



REALISATION D'UN PROJET IMMOBILIER
COMMUNE D'AIX-EN-PROVENCE (13)

DOSSIER D'ACCOMPAGNEMENT AU
FORMULAIRE CERFA 14734*03 / ANNEXE 07

SOMMAIRE

INTRODUCTION	4
1. PRESENTATION DU SITE	6
1.1 PLANS ET PHOTOGRAPHIES AERIENNES	7
1.2 PHOTOGRAPHIES DU SITE	10
2. PRESENTATION DU PROJET	13
2.1 PLANS	13
2.2 INSERTION URBAINE DU PROJET	15
2.3 LES ACCES.....	17
2.4 ESPACES PAYSAGERS, PLANTATIONS.....	18
2.5 MODE DE GESTION DES EAUX.....	18
3. DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL SYNTHETIQUE	20
3.1 SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX	20
3.2 THEMATIQUES A ENJEU ENVIRONNEMENTAL / ETAT INITIAL (SANS PROJET).....	26
3.2.1 Hydrogeologie.....	26
3.2.2 Patrimoine.....	27
4. EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES	30
4.1 PHASE CHANTIER	30
4.2 PHASE POST-AMENAGEMENT	35
5. AUTOEVALUATION	37
6. ANNEXE	38

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : LOCALISATION DES PARKINGS SOUTERRAINS	4
FIGURE 2 : PLAN DE MASSE DU PROJET URBAIN	5
FIGURE 3 : LOCALISATION DU SITE D'ETUDE PAR RAPPORT AU CENTRE HISTORIQUE D'AIX-EN-PROVENCE	6
FIGURE 4 : LOCALISATION DU SITE D'ETUDE - PLAN IGN 1/25 000 (SOURCE : GEOPORTAIL)	7
FIGURE 5 : LOCALISATION DU SITE D'ETUDE – PHOTO AERIENNE 1/15 000 (SOURCE : GEOPORTAIL)	8
FIGURE 6 : ALENTOURS DU SITE D'ETUDE – PHOTO AERIENNE 1/5 000 (SOURCE : GEOPORTAIL).....	9
FIGURE 7 : LOCALISATION DES PRISES DE VUE.....	10
FIGURE 8 : LOCALISATION DES COMMERCES A PROXIMITE DU SITE D'ETUDE	13
FIGURE 9 : PLAN DU PROJET URBAIN.....	14
FIGURE 10 : EXTRAIT DU PLAN DE ZONAGE DU PLU D'AIX-EN-PROVENCE (SOURCE : PLU DE 2015)).....	16
FIGURE 11 : EXTRAIT DES SUP D'AIX-EN-PROVENCE (SOURCE : PLU D'AIX-EN-PROVENCE).....	17
FIGURE 12 : EXTRAIT U PLAN D'ASSAINISSEMENT DE LA COMMUNE D'AIX-EN-PROVENCE (SOURCE : PLU).....	18
FIGURE 13 : EXTRAIT DU PLAN PLUVIAL DE LA COMMUNE D'AIX-EN-PROVENCE (SOURCE : PLU)	19
FIGURE 14 : LOCALISATION DES SITES NATURA 2000 VIS-A-VIS DU SITE D'ETUDE (SOURCE : GEOPORTAIL)	25
FIGURE 15 : LOCALISATION DU POINT ISSU DE LA BASE DE DONNEES DU BRGM (SOURCE : INFOTERRE – BRGM)	26
FIGURE 16 : LOCALISATION DES PIEZOMETRES AU DROIT DU SITE D'ETUDE.....	26
FIGURE 17 : LOCALISATION DES MONUMENT HISTORIQUE A PROXIMITE DU SITE D'ETUDE (SOURCE : ETUDE PATRIMONIALE – C.VEZZONI – FEV 2018).....	29

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : RUBRIQUE DE LA NOMENCLATURE "LOI SUR L'EAU"	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
TABLEAU 2 : SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET ORIENTATIONS ENVIRONNEMENTALES.....	24
TABLEAU 3 : SYNTHESE DES EFFETS ET MESURES EN PHASE CHANTIER	34
TABLEAU 4 : SYNTHESE DES EFFETS ET MESURES APRES AMENAGEMENT	36

INTRODUCTION

Le présent document d'accompagnement au formulaire CERFA 14734*03 vise à préciser dans un premier temps les enjeux environnementaux présents sur le site d'étude localisé sur la commune d'Aix-en-Provence (13). Dans un second temps, sont présentés les impacts potentiels du projet et mesures mises en œuvre.

L'opération d'aménagement prend place dans un secteur urbanisé sur la commune d'Aix-en-Provence. Ce secteur accueille actuellement 5 bâtiments dont un regroupant l'association diocésaine d'Aix-en-Provence et le tribunal d'instance.

Un boisement est inclus dans le périmètre d'étude, il est identifié dans le PLU d'Aix-en-Provence.

L'opération d'aménagement consiste en la création d'un projet immobilier comprenant :

- 75 logements libres (4 900 m² de SDP) ;
- 25 logements sociaux (1 600 m² de SDP) ;
- Une résidence services seniors de 140 chambres (7 500 m² de SDP).

Sur les 5 bâtiments existant, 3 sont détruits et une partie du bâtiment Sud accueillant le tribunal d'instance sera démolie dans le cadre du projet urbain. L'espace boisé au Nord sera préservé.

Deux parkings souterrains seront réalisés :

- Un sous la partie centrale (parking 1), environ 160 places sur 2 à 3 niveaux de sous-sol ;
- Un sous le bâtiment Sud (parking 2), environ 50 places sur un 1 à 2 niveaux de sous-sol.



Figure 1 : Localisation des parkings souterrains

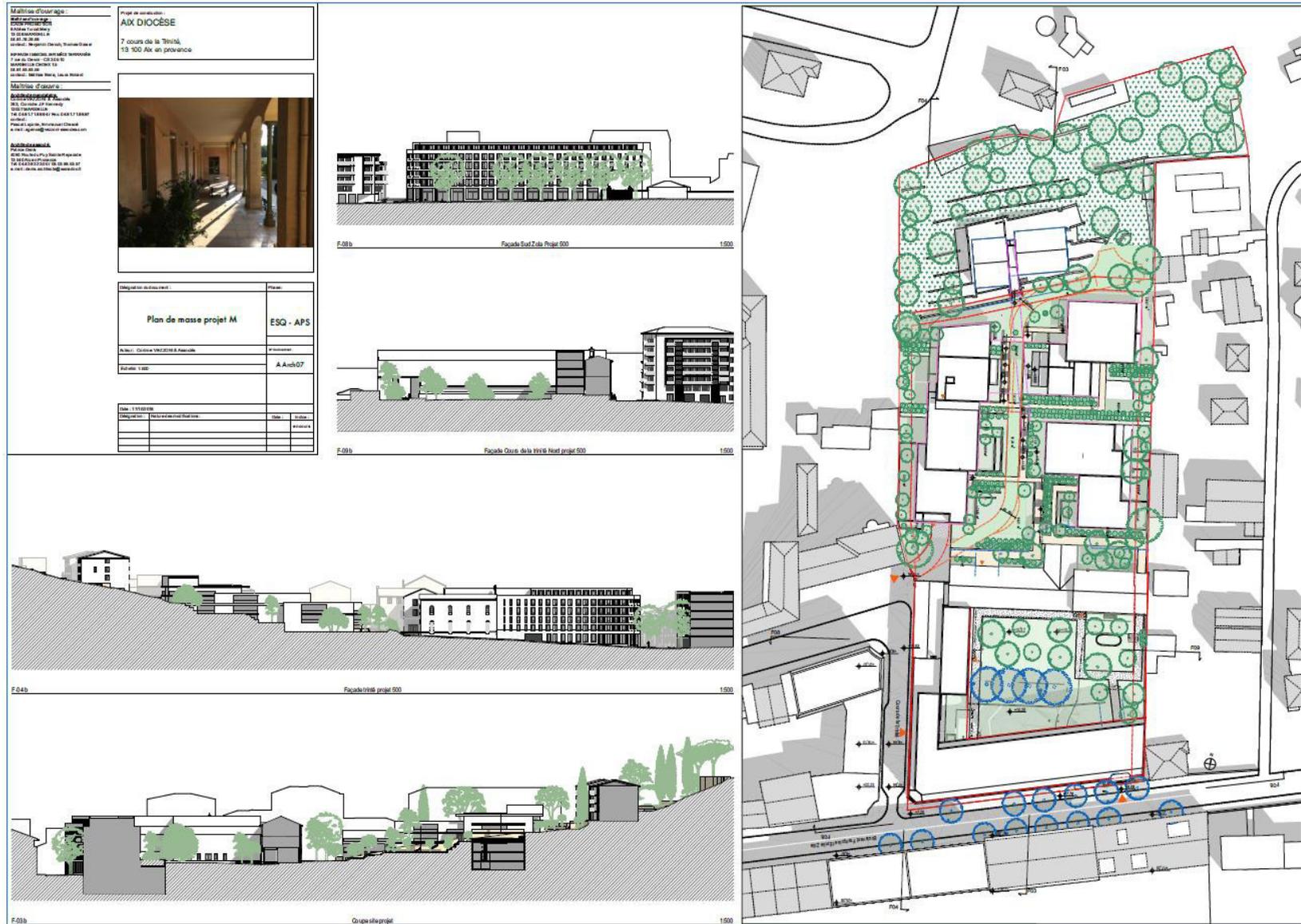


Figure 2 : Plan de masse du projet urbain

1. PRESENTATION DU SITE

Le site d'étude est localisé sur la commune d'Aix-en-Provence dans les Bouches-du-Rhône (13) et plus exactement au niveau du boulevard François et Emile Zola en droit et place du tribunal d'instance et du Diocèse d'Aix-en-Provence.

Le projet immobilier de la Trinité se compose d'une opération mixte de logements libres, de logements sociaux et d'une résidence sénior service venant répondre aux besoins identifiés sur le territoire aixois.

Ce site historique de la Ville d'Aix fut, depuis plusieurs siècles, le siège du Diocèse d'Aix et d'Arles. Le projet comprendra une partie de réhabilitation, notamment du séminaire et de la chapelle, afin de conserver l'esprit du site.

Il est délimité par :

- Le cours de la trinité à l'Ouest,
- Le boulevard François et Emile Zola au Sud,
- La traverse des Dominicains à l'Est.

Le site est actuellement urbanisé et se compose d'un grand bâtiment au Sud, 3 bâtiments dans la partie centrale et un bâtiment dans la partie Nord.

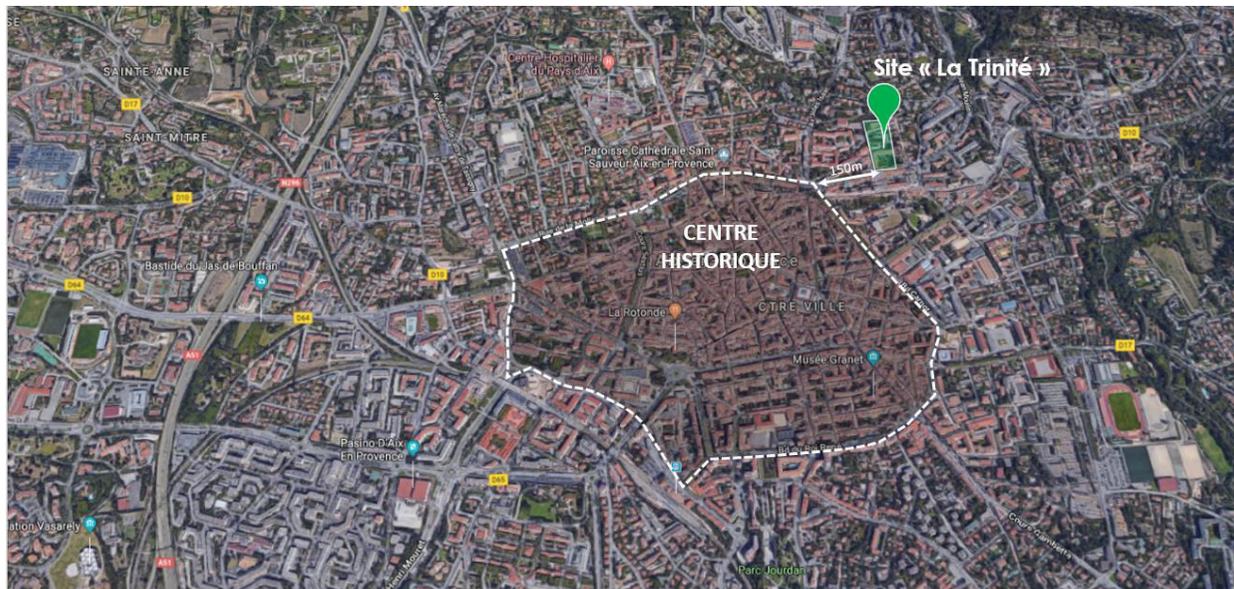


Figure 3 : Localisation du site d'étude par rapport au centre historique d'Aix-en-Provence

1.1 PLANS ET PHOTOGRAPHIES AERIENNES



Figure 4 : Localisation du site d'étude - Plan IGN 1/25 000 (source : Géoportail)



Figure 5 : Localisation du site d'étude – Photo aérienne 1/15 000 (source : Géoportail)



Figure 6 : Alentours du site d'étude – Photo aérienne 1/5 000 (source : Géoportail)

