npr	2	Faible, probablement reproducteur sur site mais espèce très commune	Faible	Dérangement / destruction d'habitats de reproduction / destruction directe d'individus	Dérangement / perte d'habitats de reproduction	X	X	X	/	/	X	/	X	Faible	Faible
	Sittelle torchepot	/	X	Npo	1	Faible, potentiellement reproducteur sur site mais espèce commune	Faible	Dérangement / destruction d'habitats de reproduction / destruction directe d'individus	Dérangement / perte d'habitats de reproduction	X	X	X	/	/	X	/	X	Faible	Faible
	Tarin des aulnes	/	X	Hivernant	6	Faible, l'espèce n'utilise le site qu'en hivernage, espèce commune	Faible	Dérangement / perturbation de zone d'alimentation	Dérangement / perte de zone d'alimentation	X	X	X	/	/	X	/	X	Faible	Faible
	Troglodyte mignon	/	X	Npo	1	Faible, potentiellement reproducteur sur site mais espèce commune	Faible	Dérangement / destruction d'habitats de reproduction / destruction directe d'individus	Dérangement / perte d'habitats de reproduction	X	X	X	/	/	X	/	X	Faible	Faible
Semi-ouverts	Chardonneret élégant	/	X	Npo	2	Modéré, espèce potentiellement reproductrice sur site et classée comme vulnérable en France	Modéré	Dérangement / destruction d'habitats de reproduction / destruction directe d'individus	Dérangement / perte d'habitats de reproduction	X	X	X	/	/	X	/	X	Modéré	Modéré
	Fauvette à tête noire	/	X	Npr	2	Faible, probablement reproductrice sur site mais espèce très commune	Faible	Dérangement / destruction d'habitats de reproduction / destruction directe d'individus	Dérangement / perte d'habitats de reproduction	X	X	X	/	/	X	/	X	Faible	Faible
	Mésange bleue	/	X	NC	2	Faible, reproductrice sur site mais espèce très commune	Faible	Dérangement / destruction d'habitats de reproduction / destruction directe d'individus	Dérangement / perte d'habitats de reproduction	X	X	X	/	/	X	/	X	Faible	Faible
	Mésange charbonnière	/	X	NC	2	Faible, reproductrice sur site mais espèce très commune	Faible	Dérangement / destruction d'habitats de reproduction / destruction directe d'individus	Dérangement / perte d'habitats de reproduction	X	X	X	/	/	X	/	X	Faible	Faible
	Serin cini	/	X	Npo	1	Modéré, espèce potentiellement reproductrice sur site et classée comme vulnérable en France	Modéré	Dérangement / destruction d'habitats de reproduction / destruction directe d'individus	Dérangement / perte d'habitats de reproduction	X	X	X	/	/	X	/	X	Modéré	Modéré
	Verdier d'Europe	/	X	Npo	1	Modéré, espèce potentiellement reproductrice sur site et classée comme vulnérable en France	Modéré	Dérangement / destruction d'habitats de reproduction / destruction directe d'individus	Dérangement / perte d'habitats de reproduction	X	X	X	/	/	X	/	X	Modéré	Modéré
Alimentation	Chouette hulotte	/	X	Alimentation	1	Faible, a été entendu à proximité mais l'espèce utilise potentiellement le site en alimentation	Faible	Dérangement / perturbation de zone d'alimentation	Dérangement / perte de zone d'alimentation	X	X	X	/	/	X	/	X	Faible	Faible
	Hirondelle de fenêtre	/	X	Alimentation	5	Faible, l'espèce n'utilise le site qu'en alimentation	Faible	Dérangement / perturbation de zone d'alimentation	Dérangement / perte de zone d'alimentation	X	X	X	/	/	X	/	X	Faible	Faible
	Martinet noir	/	X	Alimentation	1	Faible, l'espèce n'utilise le site qu'en alimentation	Faible	Dérangement / perturbation de zone d'alimentation	Dérangement / perte de zone d'alimentation	X	X	X	/	/	X	/	X	Faible	Faible
Espèces en survol ou contacté à proximité	Buse variable	/	X	En vol	2	Négligeable, l'espèce a été vu en vol	Négligeable	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	Négligeable	Négligeable
	Choucas des tours	II	X	En vol	1	Négligeable, l'espèce a été vu en vol	Négligeable	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	Négligeable	Négligeable
	Faucon crécerelle	/	X	En vol	1	Négligeable, l'espèce a été vu en vol	Négligeable	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	Négligeable	Négligeable
	Milan royal	I	X	En vol	1	Négligeable, l'espèce a été vu en vol	Négligeable	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	Négligeable	Négligeable

CORTEGE	NOM DE L'ESPECE	STATUTS REGLEMENTAIRES		DONNEES CONCERNANT L'ESPECE				EFFETS		IMPACTS								NIVEAU D'IMPACT	
		N 20000	PN	Statut biologique sur site (2020)	Nombre d'individus sur site	Intérêt du site pour l'espèce	Enjeu	PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION	PHASE TRAVAUX				PHASE EXPLOITATION				PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION
										DIRECT	INDIRECT	TEMP.	PERM.	DIRECT	INDIRECT	TEMP.	PERM.		
	Moineau domestique	/	X	A proximité	2	Négligeable, l'espèce n'a été vu qu'à proximité	Négligeable	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	Négligeable	Négligeable
	Rougequeue noir	/	X	A proximité	1	Négligeable, l'espèce n'a été vu qu'à proximité	Négligeable	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	Négligeable	Négligeable
AMPHIBIENS																			
	Grenouille agile	IV	X	Rpo	1	Faible, potentiellement reproductrice sur site mais espèce commune	Faible	Destruction d'habitats / destruction d'individus	Perte d'habitats de reproduction / destruction d'individus	X	X	X	/	/	X	/	X	Modéré	Faible
REPTILES																			
	Lézard des murailles	IV	X	Rpo	1	Faible, potentiellement reproductrice sur site mais espèce commune	Faible	Destruction d'habitats / destruction d'individus	Perte d'habitats de reproduction / destruction d'individus	X	X	X	/	/	X	/	X	Modéré	Faible
CHIROPTERES																			
	Barbastelle d'Europe	II + IV	X	Rpo	-	Modéré, l'espèce utilise potentiellement les arbres du site en gîte et espèce classée quasi-menacée en Europe	Modéré	Destruction d'habitats de reproduction / destruction d'individus	Perte d'habitats de reproduction	X	/	X	/	/	X	/	X	Fort	Modéré
	Pipistrelle commune	IV	X	Transit, alimentation	-	Faible, l'espèce utilise uniquement le site en zone de transit ou de chasse	Faible	Perturbation de zone d'alimentation / perte de continuité écologique	Perte de zone d'alimentation	X	/	X	/	/	X	/	X	Faible	Faible
	Pipistrelle de Kuhl	IV	X	Transit, alimentation	-	Faible, l'espèce utilise uniquement le site en zone de transit ou de chasse	Faible	Perturbation de zone d'alimentation / perte de continuité écologique	Perte de zone d'alimentation	X	/	X	/	/	X	/	X	Faible	Faible
	Pipistrelle de Nathusius	IV	X	Rpo	-	Modéré, l'espèce utilise potentiellement les arbres du site en gîte et espèce classée quasi-menacée en France et en Rhône-Alpes	Modéré	Destruction d'habitats de reproduction / destruction d'individus	Perte d'habitats de reproduction	X	/	X	/	/	X	/	X	Fort	Modéré
	Sérotine commune	IV	X	Transit, alimentation	-	Faible, l'espèce utilise uniquement le site en zone de transit ou de chasse	Faible	Perturbation de zone d'alimentation / perte de continuité écologique	Perte de zone d'alimentation	X	/	X	/	/	X	/	X	Faible	Faible
MAMMIFERES TERRESTRES																			
	Ecureuil roux	/	X	Rpo	1	Faible, potentiellement reproductrice sur site mais espèce commune	Faible	Destruction d'habitats / destruction d'individus	Perte d'habitats de reproduction / destruction d'individus	X	/	X	/	/	X	/	X	Modéré	Faible

### 3.2.2 PROTECTION DE LA RESSOURCE EN EAU

Le projet aura un impact sur l'imperméabilisation des sols et la gestion des eaux de pluie puisqu'il prévoit de nouvelles imperméabilisations

Le règlement d'assainissement de l'agglomération de Saint Etienne Métropole encourage la gestion des eaux pluviales à la parcelle dans le respect du cycle de l'eau.