1.2 PHOTOGRAPHIES DU SITE

Source : Eiffage immobilier

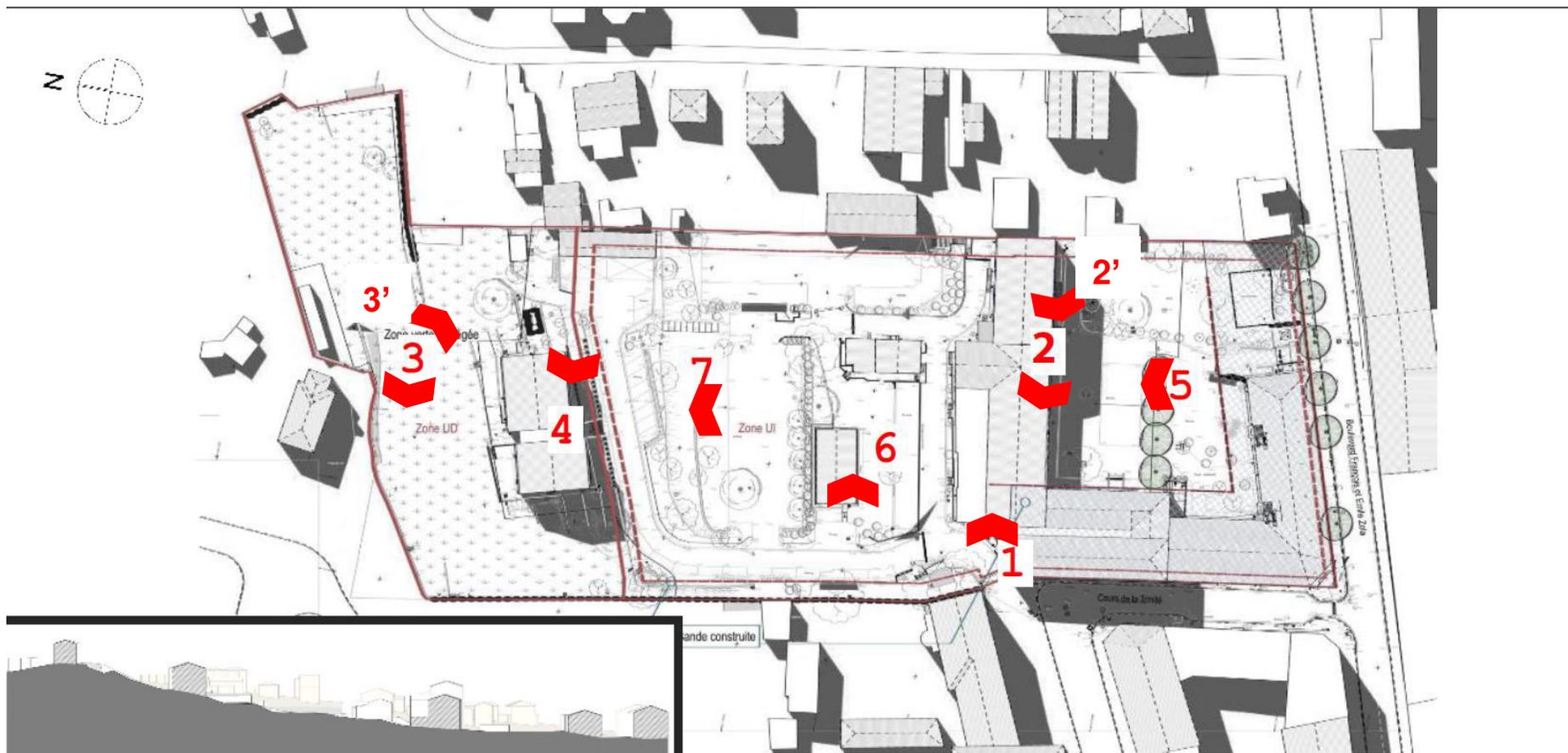


Figure 7 : Localisation des prises de vue





2. PRESENTATION DU PROJET

2.1 PLANS

Le programme de l'opération se compose de la manière suivantes :

- du logements (100 logements dont des libres et des sociaux) ,
- une résidence de services seniors (140 chambres)
- des espaces verts (préservation et création).

Dans le cadre du projet, une préservation de l'espace boisé classé au Nord est réalisée ainsi que l'alignement d'arbres dans la cour intérieure du bâtiment Sud. D'autres espaces verts seront aménagés dans la partie centrale et dans la cour intérieure du bâtiment Sud. Ces espaces verts se composent de haies, de plates-bandes enherbés et d'arbres.

Le site d'étude prend place à proximité immédiate du centre-ville d'Aix-en-Provence. Il bénéficie ainsi des commerces implantés dans le centre (cf. carte ci-dessous).

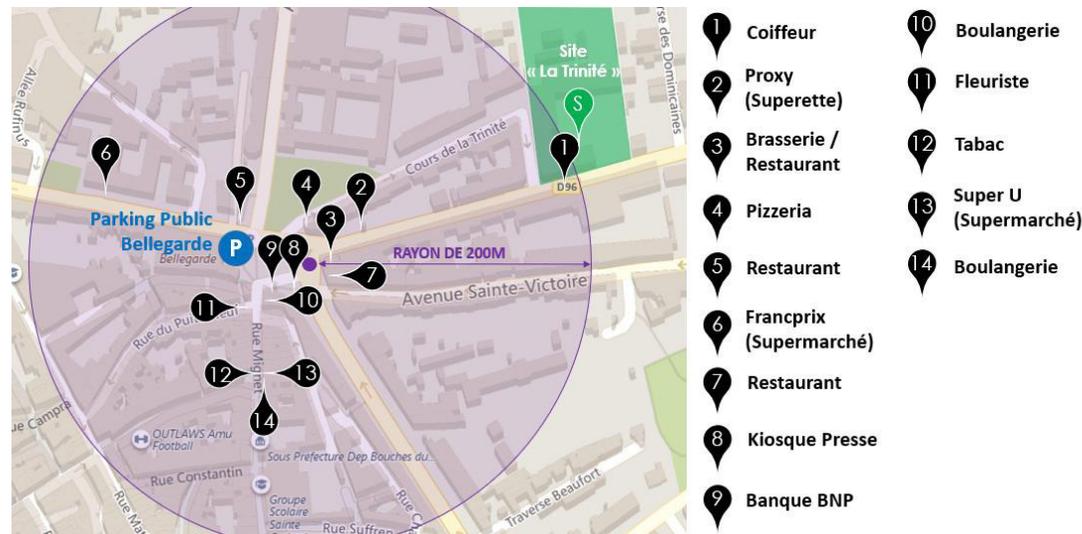


Figure 8 : Localisation des commerces à proximité du site d'étude



Figure 9 : Plan du projet urbain

2.2 INSERTION URBAINE DU PROJET

Le PLU d'Aix-en-Provence a été approuvé en 2015, une modification (n°2) a été approuvé en mai 2018.

Le site d'étude est couvert par le zonage UI « Zone d'intensification incitative et apaisée » et par le zonage UD « Zone d'intensification douce ».

Le zonage du PLU identifie deux éléments patrimonial ponctuel au droit du site d'étude. Il s'agit de la Croix de Mission (EP23 au plan de zonage) datant du 20^{ème} siècle et du petit séminaire, Archevêché datant du 18^{ème} 19^{ème} siècle qui se compose d'une chapelle, d'un jardin d'agrément, d'un jardin botanique, d'un oratoire et d'un bassin (EP47 au plan de zonage).

Deux alignements d'arbres sont également recensés comme des éléments paysager « alignement d'arbres » au plan de zonage du PLU d'Aix-en-Provence. Il se localise au sein du bâtiment en forme de U au Sud et devront être préservés dans le cadre du projet. De plus la partie Nord du site est classée comme Espace Boisé Classé (EBC) à conserver ou à créer. Cet espace boisé sera donc préservé dans le cadre du projet urbain.

Notons également que l'alignement de platanes de part et d'autre du boulevard F et E Zola est classé comme un élément paysager « alignement d'arbres ».

Le PADD de la ville d'Aix-en-Provence affirme son ambition à travers 4 grandes orientations :

- Conforter une ville de proximité à taille humaine, au service de ses habitants, soucieuse de son cadre de vie, organisée autour du centre urbain et de ses villages ;
- Développer le rayonnement d'Aix-en-Provence à l'échelle de l'agglomération, nationale et internationale, dans un contexte d'évolution métropolitaine ;
- Préserver le patrimoine naturel, agricole et urbain, un héritage prestigieux garant de l'identité aixoise ;
- Modérer la consommation de l'espace et lutter contre l'étalement urbain, pour un développement responsable et économe.

Ces objectifs sont traduits dans le PADD à travers les enjeux sociaux, environnementaux et économiques.

Le site d'étude se localise dans le cœur de ville d'Aix-en-Provence dont l'orientation et de maîtriser le développement urbain – conforter les centralités de proximité.

Le site d'étude prend place au sein du tissu urbain et vient donc renforcer le développement urbain.

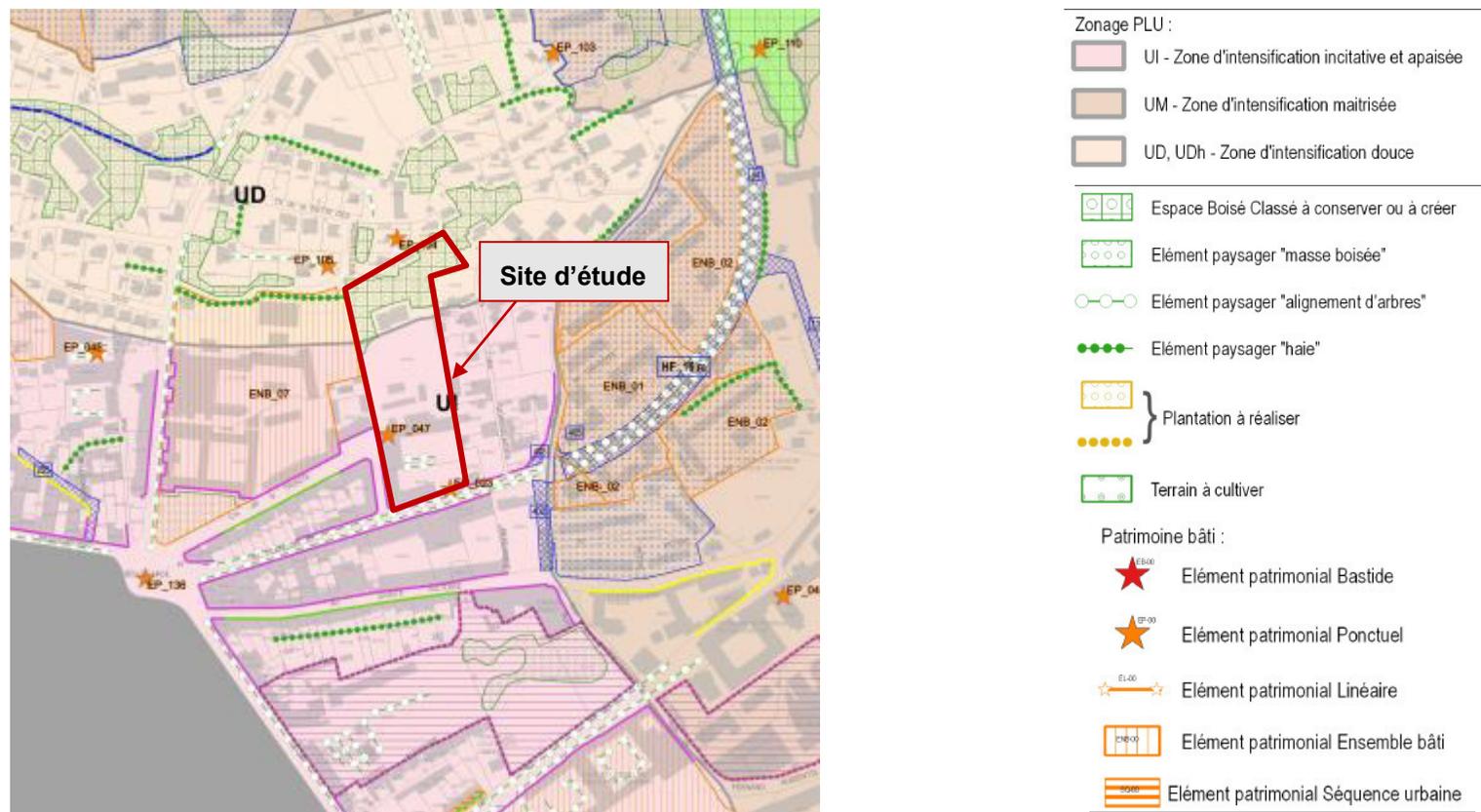


Figure 10 : Extrait du plan de zonage du PLU d'Aix-en-Provence (source : PLU de 2015))

Le centre d'Aix-en-Provence recense plusieurs sites patrimoniaux et culturels qui présente une protection : site classé, inscrit, monument historique. Le site d'étude est compris dans plusieurs périmètres de protection des abords des monuments d'historique (500 m).

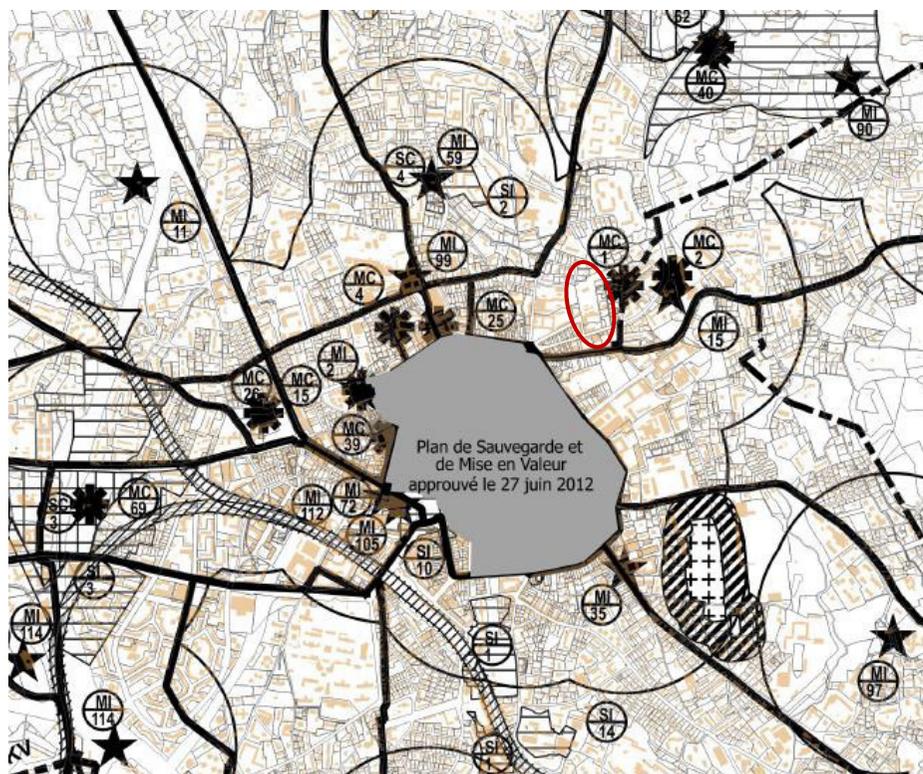


Figure 11 : Extrait des SUP d'Aix-en-Provence (source : PLU d'Aix-en-Provence)

2.3 LES ACCES

Actuellement, l'accès au site d'étude se fait depuis plusieurs voiries :

- A l'Ouest, par le cours de la Trinité,
- A l'Est par la traverse des Dominicains,
- Au Sud, par le boulevard François et Emile Zola.