L'étude géotechnique menée fin 2018 par la Société SIC INFRA 42 conclut sur une faible perméabilité des sols sur le périmètre du projet impliquant une impossibilité d'infiltrer les eaux.

Les règles de dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales fixées dans le schéma directeur de Saint Etienne métropole sont les suivantes :

- limitation du débit selon la règle des 5 l/s/ha (nouveaux aménagements)
- période de retour 30ans

#### ✧ Lot « Le Clos des Sources »

Le point de rejet EP retenue sera un regard de visite en aval de l'Allée Jean-François Froton. Les EU seront raccordées dans le même secteur, sur le réseau traversant l'Allée.

Le plan des réseaux existants est détaillé ci-dessous :

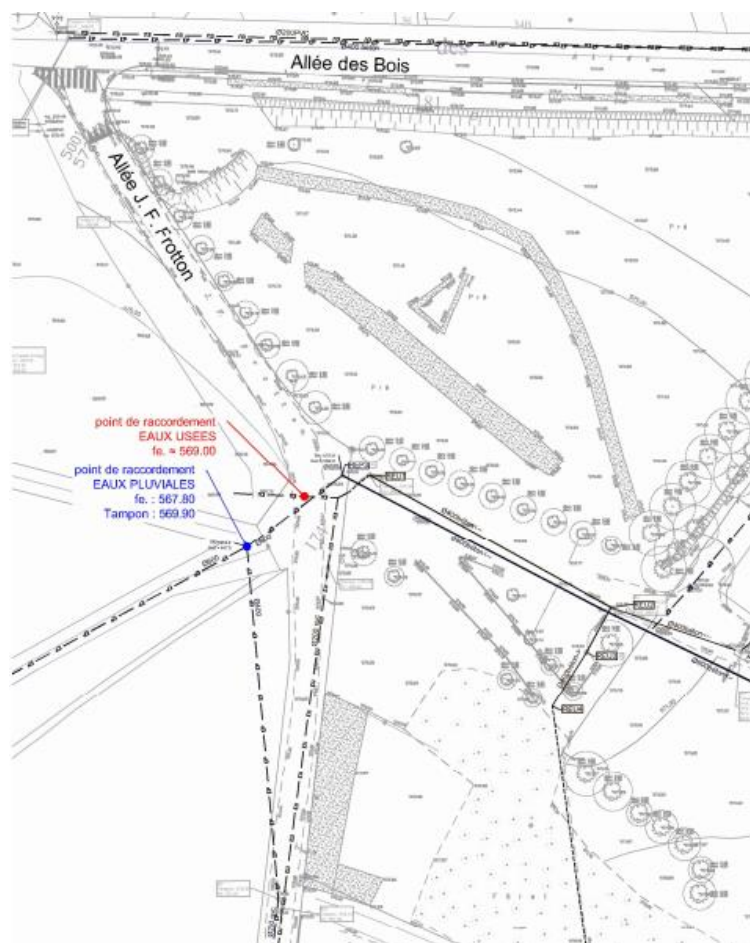


Figure 19 : Plan des réseaux existants 1/3



- Le niveau de l'orifice de fuite se trouvera au minimum à 0,10 m au-dessus du radier du regard
- Une très légère pente devra être appliquée au bassin pour faciliter sa vidange et son entretien.

**V<sub>30ans</sub> = 30m<sup>3</sup>**  
**Cuve EP enterrée**  
**DN2000 (10 ml)**  
**Fond : 568.40**  
**NPHE : 570.40**  
**NF : 571.20 mini**

**Fe = 568.40**

**Cheminement à moindre dommage**

**Ouvrage de régulation du débit avec dessablage et dégrillage en tôle**

**dessablage**

**REP3**

**exutoire EP : T : 569.90 Fe = 568.00**

**174**

**Ø600**

**Ø600 béton**

**Plan directeur de l'ouvrage de rétention**

**SAINT-GENEST-LERPT (42) SECTEUR "LE CHASSEUR"**

**PERMIS D'AMENAGER "LE CLOS DES SOURCES"**

**NDCH**

**Date : 11/2019**

**Echelle : 1/250**

**Format A3**

**MODIFICATIONS**

**DATE 29/11/19**

La parcelle est actuellement traversée par des réseaux d'assainissement séparatifs. Le point de rejet EP retenue sera un regard de visite en aval de l'Allée Jean-François Frotton. Les EU seront raccordées, en un point unique, au réseau traversant la parcelle. Voir ci-après le plan de l'existant :

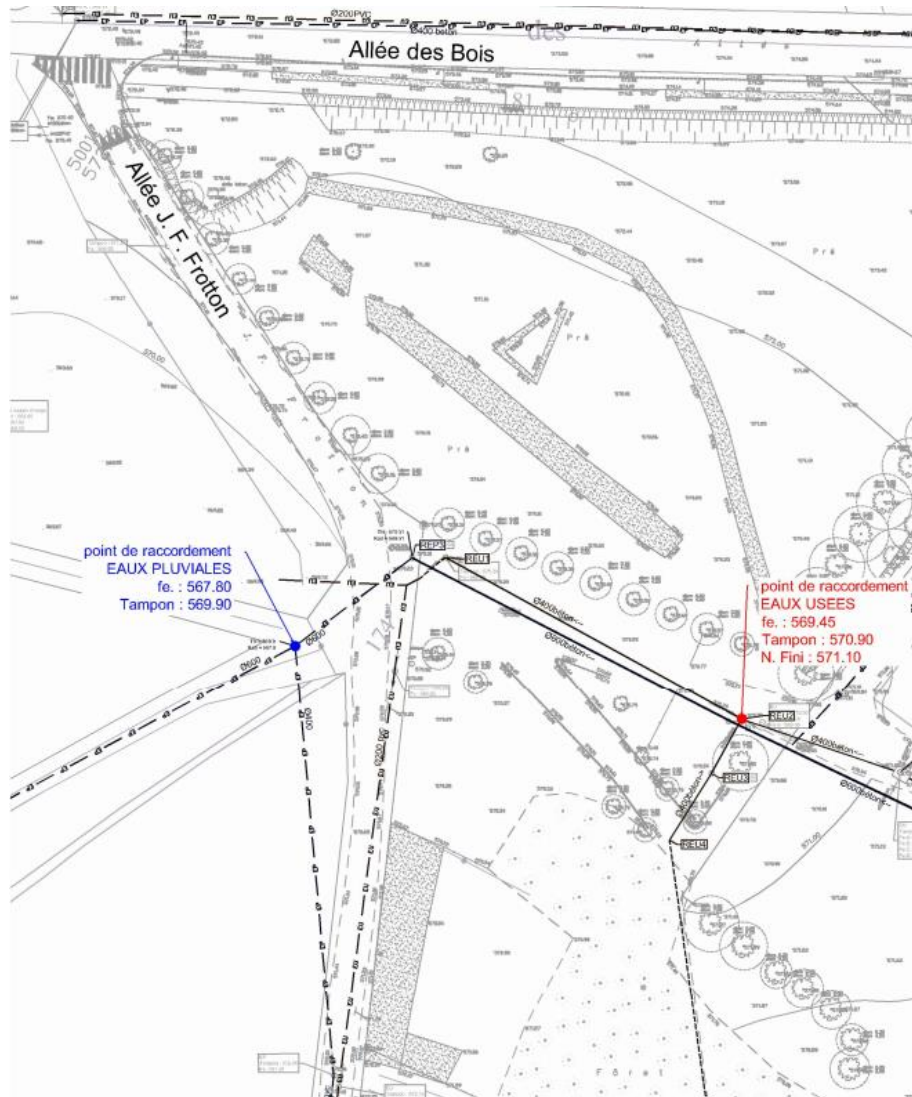


Figure 21 : Plan des réseaux existants 2/3

Le volume de rétention à mettre en place est de 760m<sup>3</sup> pour assurer une protection trentennale.