Le gabarit de la traverse des Dominicains n'est pas dimensionné pour recevoir deux files de voiture.

2.4 ESPACES PAYSAGERS, PLANTATIONS

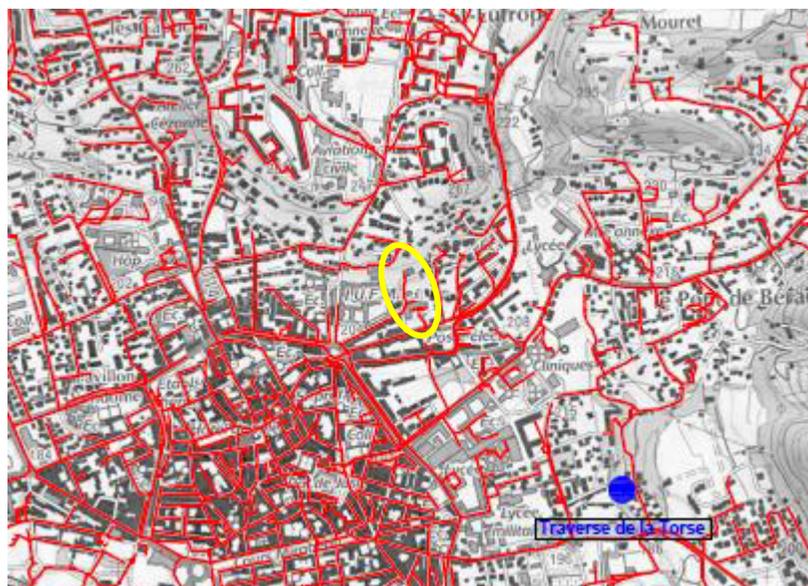
Le site d'étude prend place actuellement urbanisé et dont certains bâtis reste en place. Deux alignements d'arbres sont identifiés au plan de zonage du PLU d'Aix-en-Provence et un espace boisé classé au Nord est également présent au droit du périmètre d'étude.

Des espaces paysager sont associés à la zone de stationnement au centre du site d'étude.

2.5 MODE DE GESTION DES EAUX

Le site d'étude est entouré par des zones couvertes par un assainissement collectif L'assainissement est de type séparatif et un réseau d'eaux usées gravitaire passe sous le boulevard François et Emile Zola et sous le cours de la Trinité.

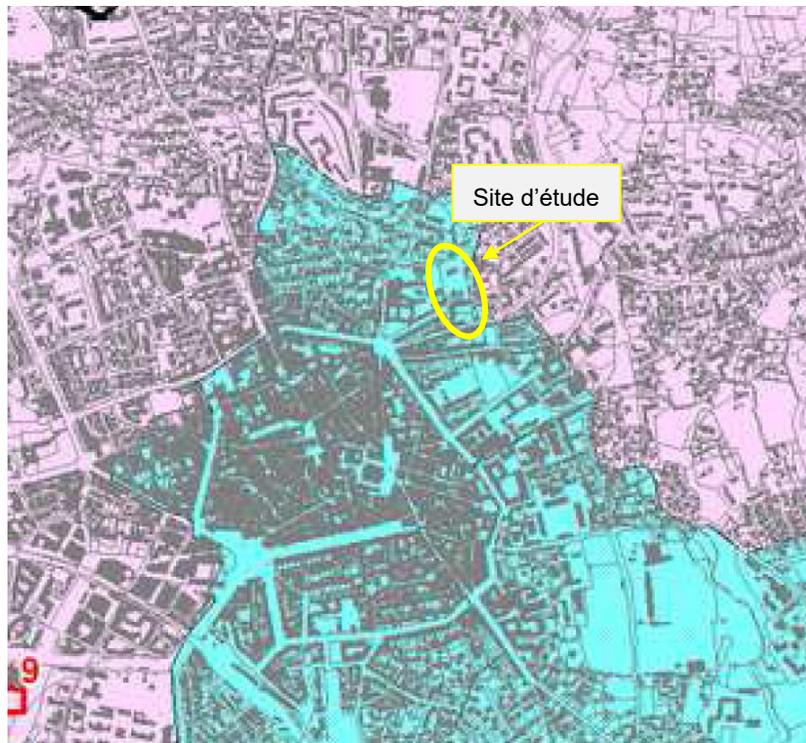
D'après le zonage et la notice sur les eaux pluviales de la commune d'Aix-en-Provence, le site d'étude appartient à la zone 4 : « secteur du centre-ville et de la Torse ». Une compensation de l'imperméabilisation à hauteur de 1000 m³/h imperméabilisé et d'un débit de fuite de 10l/s/ha. Cette zone 4 correspond à un secteur d'aléa de ruissellement moyen, zone déjà dense ou à enjeu limité. Les prescriptions correspondent à un période de retour de 30 ans.



LEGENDE

- Stations d'Épuration
- Postes de Refoulement (Nom)
- Réseau d'assainissement gravitaire
- Réseau d'assainissement refoulement
- Site d'étude

Figure 12 : Extrait u plan d'assainissement de la commune d'Aix-en-Provence (source : PLU)



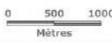
MAITRE D'OUVRAGE  Ville d'Aix en provence	Commune d'Aix-en-Provence ZONAGE PLUVIAL SUR LE TERRITOIRE COMMUNAL Annexe informative
Sources : CADASTRE © ; SAFEGE Date du plan : 15/04/2014	Légende : Zone 1 "Secteur Ruisseau Robert" Compensation de l'imperméabilisation à hauteur de 1 000 m ³ /ha imperméabilisé et d'un débit de fuite de 10l/s/ha Zone 2 "Secteur de la Touleuvre" Compensation de l'imperméabilisation à hauteur de 1 250 m ³ /ha imperméabilisé et d'un débit de fuite de 12l/s/ha Zone 3 "Secteur Jouine, Ouest et Pichinats" Compensation de l'imperméabilisation à hauteur de 1 200 m ³ /ha imperméabilisé et d'un débit de fuite de 10l/s/ha Zone 4 "Secteur du Centre ville et de la Torse" Compensation de l'imperméabilisation à hauteur de 1 000 m ³ /ha imperméabilisé et d'un débit de fuite de 10l/s/ha Zone 5 "Autres secteurs" Compensation de l'imperméabilisation à hauteur de 1000 m ³ /ha imperméabilisé et d'un débit de fuite de 15l/s/ha Zone de GYPSE - Infiltration interdite Zone de rétention Axe pour chenal d'écoulement 
Echelle : 1 / 35 000 	
DOSSIER 10MEN064	10MEN064_ZONAGE_pluvial_A1_indE.jpg

Figure 13 : Extrait du plan pluvial de la commune d'Aix-en-Provence (source : PLU)

D'après la notice « eaux pluviales » annexé au PLU en vigueur, l'opération d'aménagement devra comporter :

- Un système de collecte des eaux,
- Un ou plusieurs ouvrages permettant la compensation de l'imperméabilisation de la totalité des surfaces imperméabilisées de l'unité foncière
- Un dispositif d'évacuation des eaux pluviales, soit par infiltration ou épandage sur la parcelle (solution à privilégier) soit par déversement dans les réseaux publics, talweg ou fossés.

Le projet immobilier s'insère sur un site déjà imperméabilisé, il ne vient pas imperméabiliser plus étant donné que l'espace boisé classé est préservé.

Au regard de la nomenclature « Loi sur l'eau » (articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement), l'Opération d'aménagement n'est pas concerné par un dossier loi sur l'eau, les parkings souterrains prennent place au-dessus du niveaux de la nappe souterraine.

3. DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL SYNTHETIQUE

3.1 SYNTHÈSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Le tableau identifie les éléments clés à intégrer au projet et formule des orientations environnementales générales à prendre en compte. Ces enjeux ont été intégrés au programme environnemental de l'opération qui fixe de façon contractuelle les exigences à respecter dans le cadre du dialogue compétitif.

Légende : Enjeux environnementaux potentiels

THEMES	DIAGNOSTIC / ETAT INITIAL	OBJECTIFS GENERAUX A INTEGRER AU PROJET
Occupation du sol	Terrain urbanisé, présence de bâtiments actuellement	
PLU	Parcelles cadastrales affectées par le projet : AY 143, AY 151, AY 152, AY et a PLU d'Aix-en-Provence approuvé en 2015 qui a fait l'objet d'une modification (n°2) approuvée en mai 2018 Zone classée « Ui – Zone d'intensification incitative et apaisée et zone UD – Zone d'intensification douce » Le site s'insère au sein de plusieurs périmètres de protection des abords des monuments historiques (500m). Deux éléments paysagés - alignements d'arbres sont à préserver ainsi qu'un EBC au Nord. Enfin, deux éléments patrimoniaux ponctuels sont identifiés au sien du site d'étude : croix de mission et le petit séminaire – Archevêché.	Respect du règlement du PLU d'Aix-en-Provence en vigueur et prise en compte des servitudes d'Utilité Publiques (SUP)
Milieu humain	Site localisé au sein du tissu urbain d'Aix-en-Provence. Population : 146 385 habitants à Aix-en-Provence en 2016 (populations légales RP2016, source : Insee)	Assurer l'intégration du projet dans son environnement urbain et paysager.
Climat	La commune d'Aix-en-Provence présente un climat de type méditerranée à caractère continental, à savoir chaud en été et froid en hiver : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Température annuelle moyenne : 15 °C ▪ Précipitation moyenne annuelle : 554,5 mm/an ▪ Vents : Mistral (vent froid) et vent d'Est (vent de la pluie). 	/
Milieu physique	Topographie : Parcelles relativement plates Géologie : Calcaire et marnes Profondeur de la nappe : 4 m au niveau du bâtiment Sud d'après le BRGM. Des piézomètres ont été mis en place afin de connaître la profondeur de la nappe. La nappe dans la partie centrale	Prise en compte de la profondeur de la nappe en fonction du nombre de niveaux de sous-sol.

THEMES	DIAGNOSTIC / ETAT INITIAL	OBJECTIFS GENERAUX A INTEGRER AU PROJET
	<p>se situe entre 6 et 8 m de profondeur et dans la partie Sud la profondeur oscille entre 5 et 6 m.</p> <p>Captages AEP : Hors périmètre de protection.</p> <p>Eaux : SDAGE Rhône Méditerranée 2016-202, SAGE et contrat de milieux Arc provençal</p>	<p>Captages AEP : Aucune contrainte spécifique liée aux captages AEP.</p>
Sites et sols pollués	<p>Le site prend place sur un site urbanisé. D'après la base de données BASOL aucun site ou sols pollués n'est recensé au droit du site d'étude.</p> <p>D'après le site BASIAS, identifie un site au Sud du site, l'activité est terminée et il s'agissait d'une fabrique de savons, de produits d'entretiens et de parfums.</p> <p>Une étude des sols et des eaux souterraines a été réalisé par EODD en 2017, au niveau des eaux souterraines, elles ne présentent pas de risque d'un point de vue sanitaire ou environnemental. Cependant, les investigations de sols ont relevé des anomalies ponctuelles sur certains métaux : plomb, cuivre et mercure.</p>	<p>Pas de site BASOL à proximité immédiate, aucun objectif particulier n'est à prendre en compte vis-à-vis des pollutions de sol</p> <p>Les préconisations identifiées dans l'étude de sols et eaux souterraines d'EODD de 2017 devront être prises en compte notamment dans la gestion des déblais.</p>
Milieu naturel	<p>Site d'étude n'est couvert par aucun espace naturel d'intérêt (Natura 2000, ZNIEFF, ZICO).</p> <p>La ZNIEFF de type II : « Massifs de concors, plateau de peyrolles, montagne des ubacs, bois du ligoures» se localise à environ 2,5 km au Nord-Est du site d'étude, tandis que la ZNIEFF de type II « Montagne sainte-victoire - plateau du cengle et des bréguières - le devançon» prend place à environ 1,8 km à l'Est du site d'étude.</p> <p>Le site Natura 2000 le plus proche se localise à environ 2,4 km à l'Est et correspond à la Montagne Sainte-Victoire (cf. Carte ci-après).</p> <p>Le site présente un boisement au Nord qui est inscrit au PLU comme un espace boisé classé.</p> <p>D'après le site de la DREAL PACA aucune zone humide n'est recensée.</p>	<p>Espace vert associé au projet composé de plantations d'arbres, haies et plates-bandes.</p> <p>Préservation de l'espace boisé classé au Nord et de l'alignement d'arbres dans la cour intérieure du bâtiment Sud</p>
Contexte patrimonial	<p>Le centre historique d'Aix-en-Provence est classé en Zone de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager (ZPPAUP), le site d'étude se localise en dehors de cette délimitation.</p> <p>Plusieurs Monuments historiques sont implantés à proximité du site. Ce dernier est donc inscrit dans les périmètres des abords (500m) de ces monuments historiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pont Gallo romains, - Pavillon Trimont, - Hôtel, - Hôtel Meynier de Lambert, Hôtel de Valbelle, - Chapemme des Usulines, - Chapelle de Cormis, 	<p>L'Architecte des Bâtiments de France (ABF) a été consulté durant la constitution du projet afin de prendre en compte cet enjeu le plus en amont possible</p>

THEMES	DIAGNOSTIC / ETAT INITIAL	OBJECTIFS GENERAUX A INTEGRER AU PROJET
	- Etc.	
Risques naturels	<p>D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de 2015, la commune d'Aix-en-Provence fait l'objet d'un PPRN.</p> <p>Risque inondation : PPRi de l'Arc et ses affluents prescrit en 2018. Il n'a pas encore été approuvé mais d'après les cartes présentées sur le site de la DREAL PACA, le site d'étude n'est pas concerné par ce site.</p> <p>Risque sismique : Aix-en-Provence est située en zone 4 vis-à-vis du risque sismique (niveau d'aléa moyen). Il n'est pas nécessaire de prévoir d'intervention particulière vis à vis du risque sismique.</p> <p>Mouvements de terrain : site non concerné</p> <p>Risque gypse : site non concerné</p> <p>Retrait-gonflement des argiles : d'après le PLU le site d'étude est faiblement à moyennement concerné par ce risque.</p> <p>Risque plomb : un diagnostic plomb et amiante a été réalisé par Qualiconsult en 2017. Dans le bâtiment Nord (maison du Gardien) du plomb a été relevé.</p>	Supprimer les parties comprenant du plomb.
Risques technologiques	Transports de Matières dangereuses (TMD) : Site non concerné	/
Nuisances sonores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Une carte de bruit stratégiques des grandes infrastructures routières (échéance 3) a été élaborée en novembre 2018 sur le département des Bouches-du-Rhône. Le cours Saint-Louis/Boulevard Aristide Brillant sont concernées par cette directive bruit. La partie Ouest est concernée par les nuisances sonores émanant de cette dernière. ▪ Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) des Bouches-du-Rhône (3^{ème} échéance) de 2018. Ne concerne pas les bruits liés aux chantiers, ni aux activités touristiques (seulement les transports et ICPE). Le site d'étude n'est pas concerné par une infrastructure routière faisant l'objet de ce classement. 	Prise en compte des nuisances sonores dans la répartition des pièces de vie de la résidence sénior et dans la conception architecturale (façades).

THEMES	DIAGNOSTIC / ETAT INITIAL	OBJECTIFS GENERAUX A INTEGRER AU PROJET
	 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Le boulevard F et E Zola est classé en catégorie 4 avec une largeur de 30 m de part et d'autre concernée par les nuisances sonores. 	
Déplacements et accessibilité	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le positionnement du site d'étude le long du boulevard F et E Zola, de la traverse des Dominicains et du cours de la Trinité, ce qui lui confère une très bonne desserte. ▪ Un schéma directeur vélo a été mis en place sur la commune d'Aix-en-Provence, le cours F et E Zola correspond à une voie principale du schéma directeur vélo. De plus dans le cadre du PLU, une carte de hiérarchisation fonctionnelle des cheminements piétons a été élaboré et identifie le cours F et E Zola comme un cheminement de maillage à améliorer. 	Favoriser la desserte par les modes doux pour les déplacements en direction du centre d'Aix-en-Provence.
Réseaux	Le réseau d'assainissement est de type séparatif avec un réseau d'eaux usées et un réseau eaux pluviales distincts passant sous le boulevard F et E Zola et le cours de la Trinité.	Les eaux usées doivent être raccordées au réseau séparatif. Avant un rejet au réseau d'eaux pluviales, les dispositifs favorisant la rétention d'eaux pluviales ou sa réutilisation doivent être privilégiés (selon la réglementation des usages avec lesquels elle est compatible).
Projets environnants	<p>D'après le site de la DREAL PACA et du CGEDD, plusieurs projets sont situés sur la commune d'Aix-en-Provence :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Projet de liaison RD 65/RD9 à Aix-en-Provence, avis rendu le 6 octobre 2017 ▪ Création ZAC Barida – Avis rendu le 11 août 2017 ; ▪ Projet de parc photovoltaïque « les Bregues d'Or » - Avis rendu le 25 janvier 2017 	-

THEMES	DIAGNOSTIC / ETAT INITIAL	OBJECTIFS GENERAUX A INTEGRER AU PROJET
	Aucun projet en 2018 et en 2019 n'a été recensé sur la commune d'Aix-en-Provence.	
Conclusion	L'ensemble des objectifs environnementaux intégrés au projet participera à une meilleure prise en compte des enjeux environnementaux.	

Tableau 1 : Synthèse des enjeux environnementaux et orientations environnementales

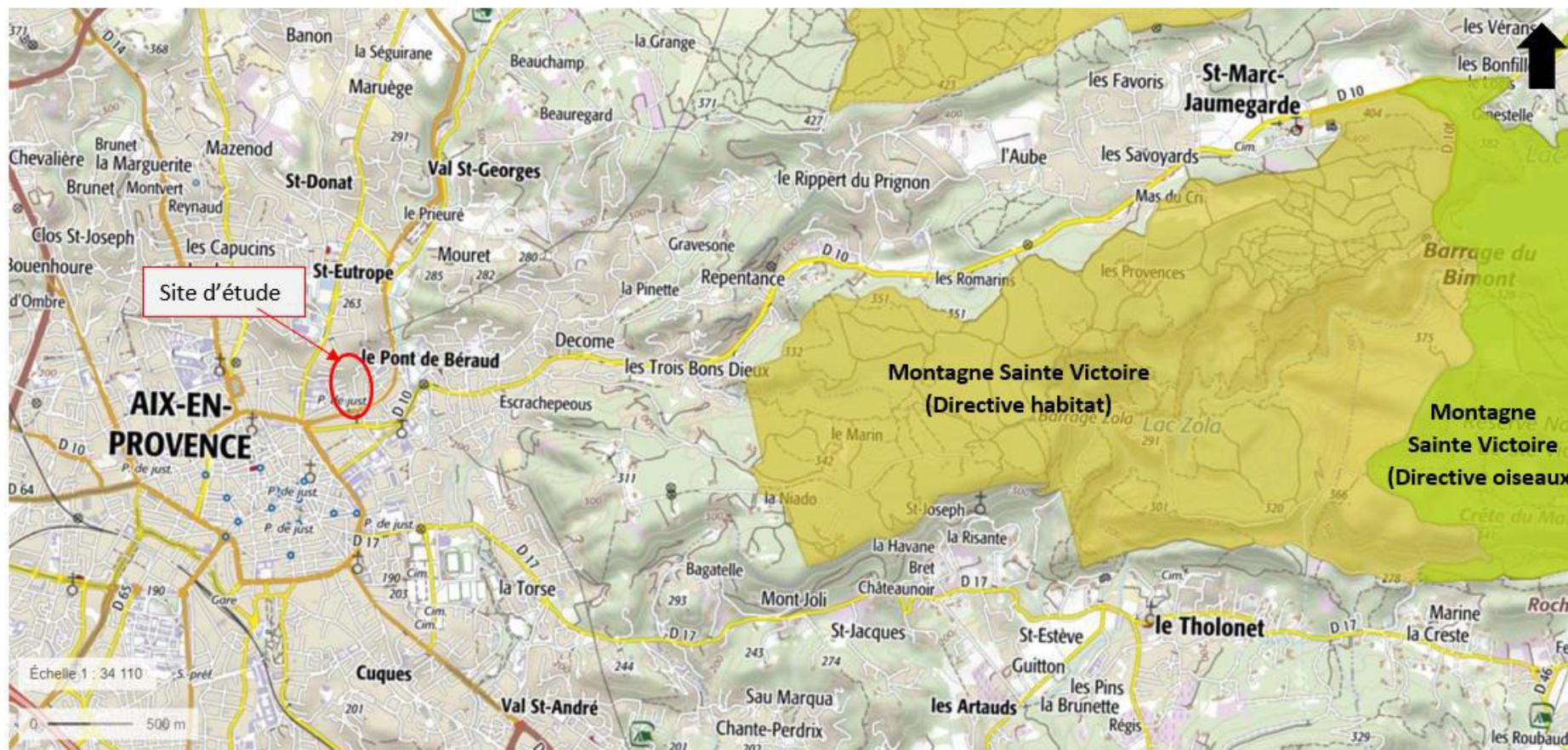


Figure 14 : Localisation des sites Natura 2000 vis-à-vis du site d'étude (source : Geoportail)

3.2 THEMATIQUES A ENJEU ENVIRONNEMENTAL / ETAT INITIAL (SANS PROJET)

3.2.1 HYDROGEOLOGIE

D'après le site du BRGM et plus précisément sur les bases de données du sous-sol, un forage a été réalisé au sein du périmètre d'étude. Le forage a atteint 12,7 m de profondeur et le niveau d'eau mesuré par rapport au sol a été identifié à 4 m de profondeur.

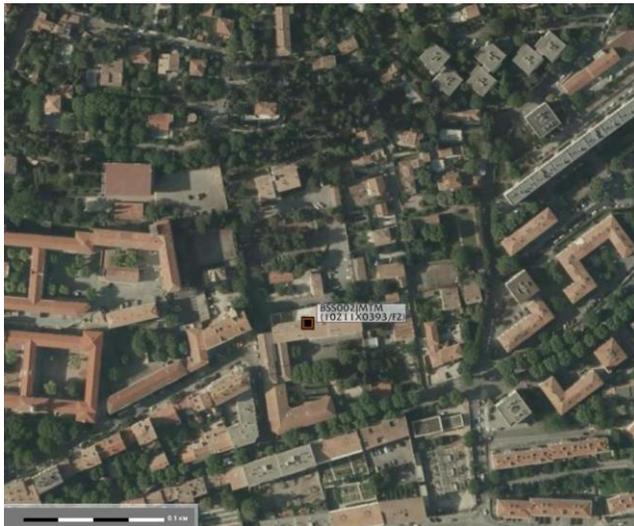


Figure 15 : Localisation du point issu de la base de données du BRGM (source : infoterre – BRGM)

Des piézomètres ont été mis en place de septembre 2017 à octobre 2018 afin de connaître la profondeur de la nappe au droit du site (cf. carte ci-contre).

Les résultats de ces relevés est joint en **ANNEXE A** de ce présent document. Ces derniers ont relevé un niveau de nappe pour la partie centrale compris entre 6 et 8 m. Le niveau de la nappe dans la partie Sud est, quant à lui, oscille entre 5 et 6m de profondeur.

D'après le rapport géotechnique G1, les données sur la profondeur de la nappe et l'altimétrie du parking ont été prises en compte, il n'est donc pas prévu de pompage en nappe.

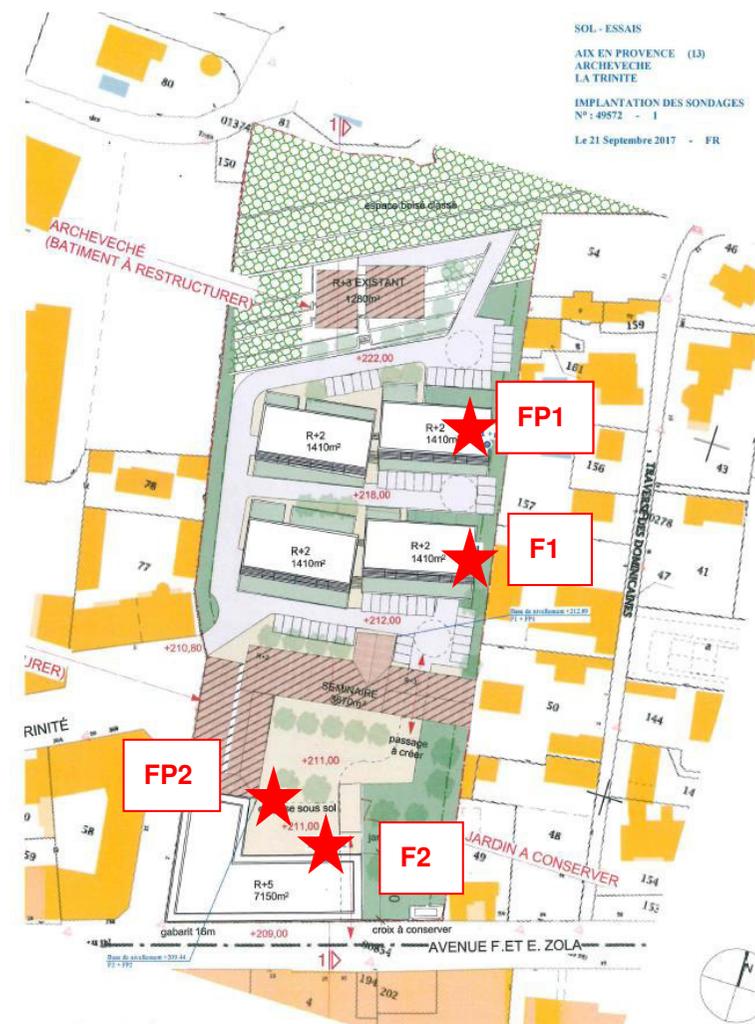


Figure 16 : Localisation des piézomètres au droit du site d'étude

3.2.2 SITES ET SOLS POLLUES

Une évaluation environnementale des sols et des eaux souterraines (phase 1 et 2) a été réalisée en octobre 2017 par EODD Ingénieurs conseils. Cette étude est jointe en **ANNEXE B** du présent document. Plusieurs sondages ont été réalisés au sein du périmètre d'étude, la carte présentée ci-après montre les différents points d'investigations.

Les **prélèvements et analyses de sols** effectués par EODD Ingénieurs Conseils en septembre 2017 amènent les commentaires suivants :

- Des anomalies ponctuelles en cuivre, mercure et plomb retrouvées au droit du sondage S1 entre 0 et 4,5 m, ainsi que des anomalies uniquement en mercure dans les terrains superficiels de S5 entre 0 et 1,5 m (à proximité du chalet), et de P1 et P2 (vide sanitaire du foyer Saint-Luc).
- Les terrains superficiels au droit des sondages S1 entre 0 et 1,5 m et S2 entre 0 et 3 m présentent un caractère non inerte au sens l'Arrêté Ministériel du 12/12/2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) en raison des teneurs retrouvées en fraction soluble associée aux sulfates. Sur la base des critères d'acceptabilité de ce même arrêté, le reste des sols investigués présente un caractère inerte et ceux-ci sont donc compatibles à une évacuation hors site en filière autorisée ISDI – K3.
- L'absence d'impact en éléments organiques et volatils (hydrocarbures, HAP, BTEX, COHV, PCB) au droit de l'ensemble des sols investigués.

Préconisations :

D'un point de vue gestion des futurs déblais, et compte tenu des dépassements mis en évidence en fraction soluble associée aux sulfate au droit des sondages S1 et S2, ces futurs déblais pourraient être éliminés en Installation de Stockage de Déchets Inertes Aménagée ou K3+ comme SNECT à Aix-Les-Milles (sous réserve de l'obtention d'un Certificat d'Acceptation Préalable) ; c'est-à-dire une filière de stockage locale comprenant des seuils d'acceptation rehaussés pour les critères fraction soluble et sulfates

Les investigations sur les eaux souterraines ont consisté à prélever les eaux au droit du piézomètre PZ Sud installé par Sol Essais (impossibilité de prélever en PZ Nord en raison du diamètre de l'ouvrage).