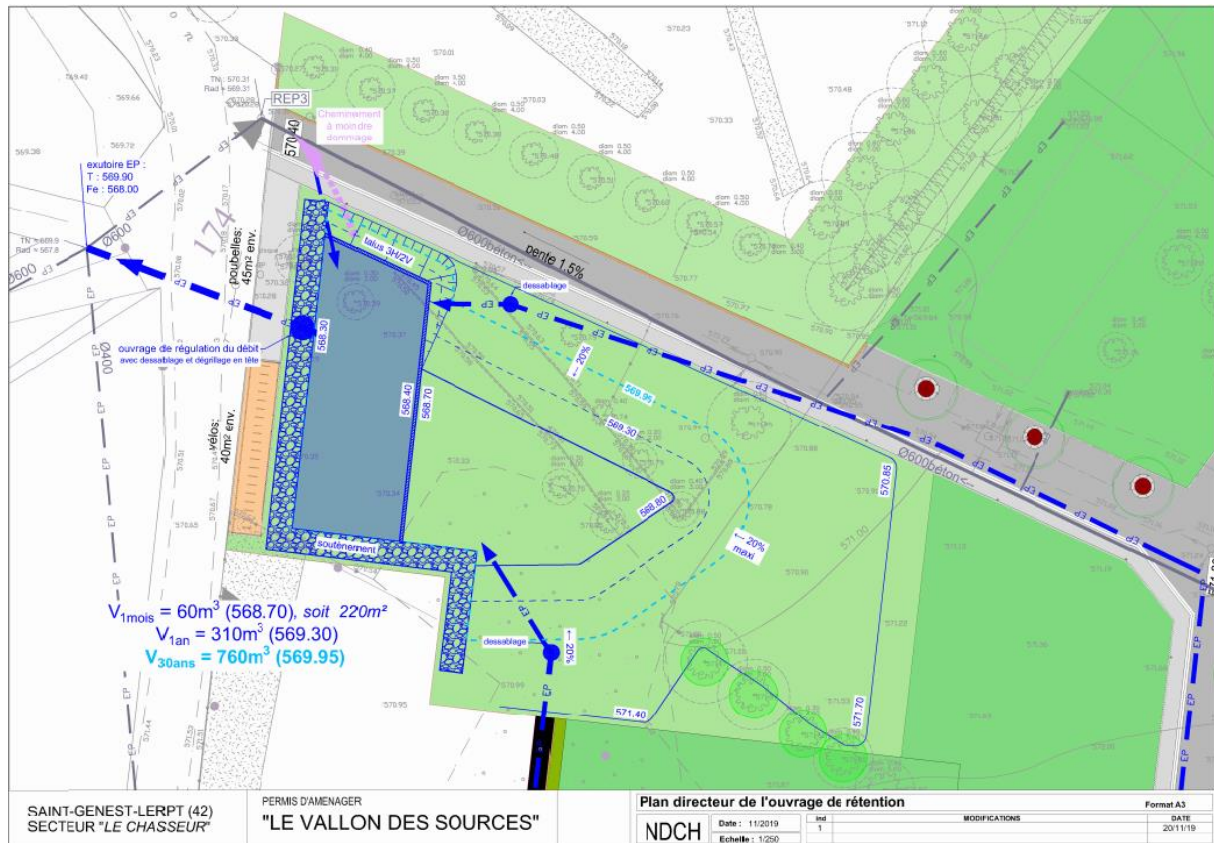
La zone de rétention étant paysagère, la partie la plus profonde sera purement technique (bassin EP) et correspondra au volume stocké dans l'ouvrage pour une pluie mensuelle (jusqu'à côte 568.70).

Le réseau de collecte récupérera l'ensemble des eaux pluviales de la parcelle.

L'ouvrage de rétention devra respecter les conditions suivantes :

- Le niveau de l'orifice de fuite se trouvera au minimum à 0,10 m au-dessus du radier du regard
- Une très légère pente devra être appliquée au bassin pour faciliter sa vidange et son entretien.