Les analyses des eaux souterraines prélevées mettent en avant les éléments suivants :

- Une anomalie en plomb avec une teneur de 40 µg/l dépassant la valeur de qualité des eaux potables, mais restant inférieur à la valeur de référence de qualité des eaux brutes.
- La mesure à l'état de traces résiduelles (légèrement supérieur à la limite de quantification du laboratoire) de fractions carbonées d'hydrocarbures comprises entre C16 et C32, de fluorène, de naphthalène, de toluène et de méta- et para-xylènes.
- L'absence de quantification de l'ensemble des composés COHV et congénères PCB.

Les eaux souterraines au droit du site présentent des impacts anthropiques en métaux et en composés hydrocarbonés à l'état de traces résiduelles. Ces anomalies sont à mettre en relation avec le contexte urbain dans lequel s'inscrit le secteur de l'étude. En outre les eaux souterraines ne constituent pas un risque d'un point de vue sanitaire ou environnemental.

Des préconisations ont été émises dans l'étude de sols et eaux souterraines, elles seront prises en compte pour la suite de l'opération :

- de procéder à un diagnostic complémentaire des sols afin de délimiter et affiner l'extension des zones d'anomalie en fraction soluble et sulfates (zone des sondages S1 et S2). In fine, l'objectif de ce diagnostic complémentaire de pollution est d'optimiser les coûts de gestion spécifique des futurs déblais de terrassement par l'établissement d'un Plan de Gestion visant à définir les modalités techniques et économiques de gestion des futurs déblais non « inertes », au travers notamment d'un Bilan Coût Avantages et de plans de terrassement pour la future entreprise générale de travaux.
- de procéder à un sondage dans le secteur du local TGBT afin de vérifier l'absence d'impact en PCB sur les sols (lorsque les installations de gaz et électriques seront consignées – potentiellement en phase travaux).
- de vérifier la compatibilité entre la qualité environnementale des sols laissés en place suite à l'identification d'anomalies métalliques hors emprise des futurs terrassements. La mesure de mercure dans les sols au niveau du vide sanitaire du foyer Saint-Luc peut constituer un risque sanitaire qu'il apparait judicieux de vérifier par des analyses d'air ambiant dans les locaux.
- de procéder au retrait de la cuve de fioul enterrée. Bien que les sondages réalisés à proximité de la cuve n'aient pas mis en évidence de défaut d'étanchéité, aucune information concernant son dégazage et/ou son inertage n'est disponible. Ainsi les hydrocarbures potentiellement contenus dans la cuve sont susceptibles de se propager dans les milieux en cas d'usure de celle-ci.

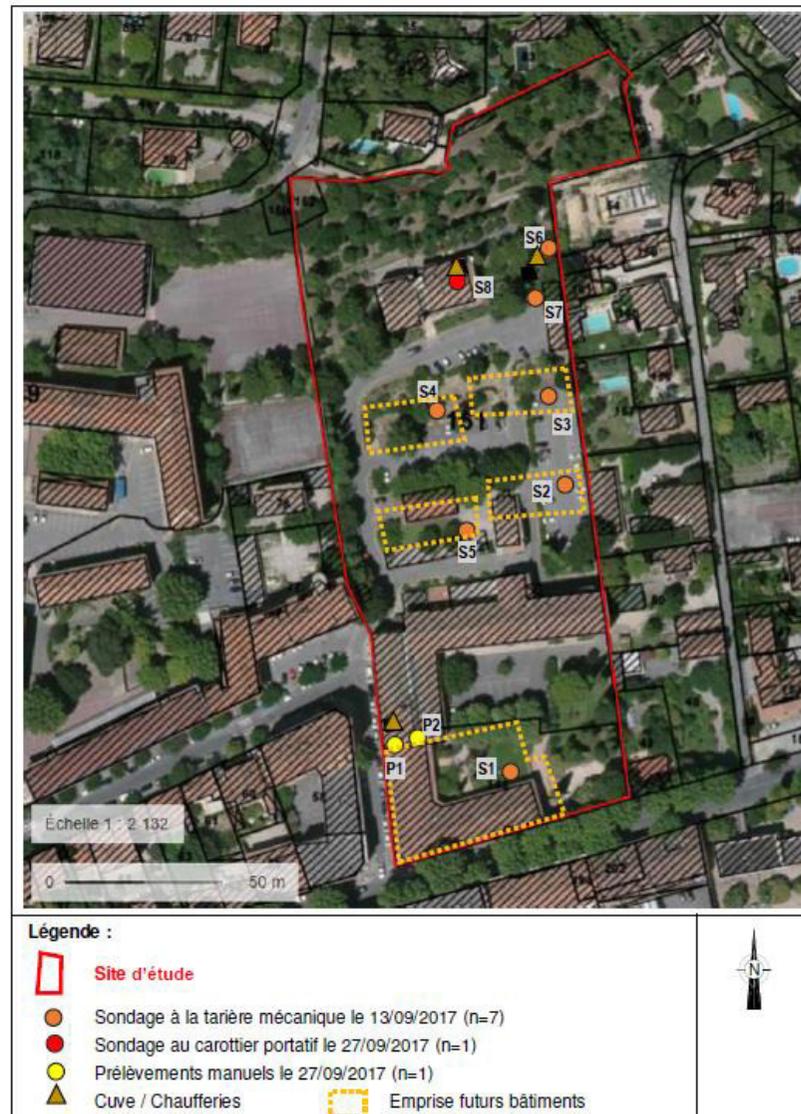


Figure 17 : Plan d'implantation des investigations réalisées sur le milieu « sol »

3.2.3 PATRIMOINE

Le site s'inscrit dans le périmètre de nombreux monuments historiques dont le pont Gallo romains (approximativement 160 m), le pavillon Trimont (environ 315 m) ou encore l'implantation de plusieurs hôtels à moins de 330 m (Hôtel, Hôtel Meynier de Lambert et Hôtel de Valbelle). Notons que la croix du missionnaire n'est pas gardée dans le cadre du projet, elle sera récupérée par le propriétaire du site, cependant, l'emplacement et la percée visuelle sont conservées selon l'avis de l'architecte des bâtiments de France.

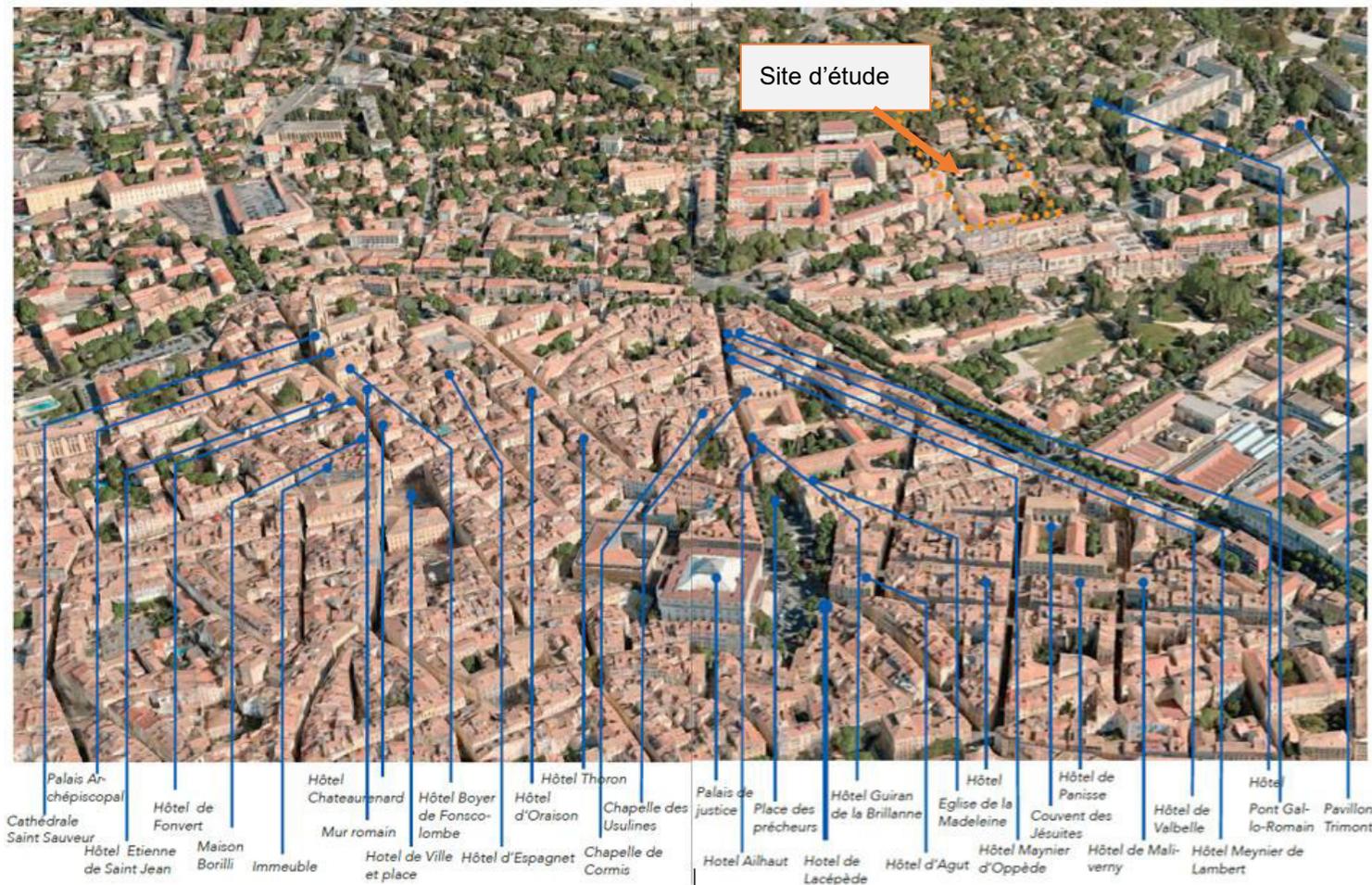


Figure 18 : Localisation des monument historique à proximité du site d'étude (source : Etude patrimoniale – C.Vezzoni – Fév 2018)

4. 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 post-aménagement. Pour chacun des impacts mentionnés, des mesures sont proposées visant à éviter, réduire ou compenser les effets négatifs.

4.1 PHASE CHANTIER

La mise en œuvre d'une charte de chantier vert permettra de limiter les incidences temporaires du projet sur l'environnement. Cette charte abordera les enjeux environnementaux généraux (nuisances sonores, plan de circulation, gestion des eaux de ruissellement, patrimoine, déchets, etc.) et ceux plus spécifiquement liés à l'opération (pollution des sols, milieu naturel).

Légende : Enjeux environnementaux

PHASE CHANTIER				
Thèmes	Impacts du projet	Mesures		
		Evitement	Réduction	Compensation
Commerces, habitations	Impact sur les riverains proches (boulevard Fet E Zola, cours de la Trinité) nuisances sonores et poussières principalement		<ul style="list-style-type: none"> - Opérations de communication (sensibilisation, information et formation) (dates des travaux, horaires, mesures de précautions mises en œuvre) auprès des riverains notamment. - Limitation des nuisances visuelles via optimisation de la propreté du chantier - Adaptation des horaires de travaux 	
Patrimoine culturel et patrimonial	- Site localisé au sein de plusieurs périmètres de protection des monuments historiques (500m)	Un travail avec l'Architecte des Bâtiments de France (ABF) a été réalisé	-	-
Déplacements et accessibilité	<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation du trafic, circulation d'engins de chantier. - Réduction de voie voire coupure sur 	<ul style="list-style-type: none"> - Plan d'installation chantier (délimitant les différentes zones) et plan de circulation des 	<ul style="list-style-type: none"> - Sécurisation des accès - Stationnement des engins dans l'emprise du projet au maximum. 	-

PHASE CHANTIER				
Thèmes	Impacts du projet	Mesures		
		Evitement	Réduction	Compensation
	le boulevard Fet E Zola	véhicules de chantier. - Circulations des engins de chantier et des piétons portées au plan d'installation chantier	- Respect des réglementations pour la circulation des véhicules.	
Eaux superficielles	Production de matières en suspension		Emprise limitée	-
	Production potentielle de polluants provoquant le ruissellement d'eau souillée	- Charte de chantier à faibles nuisances - Plan assurance environnement élaboré par l'entreprise pendant la période du chantier devra spécifier la gestion de situation d'urgence.	- produits chimiques stockés sur des bacs de rétention. Zones de stockages ventilées et abritées des intempéries - engins de chantier conformes, contrôlés et nettoyés. - aires de stationnement aménagées - kit d'intervention d'urgence mis en place sur le chantier en cas de déversement accidentel. - identification des produits potentiellement polluants	-
Eaux usées	Faible impact en phase chantier	-	-	-
Sols et sous-sol / pollution	Déblais : 36 400 m ³ Remblais : 7 750 m ³ Suite aux préconisations de l'étude sols et eaux souterraines, des traces de pollutions ont été relevées		- cf. mesures de réduction des impacts sur les eaux superficielles. - Les déblais seront évacués en filières adaptée. Les préconisations émises dans l'étude sols et eaux souterraines seront prises en compte.	-
Energie	Empreinte Carbone et énergétique des matériaux de construction et de l'énergie dépensée pour le chantier	-	-	-

PHASE CHANTIER				
Thèmes	Impacts du projet	Mesures		
		Evitement	Réduction	Compensation
	(déplacements d'engins...)			
Déconstruction	Libération de substances dangereuses lors de la déconstruction de bâtiments contenant potentiellement Présence de plomb dans la maison du Gardien	- Suppression de tous éléments contenant du plomb dans la maison du Gardien	- Délimitation de la zone déconstruite. - Mise en place d'une charte de chantier à faibles nuisances : arrosage lors de la déconstruction pour limiter les poussières, protection des arbres conservés - Programme de déconstruction - Communication auprès des usagers et des riverains	
Risque naturel	Aucun impact	-	-	-
Milieu naturel	Préservation du boisement au Nord et de l'alignement d'arbres dans la cour intérieure du bâtiment Sud Abatages des autres sujets arborés	-	- Adaptation du planning de travaux afin d'abattre ces arbres en dehors de la période de nidification des oiseaux (abattage des arbres à l'automne) - Création de haies, d'arbres et de plates-bandes - Mise en défend du chantier notamment vis-à-vis du boisement préservé et de l'alignements d'arbres au Sud.	-
Niveaux sonores	Création de nuisances sonores en lien avec les engins de chantier	-	- Opérations de communication (sensibilisation, information et formation) (dates des travaux, horaires, mesures de précautions mises en œuvre) auprès des riverains et commerces. - Les chefs de chantiers et ouvriers	-