Les réseaux de gestion des eaux pluviales sur le Vallon des Sources sont illustrés sur la figure suivante :





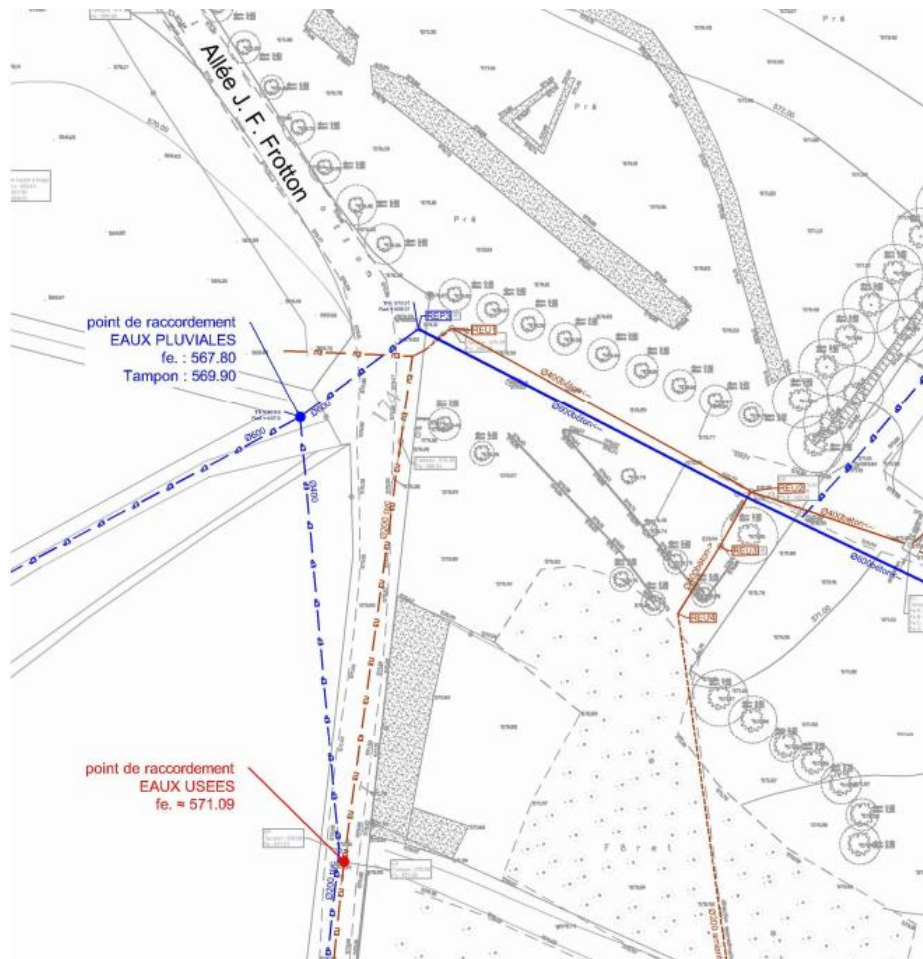


Figure 23 : Plan des réseaux existants 3/3

Le Volume de rétention à mettre en place, est de 40m<sup>3</sup> pour assurer une protection trentennale. Cet ouvrage sera composé d'une cuve métallique enterrée DN2000 de 13 ml.

Le réseau de collecte récupérera l'ensemble des eaux pluviales de la parcelle.

L'ouvrage de rétention devra respecter les conditions suivantes :

- Le niveau de l'orifice de fuite se trouvera au minimum à 0,10 m au-dessus du radier du regard
- Une très légère pente devra être appliquée au bassin pour faciliter sa vidange et son entretien.

Les réseaux de gestion des eaux pluviales sur ce lot sont illustrés sur la figure suivante :

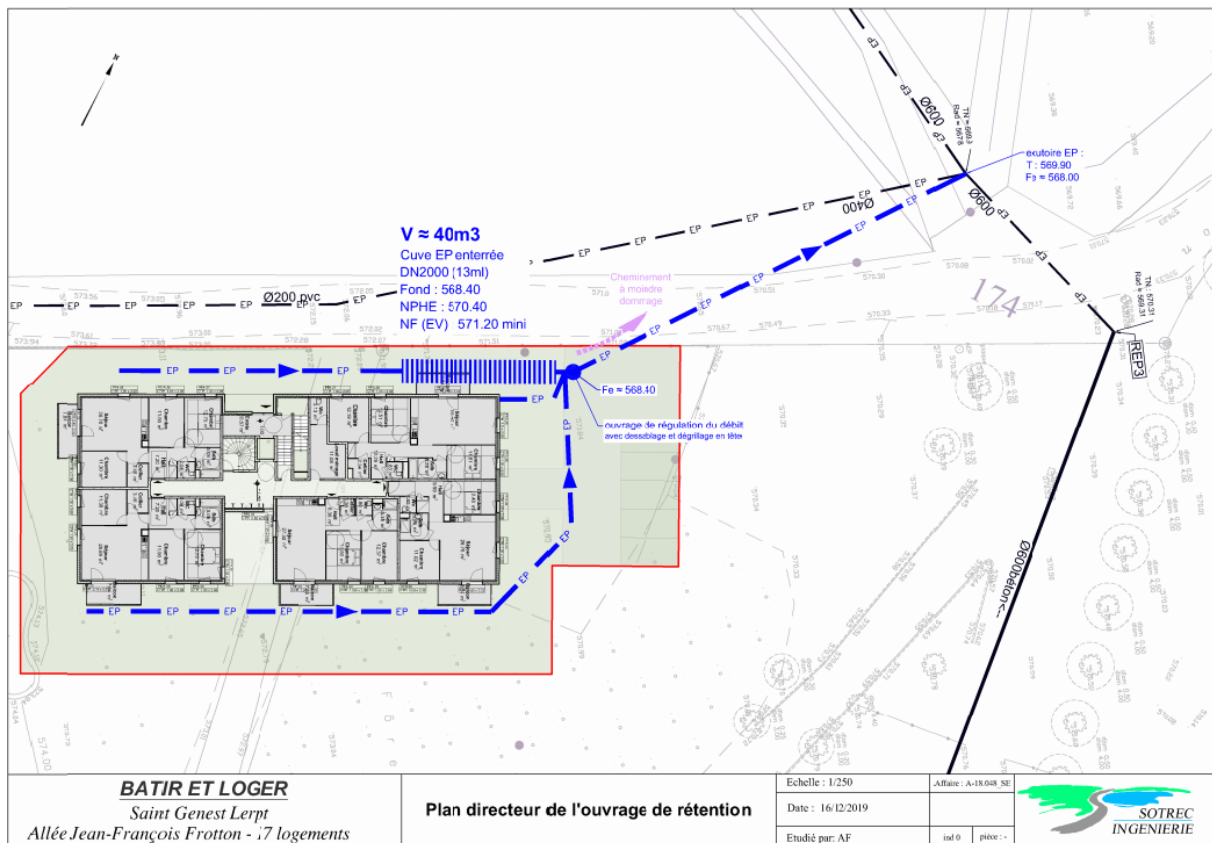


Figure 24 : Bâtir et Loger - Ouvrages de rétention

### 3.2.3 DEPLACEMENTS

Le projet prévoit la création de 82 logements. Dans le département de la Loire le taux d'équipement des ménages en véhicule est de 82,6%, ce qui équivaut à un apport d'environ 68 véhicules. En considérant que chaque véhicule est utilisé tous les jours, la hausse du TMJA sur la RD8 serait d'environ 136 véh/j.

Cette estimation est une estimation majorante, et au regard de l'activité actuelle aux environs du projet l'impact sur le trafic sera non significatif.

### 3.2.4 NUISANCES SONORES

Le site d'étude est hors des zones soumises aux nuisances sonores liées aux infrastructures de transport terrestre bruyantes.

L'augmentation du nombre de logements liée au projet entrainera une légère hausse de trafic néanmoins l'activité du site restera sensiblement identique à l'activité actuelle par conséquent l'impact sur les nuisances sonores est considéré comme non significatif.

## 4. AUTOEVALUATION

Le site du projet présente peu d'enjeux environnementaux en dehors du défrichement et de la présence de terre polluée.

Les questions environnementales ont été anticipées et évaluées notamment à travers la réalisation d'un pré-diagnostic écologique, d'une étude de sol et d'un diagnostic pollution ainsi que d'un diagnostic forestier.

Nous estimons à ce titre que le traitement amont des principaux enjeux environnementaux permettrait de ne pas réaliser une étude d'impact.