PHASE CHANTIER				
Thèmes	Impacts du projet	Mesures		
		Evitement	Réduction	Compensation
			<p>sont informés en phase de préparation sur les exigences d'un chantier à faibles nuisances. Les concepteurs veilleront en cours de chantier que les principes sont respectés.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Engins de chantier respectant la réglementation en termes d'émissions sonores - Planning des phases bruyantes du chantier <p>Identification des origines de bruits => stratégie de limitation selon les réglementations locales en vigueur.</p>	
Emissions de poussières	Démolition de bâtiments et donc production de poussières		<ul style="list-style-type: none"> - Protection des intervenants et du voisinage : limitation des émissions particulaires (brumisation et arrosage) via le programme de déconstruction - Utilisation de bâches sur les camions mais également pour le stockage de matériaux pulvérulents - Vérification en cours de chantier que les dispositions du règlement sanitaire départemental sont bien respectées. - Respect des dispositions réglementaires en termes d'émissions de fibres et de particules. 	
Déchets du BTP	Déchets spécifiques dus à la	Réduction des déchets à la	- Traçabilité des différents types de	- Réutilisation des déchets

PHASE CHANTIER				
Thèmes	Impacts du projet	Mesures		
		Evitement	Réduction	Compensation
	démolition d'un bâtiment	source : - plan et procédures de réservation (réduction des gravats en béton en évitant les repiquages au marteau piqueur) - éviter la casse des matériaux via de la sensibilisation - généraliser les coffrages métalliques pour limiter les chutes de bois - dispositions contractuelles fournisseurs pour limiter les déchets à l'achat (achat en vrac, conditionnements plus grands...)	déchets et de leurs quantités (Réunions, reporting et actions correctives des concepteurs auprès de la maîtrise d'ouvrage sur le respect des principes du chantier à faibles nuisances). - Diagnostic sur la gestion des déchets générés par le curage préalable des parties existantes, conformément au décret N°2011-610 du 31 mai 2011 (nature et quantité des déchets, identification de filières de réemploi et recyclage). - Eviter les mélanges de déchets de manière à faciliter le tri des déchets	inertes en remblais ou envoi en filière adaptée. - Pesée des déchets par types pour estimer les pourcentages de valorisation. Choix pour chaque type, de la filière d'enlèvement la plus satisfaisante d'un point de vue technique, environnemental et économique en privilégiant la valorisation. - Plan de déconstruction du projet en fin de vie.
Conclusion	Ces mesures types seront reprises dans une charte de chantier verts qui sera imposée aux entreprises.			

Tableau 2 : Synthèse des effets et mesures en phase chantier

4.2 PHASE POST-AMENAGEMENT

Légende : **Enjeux environnementaux**

PHASE POST-AMENAGEMENT				
Thèmes	Incidences potentielles du projet	Mesures correctives envisagées		
		Evitement	Réduction	Compensation
Population	Nouvelle offre d'accueil pour les habitants d'Aix-en-Provence et pour les futurs	-	-	-
Patrimoine culturel et archéologique	Intégration du projet au sein de périmètres de monuments historique.	- un travail a été réalisé avec l'ABF sur l'intégration architecturale et paysagère		
Déplacements et accessibilité	Augmentation sensible potentielle du trafic de véhicules sur les axes routiers proches	- Création d'une entrée sur le boulevard F et E Zola et sur le cours de la Trinité	- Favoriser le déplacement par les modes doux (site localisé à 150 m du centre historique)	-
Ressource en eau	Création de nouveaux besoins en eau		- Raccordement au réseau eau potable communal pour les nouveaux bâtiments	-
Eaux pluviales	Site déjà imperméabilisé Création d'espace vert	Les eaux de pluies seront dirigées vers le réseau communal de type séparatif.		-
Eaux souterraines	Pas de prélèvement ou modification des eaux souterraines prévus	-	-	-
Eaux usées	Eaux usées à traiter	-	- Raccordement au réseau d'eaux usées existant	-
Sols et sous-sols	Pas d'impact notable	-	-	-

PHASE POST-AMENAGEMENT				
Thèmes	Incidences potentielles du projet	Mesures correctives envisagées		
		Evitement	Réduction	Compensation
Pollution des sols	Pas d'impact notable		-	-
Milieu naturel	Abatage de sujets arborés	-	- Les espèces locales (arborée, arbustives et herbacées) seront favorisées - Réintroduction d'espèces végétales arboré Mise en place de plate-bande enherbée Création de haies et mise en place de sujets arborés	-
Nuisances sonores	L'augmentation de trafic est négligeable		-	-
Qualité de l'air	Augmentation du trafic négligeable		- Mesures incitatives sur la mobilité durable	-
Nuisances lumineuses	Emissions lumineuses nouvelles et/ou différentes		- La pollution lumineuse sera limitée au strict nécessaire par des éclairages adaptés.	-
Gestion des déchets	Production de déchets non dangereux	-	- Tri à la source des déchets et pratique du tri sélectif	-
Conclusion	Les mesures ainsi proposées permettent au projet de s'ancre harmonieusement dans le contexte urbain, patrimonial et paysager d'Aix-en-Provence.			

Tableau 3 : Synthèse des effets et mesures après aménagement

5. AUTOEVALUATION

Le projet consiste à réaliser un projet immobilier sur la commune d'Aix-en-Provence. Le projet est localisé au sein du tissu urbain d'Aix-en-Provence, à 150 m au Nord-Est du centre historique.

Le projet s'insère sur un site déjà urbanisé et composé de 5 bâtiments dont les 3 bâtiments centraux seront démolis et une partie du bâtiment Sud. Les autres bâtiments existants sont conservés et réhabilités.

Ce projet va permettre de requalifier ce secteur en apportant une nouvelle offre en logement et une résidence pour seniors. Des parkings souterrains sont également créés. L'espace boisé classé au Nord est conservé ainsi que les alignements d'arbres implantés dans la cour intérieure du bâtiment Sud. Des espaces verts seront aménagés dans le cadre du projet urbain notamment la mise en place de haies, d'arbres ou encore de plates-bandes enherbées.

Le chantier sera géré dans un objectif de réduction des nuisances, une charte chantier à faibles nuisances sera mise en place.

Les mesures d'évitement et de réduction prévues et présentées dans le présent document permettent de rendre les impacts résiduels du projet non significatifs.

Les mesures ainsi proposées permettent au projet de s'ancrer harmonieusement dans le tissu urbain et paysager du territoire communal en prenant en compte l'intérêt patrimonial du secteur.

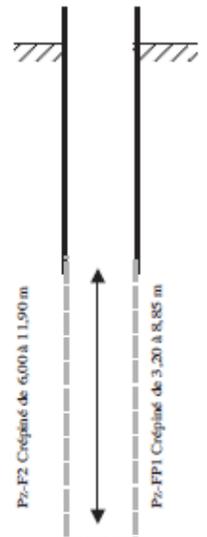
6. ANNEXE

ANNEXE A : Résultats des relevés piézométriques au droit du site d'étude – Sol essais – 2017

ANNEXE B : Evaluation environnementale des sols et des eaux souterraines – EODD – 2017

ANNEXE A : Résultats des relevés piézométriques au droit du site d'étude – Sol essais - 2017

AIX EN PROVENCE Archevêché - La Trinité Avenue François et Emile Zola			Mesures des niveaux d'eau (Piézomètres ouverts) Pz-F2 & Pz-FP1					
Dates	n° de mes.	Nbr de jours	Pz-F2		Pz-FP1		Observations	Schéma
			Z(tête) Rel. =	210,50	Z(tête) Rel. =	218,00		
			Z(pied) Rel. =	198,60	Z(pied) Rel. =	209,15		
			Z(TN) Rel. =	210,50	Z(TN) Rel. =	218,00		
			Mesures (m)	Altitude (Rel.)	Mesures (m)	Altitude (Rel.)		
12/09/17	0	0					Poses	Pz-FP1: Z(TN) Rel. =218,00
13/09/17	1	1			7,90	210,10		
14/09/17	2	2	5,30	205,20				Pz-F2: Z(TN) Rel. =210,50
26/10/17	3	44	6,79	203,71	8,77	209,23		
22/12/17	4	101	6,13	204,37	sec	< 209,15		
02/02/18	5	143	5,96	204,54	sec	< 209,15		
16/04/18	6	216	5,74	204,76	8,48	209,52		
20/06/18	7	281	6,05	204,45	7,18	210,82		
06/09/18	8	359	5,96	204,54	6,03	211,97		



Prof. Pz-F2 = 11,90 m
Z(pied) Rel. = 198,60

Prof. Pz-FP1 = 8,85 m
Z(pied) Rel. = 209,15

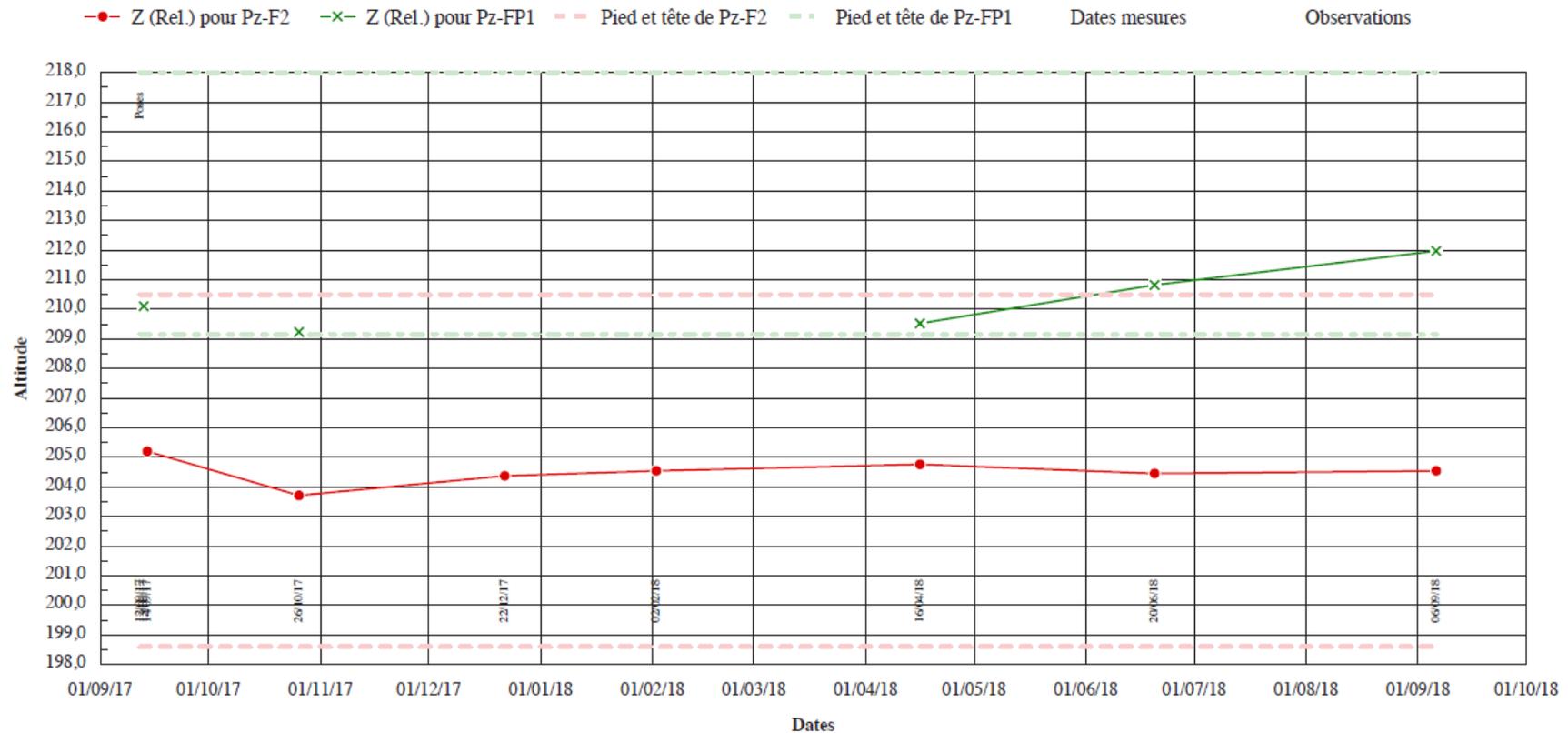
AIX EN PROVENCE
Archevêché - La Trinité
Avenue François et Emile Zola

Mesures des niveaux d'eau
(Piézomètres ouverts)

Pz-F2 & Pz-FP1

SEI n°: 49572

Courbes d'évolution des altitudes des niveaux d'eau



**ANNEXE B : Evaluation environnementales des sols et des
eaux souterraines – EODD Ingénieurs conseils – 2017**



EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DES SOLS ET DES EAUX SOUTERRAINES – PHASES 1 & 2

Projet la Trinité à Aix-en-Provence (13100)

Rapport d'EODD Ingénieurs Conseils



Certification de service des prestataires dans
le domaine des sites et sols pollués

AGENCES DE LYON ET DE MARSEILLE

www.lne.fr



27/10/2017

EIFFAGE IMMOBILIER MEDITERRANEE

Adresse : 7 rue du devoir, CS 30510 - 13344
MARSEILLE CEDEX 15

Téléphone : 04 91 93 93 43 / 06 46 71 19 56

Destinataires : Mme Laura BOIRARD

Email : laura.boirard@eiffage.com

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DES SOLS ET DES EAUX SOUTERRAINES – PHASES 1 & 2 PROJET LA TRINITE A AIX-EN-PROVENCE (13100)

Rapport d'EODD ingénieurs conseils

IDENTIFICATION		MAITRISE DE LA QUALITE	
		Responsable de projet	Responsable d'affaire / Superviseur
N° Contrat	P02984	A. DARTEVEL 27/10/2017	A. CHAPOY 27/10/2017
Indice	1		
Révision	27/10/2017		
Nb de pages (hors annexes)	56	Rédacteur principal du rapport	
Nb d'annexes	9	J. VIDAL / A.DARTEVEL	

Vos contacts et interlocuteurs pour le suivi de ce dossier :



Technopôle de l'Environnement
Arbois-Méditerranée
 ✉ : Domaine du Petit Arbois
Avenue Louis Philibert
13100 Aix-en-Provence
 ☎ : 04.88.14.80.96
 📠 : 04.88.14.81.00

Responsable de projet : A. DARTEVEL a.dartavel@eodd.fr

**Responsable d'affaire
Superviseur :** A. CHAPOY a.chapoy@eodd.fr

www.eodd.fr

SOMMAIRE

1.	INTRODUCTION	5
1.1	CONTEXTE DE L'ETUDE	5
1.2	RAPPEL DES OBJECTIFS DE LA MISSION.....	5
1.3	STRATEGIE ADOPTEE ET MOYENS MIS EN ŒUVRE	6
1.4	CONTEXTE NORMATIF	6
2.	CARACTERISTIQUES DU SITE	8
2.1	SITUATION GEOGRAPHIQUE.....	8
2.2	EMPRISE ET DESCRIPTION DU SITE	10
2.2.1	<i>Localisation</i>	10
2.2.2	<i>Occupation du site</i>	12
2.3	PROJET D'AMENAGEMENT	14
3.	ETUDE HISTORIQUE	15
3.1	CONSULTATION DES BASES DE DONNEES	15
3.1.1	<i>BASOL</i>	15
3.1.2	<i>BASIAS</i>	15
3.2	SYNTHESE DES DONNEES DISPONIBLES	18
3.3	ZONES IDENTIFIEES A RISQUE DE POLLUTION	19
4.	ETUDE DE VULNERABILITE DES MILIEUX	20
4.1	CONTEXTE CLIMATOLOGIQUE	20
4.2	CONTEXTE GEOLOGIQUE.....	21
4.3	CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE	23
4.3.1	<i>Description de la ressource</i>	23
4.3.2	<i>Usages de la ressource en eau</i>	23
4.3.2.1	<i>Captages d'eau pour l'Alimentation en Eau Potable</i>	23
4.3.2.2	<i>Autres usages de la ressource</i>	23
4.4	HYDROLOGIE	25
4.5	ZONES NATURELLES PROTEGEES	26
4.6	RISQUES NATURELS ET INDUSTRIELS.....	28
4.6.1	<i>Risques naturels</i>	28
4.6.2	<i>Risques industriels</i>	28
5.	SCHEMA CONCEPTUEL - ETAT ACTUEL	29
5.1	SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION SUR SITE	29
5.2	VOIES D'EXPOSITION.....	30
5.3	CIBLES.....	30
5.4	SCHEMA CONCEPTUEL DE L'ETAT ACTUEL	30

6.	INVESTIGATIONS SUR LES SOLS (PRESTATION A200)	32
6.1	DESCRIPTION DES INVESTIGATIONS REALISEES	32
6.2	OBSERVATIONS DE TERRAIN	37
6.3	RESULTATS ANALYTIQUES	37
6.3.1	Valeurs de référence	37
6.3.2	Présentation des résultats analytiques	39
6.3.2.1	Analyse sur brut d'échantillon	39
6.3.2.2	Analyses sur éluât après lixiviation :	41
6.3.3	Interprétation	44
7.	INVESTIGATIONS DES EAUX SOUTERRAINES (PRESTATION A210)	45
7.1	PROGRAMME D'INVESTIGATION REALISE	45
7.1.1	Choix du programme d'investigations	45
7.1.2	Définition du programme analytique	48
7.2	RESULTATS DES INVESTIGATIONS DES EAUX SOUTERRAINES	48
7.2.1	Valeurs de référence	48
7.2.2	Présentation des résultats analytiques	49
7.2.3	Interprétations des résultats	53
8.	CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	54
8.1	CONCLUSIONS DES ETUDES DOCUMENTAIRE, HISTORIQUE ET ENVIRONNEMENTALE	54
8.2	CONCLUSIONS DES INVESTIGATIONS	55
8.2.1	Sols	55
8.2.2	Eaux souterraines	56
8.3	RECOMMANDATIONS	56
9.	ANNEXES	57

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 :	SITUATION GEOGRAPHIQUE ET CADASTRALE DU SITE D'ETUDE (SOURCE : IGN - GEOPORTAIL®)	9
FIGURE 2 :	EMPRISE DU SITE ET OCCUPATION DES ALENTOURS (SOURCE : GEOPORTAIL - IGN®)	11
FIGURE 3 :	OCCUPATION DU SITE	13
FIGURE 4 :	PROJET D'AMENAGEMENT (SOURCE : EIFFAGE IMMOBILIER MEDITERRANEE)	14
FIGURE 5 :	SITES BASOL ET BASIAS REPERTORIES A PROXIMITE DU SITE D'ETUDE (SOURCE : BRGM®)	17
FIGURE 6 :	ROSE DES VENTS DE LA STATION DE CELONY-AIX-EN-PROVENCE (SOURCE : WINDFINDER®)	20
FIGURE 7 :	SITUATION GEOLOGIQUE DU SECTEUR D'ETUDE (SOURCE : BRGM INFO TERRE®)	21
FIGURE 8 :	COUPE LITHOLOGIQUE DU SONDAGE BSS002JMTM DE LA BSS (SOURCE : BRGM)	22
FIGURE 9 :	POINTS D'EAU RECENSES DANS L'ENVIRONNEMENT DU SITE D'ETUDE (SOURCE : BSS EAU INFO TERRE®)	25
FIGURE 10 :	RESEAU HYDROGRAPHIQUE DANS L'ENVIRONNEMENT DU SITE D'ETUDE (SOURCE : GEOPORTAIL®)	26
FIGURE 11 :	ZONES NATURELLES PROTEGEES A PROXIMITE DU SITE D'ETUDE (SOURCE : INFO TERRE®)	27
FIGURE 12 :	SCHEMA CONCEPTUEL DE L'ETAT ACTUEL DU SITE	31
FIGURE 13 :	PLAN D'IMPLANTATION DES INVESTIGATIONS REALISEES SUR LE MILIEU « SOL »	34
FIGURE 14 :	EMPLACEMENT DES PIEZOMETRES INVESTIGUES (SOURCE PLAN : GEOPORTAIL - IGN®)	47

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : SITES BASOL ET BASIAS REPERTORIES A PROXIMITE DU SITE D'ETUDE (SOURCE : BRGM INFOTERRE®).....	16
TABLEAU 2 : SYNTHESE HISTORIQUE.....	18
TABLEAU 3 : DONNEES METEOROLOGIQUES DE LA STATION MARIGNANE (SOURCE : METEO FRANCE)	20
TABLEAU 4 : POINTS D'EAU IDENTIFIES SUR LA BSS EAU A PROXIMITE DU SITE D'ETUDE (SOURCE : BRGM®)	24
TABLEAU 5 : SYNTHESE DES ZONES A RISQUE DE POLLUTION IDENTIFIEES	29
TABLEAU 6 : SCENARII D'EXPOSITIONS ENVISAGEABLES	30
TABLEAU 7 : DETAIL DES INVESTIGATIONS SUR LES SOLS	36
TABLEAU 8 : SEUILS DE L'ARRETE MINISTERIEL DU 12/12/2014 RELATIF AUX INSTALLATIONS DE STOCKAGE DE DECHETS INERTES.....	38
TABLEAU 9 : GAMME DE VALEURS « ORDINAIRES » ET D'ANOMALIES NATURELLES DANS LES SOLS (PROG. ASPITET - INRA)	39
TABLEAU 10 : SYNTHESE DES RESULTATS ANALYTIQUES SUR BRUT D'ECHANTILLON DES SOLS INVESTIGUES. 42	
TABLEAU 11 : SYNTHESE DES RESULTATS ANALYTIQUES DES ELEMENTS METALLIQUES SUR LES SOLS.....	43
TABLEAU 12 : SYNTHESE DES RESULTATS ANALYTIQUES APRES LIXIVIATION SUR LES SOLS.....	43
TABLEAU 13 : PROTOCOLE D'ECHANTILLONNAGE D'EAUX SOUTERRAINES APPLIQUE PAR EODD INGENIEURS CONSEILS.....	46
TABLEAU 14 : DETAILS DU PROGRAMME ANALYTIQUE ASSOCIE SUR LE MILIEU EAUX SOUTERRAINES.....	48
TABLEAU 15: VALEURS DE REFERENCE EN VIGUEUR POUR LES EAUX SOUTERRAINES SELON L'AM DU 11/01/2007.....	49
TABLEAU 16 : RESULTATS DES MESURES IN SITU SUR LES EAUX SOUTERRAINES	50
TABLEAU 17 : RESULTATS ANALYTIQUES OBTENUS SUR LES ECHANTILLONS D'EAUX SOUTERRAINES PRELEVES	52

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 :	COMPTE RENDU DE VISITE DU SITE
ANNEXE 2 :	REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE DU 01/08/2017
ANNEXE 3 :	PHOTOGRAPHIES AERIENNES DE L'IGN
ANNEXE 4 :	COUPES LITHOLOGIQUES DES SONDRAGES REALISES
ANNEXE 5 :	BORDEREAU DES RESULTATS D'ANALYSES DE SOLS
ANNEXE 6 :	FICHES DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES
ANNEXE 7 :	BORDEREAU DES RESULTATS D'ANALYSE D'EAUX SOUTERRAINES
ANNEXE 8 :	SOURCES D'INFORMATIONS CONSULTEES
ANNEXE 9 :	LIMITES DE L'ETUDE

1. INTRODUCTION

1.1 CONTEXTE DE L'ETUDE

La société Eiffage Immobilier Méditerranée est porteuse d'un projet immobilier portant sur l'aménagement des terrains de l'Archevêché localisés 7 cours de la Trinité à Aix en Provence (13100). Le site correspond aux parcelles cadastrales 143, 151 et 152 de la section AY et totalise une surface de 17 700 m².

Le projet d'aménagement est à ce jour au stade de l'étude de faisabilité.

Le site est actuellement occupé par les activités de l'Archevêché et accueille des séminaristes. Il est notamment occupé par le bâtiment dit de l'Archevêché au Nord, et au Sud par le foyer Saint-Luc, une chapelle et des bâtiments occupés par le tribunal d'Aix-en-Provence. Des boxs de garages, la maison du gardien et un « chalet » sont également aménagés sur site, ainsi que des places de stationnement, voiries et des jardins.

De manière à sécuriser son projet d'aménagement, Eiffage Immobilier Méditerranée souhaite intégrer la problématique de sites et sols pollués afin d'anticiper d'éventuelles contraintes (économique, environnementale, sanitaire) et a mandaté EODD Ingénieurs Conseils pour l'accompagner sur la problématique des sites potentiellement pollués au sens de la note du 19 avril 2017 et de la norme NF X 31-620.

Le présent rapport expose les résultats de la mission d'évaluation environnementale (EVAL phases 1 & 2 selon NFX 31 620) à savoir l'étude historique et de vulnérabilité environnementale du site d'étude ainsi que les résultats et l'interprétation des investigations de terrain réalisées.

1.2 RAPPEL DES OBJECTIFS DE LA MISSION

L'objectif de l'étude consiste à identifier, quantifier et hiérarchiser les impacts environnementaux sur les milieux résultant d'activités passées ou présentes sur le site concerné par le projet d'aménagement. Pour ce faire, la mission a donc consisté en :

- **une visite du site d'étude et de ses environs immédiats**, qui porte sur un examen de l'état actuel du site, une reconnaissance et une identification des risques et impacts potentiels de pollution ou existants et la préparation, le cas échéant, des futures campagnes de reconnaissance de terrain ;
- **une analyse historique du site**, dont l'objectif est de recenser dans un domaine spatio-temporel défini les activités qui se sont succédées en ce lieu, leurs localisations et les pratiques de gestion environnementale industrielle ;
- **une étude de la vulnérabilité de l'environnement à la pollution**, qui vise à déterminer des cibles potentielles (habitations, sources d'alimentation en eau potable...) susceptibles d'être atteintes du fait des caractéristiques propres au site d'étude (géologie, hydrogéologie, hydrographie, ...)
- **des investigations de terrains sur les sols** (sondages, prélèvements de sols, mesures in-situ, analyses en laboratoire externe accrédité et agréé) ;

- **des investigations de terrains sur les eaux souterraines** (prélèvements d'eaux souterraines, mesures in-situ, analyses en laboratoire externe accrédité et agréé) ;
- **une description des résultats** des investigations de terrain, **interprétations et recommandations**.

Les investigations sur site (sondages et prélèvements d'échantillons de sols) ont été dimensionnées et réalisées en fonction des zones potentiellement impactées par les anciennes et présentes activités du site et au regard du projet d'aménagement envisagé dans l'objectif d'évaluer la qualité des sols et des eaux souterraines.

1.3 STRATEGIE ADOPTEE ET MOYENS MIS EN ŒUVRE

Pour mener à bien cette étude, EODD ingénieurs conseils a mis en œuvre les moyens suivants :

- visite du site : le 1^{er} aout 2017 par Aymeric DARTEVEL ;
- prise de connaissance des éléments disponibles relatifs à l'occupation actuelle et passée du site, et au futur projet envisagé par EIFFAGE IMMOBILIER MEDITERRANEE ;
- étude de vulnérabilité des milieux basée sur des données documentaires ;
- investigations de terrain : les 13-14 et 27 septembre 2017 sous la supervision d'Aymeric DARTEVEL

1.4 CONTEXTE NORMATIF

La présente mission a été réalisée selon les référentiels suivants :

- les outils méthodologiques accompagnant la note ministérielle du 19 avril 2017 - relatifs à la politique nationale de gestion des sites et des sols pollués ;
- la norme NF X 31-620 1 - Qualité du sol « *Prestations de services relatives aux sites et sols pollués (études, ingénierie, réhabilitation de sites pollués et travaux de dépollution)* ».

La mission ainsi proposée s'inscrit dans le domaine de prestation A : *Etudes / Assistance / Contrôle* décrit au sein de la norme NF X 31-620 2.

Pour information, les prestations demandées sont codifiées par ces normes de la façon suivante :

Prestations demandées	Prestations normées	Prestation globale	Prestations élémentaires
Etude historique	Visite de site	EVAL 1 & 2	A 100
	Etude historique et documentaire		A 110
Etude environnementale	Etude de vulnérabilité des milieux		A 120
Diagnostic de pollution des sols	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols		A 200
	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines		A 210

2. CARACTERISTIQUES DU SITE

2.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le site d'étude est localisé 7 cours de la Trinité à Aix-en-Provence (13100). Il s'inscrit dans un quartier résidentiel relativement proche de l'hyper-centre.

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

- X : 898 413,30 m ;
- Y : 6 273 612,13 m ;
- Z : varie de 240 m NGF (nord) à 208 m NGF (sud) selon les relevés Google Earth®.

La pente au droit du site d'étude est globalement inclinée du Nord vers le Sud (points bas).

Les figures suivantes présentent un extrait de la carte IGN du secteur de l'étude ainsi que les parcelles cadastrales 143, 151 et 152 de la section AY du site d'étude superposées à une vue aérienne (17 700 m²).

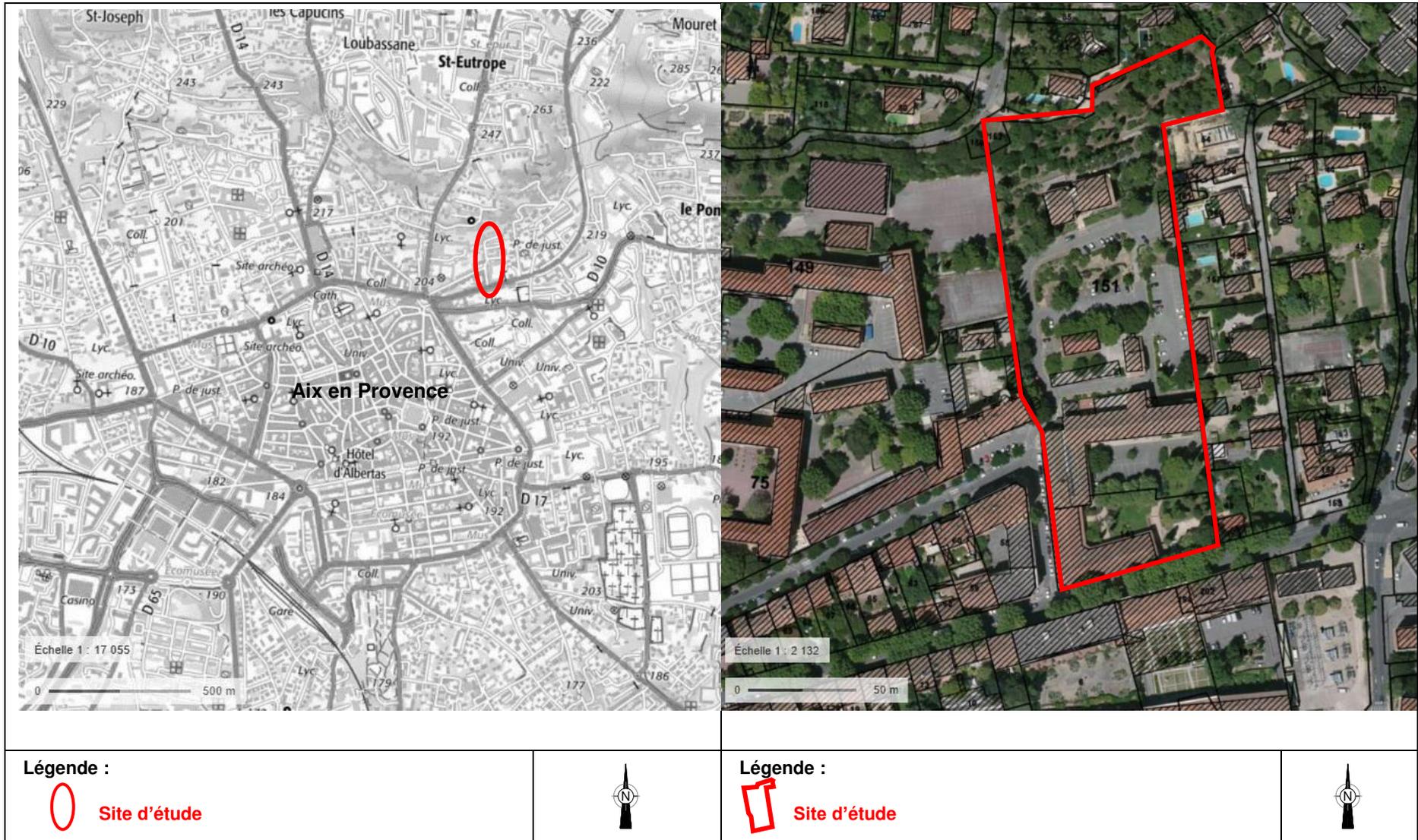


Figure 1 : Situation géographique et cadastrale du site d'étude (source : IGN - Géoportail®)

2.2 EMPRISE ET DESCRIPTION DU SITE

2.2.1 LOCALISATION

Le site d'étude est localisé 7 cours de la Trinité au Nord-Est du centre-ville d'Aix-en au sein d'un quartier majoritairement résidentiel (habitations individuelles et collectives).

Sur la base des informations recueillies lors de la visite de site par Aymeric DARTEVEL, d'EODD ingénieurs conseils, le 1 août 2017, le site est circonscrit :

- au Nord, par des habitations individuelles (cf. ①, Figure 2) ;
- à l'Ouest, par des résidences collectives (cf. ②, Figure 2), puis par les bâtiments de l'IUFM (cf. ③, Figure 2) ;
- au Sud, par le boulevard François et Emile Zola (cf. ④, Figure 2), puis par des résidences collectives (cf. ②, Figure 2) et l'école privée Leschi (cf. ⑤, Figure 2). ;
- à l'Est, par des habitations individuelles (cf. ①, Figure 2), puis par la traverse des Dominicaines (cf. ⑥, Figure 2).

L'environnement du site est présenté en Figure 2 et un reportage photographique est joint en Annexe 2.

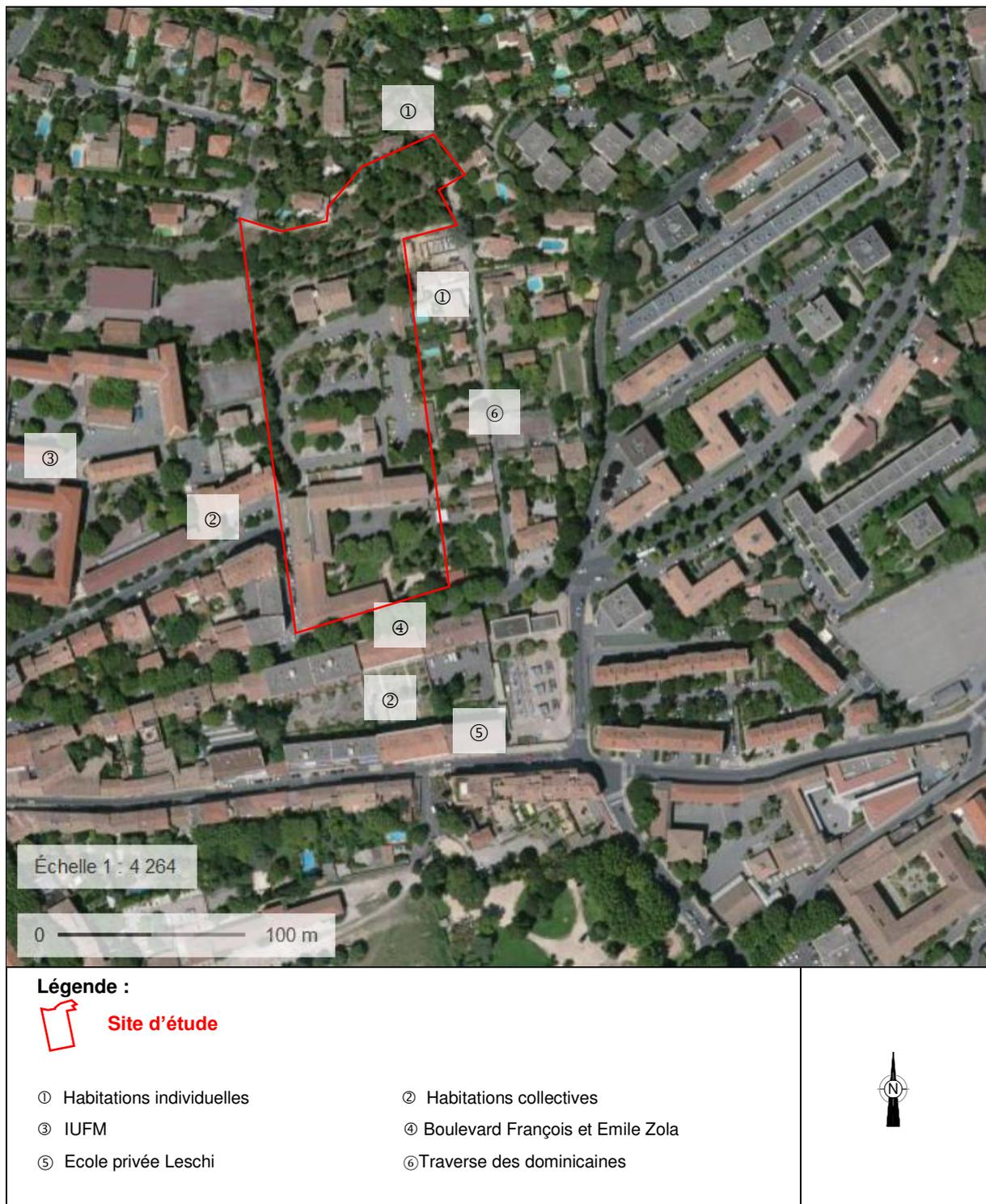


Figure 2 : Emprise du site et occupation des alentours (source : Géoportail - IGN®)

Dans les alentours du site d'étude, six établissements sensibles sont répertoriés :

- Ecole privée « Leschi », à environ 150 m au sud du site,
- ESPE – école supérieure du professorat et de l'éducation à environ 160 m à l'ouest du site,
- Collège coopératif Provence Alpes Méditerranée, à environ 240 m à l'ouest du site,
- Collège le sacré cœur, à environ 270 m au sud-est du site,
- Ecole primaire annexe 2 IUFM, à environ 260 m à l'ouest du site,
- Ecole maternelle « cours des alpes » à 280 m au nord-est.

2.2.2 OCCUPATION DU SITE

La visite détaillée du site d'étude a été effectuée par Aymeric DARTEVEL d'EODD ingénieurs conseils en compagnie de Laura BOIRARD et Mathias BERRA d'EIFFAGE IMMOBILIER MEDITERRANEE, de Jérôme CUCCIA de SOL ESSAIS ainsi que de M. MORATO, intendant du séminaire, le 1^{er} aout 2017. Un compte-rendu de visite est joint en Annexe 1. Un reportage photographique est joint en Annexe 2.

Le terrain sis au 7, cours de la Trinité est délimité par un mur d'enceinte. Il est occupé par :

- un bâtiment dit de l'Archevêché en R+3 (cf. 1, Figure 3) au Nord où sont logés les séminaristes. Une **chaufferie**, au gaz actuellement mais autrefois **au fioul**, est localisée en RdC à l'est de l'immeuble ;
- une maison de jardinier (cf. 2 Figure 3) au pied de laquelle serait implantée **une cuve de fioul** (cf. 3) et indiquée par « regard de cuve à Mazout » sur le plan d'état des lieux du centre diocésain établi en mars 1993 remis par EIM ;
- des boxs de garage au nord-est (cf. 4, Figure 3) ainsi qu'en partie centrale (référencés 5 en figure 3) servant de stationnement aux véhicules et de rangement pour des vélos, des archives, du petit matériel etc... ;
- un « chalet » (cf. 6, Figure 3) dont le chauffage est électrique et qui n'aurait pas été chauffé autrefois selon l'intendant ;
- la maison du gardien (cf. 7, Figure 3) actuellement chauffée grâce à une pompe à chaleur et qui n'aurait jamais disposé de chaudière à fioul par le passé. Cette maison n'a pas fait l'objet d'une visite, et aucun plan ne nous a été communiqué ;
- une chapelle (cf.8, Figure 3), dont la partie inférieure est occupée par une bibliothèque ;
- le foyer Saint-Vincent (cf. 9, Figure 3) où sont logés les séminaristes, et dans lequel se trouvent les installations communes (cuisines, lieux de restauration, salles de réunion...). Une **chaufferie gaz** est installée dans une des salles du sous-sol (sous la chapelle), et il est supposé qu'à l'instar du bâtiment de l'archevêché, **celle-ci aurait pu fonctionner au fioul** par le passé (avec présence éventuelle d'une cuve) ;
- des bâtiments récents en limite Sud (cf. 10, Figure 3) bordant le cours de la Trinité et l'avenue Zola, et dont une partie des locaux est occupé par le TGI d'Aix en Provence ;
- trois blockhaus (cf. 11, Figure 3) dont les entrées sont condamnées ;
- un réservoir d'eau au Nord inutilisé, et un réservoir d'eau au Sud utilisé comme jardinière (cf. 12, Figure 3), qui étaient autrefois communiquant ;
- des zones de stationnement (cf. 13, Figure 3) ;
- une zone boisée classée au Nord (cf. 14, Figure 3) ;
- un **local électrique TGBT** (cf. 15, Figure 3).

Ces différents éléments sont localisés sur la figure 3 en page suivante :



Figure 3 : Occupation du site

Lors de la visite aucun danger imminent n'a été mis en évidence.

2.3 PROJET D'AMENAGEMENT

A ce jour, le projet d'aménagement d'EIFFAGE IMMOBILIER MEDITERRANEE est au stade de l'étude de faisabilité.

Un plan de masse du projet envisagé a toutefois été fourni par EIFFAGE IMMOBILIER MEDITERRANEE et est exposé ci-dessous.

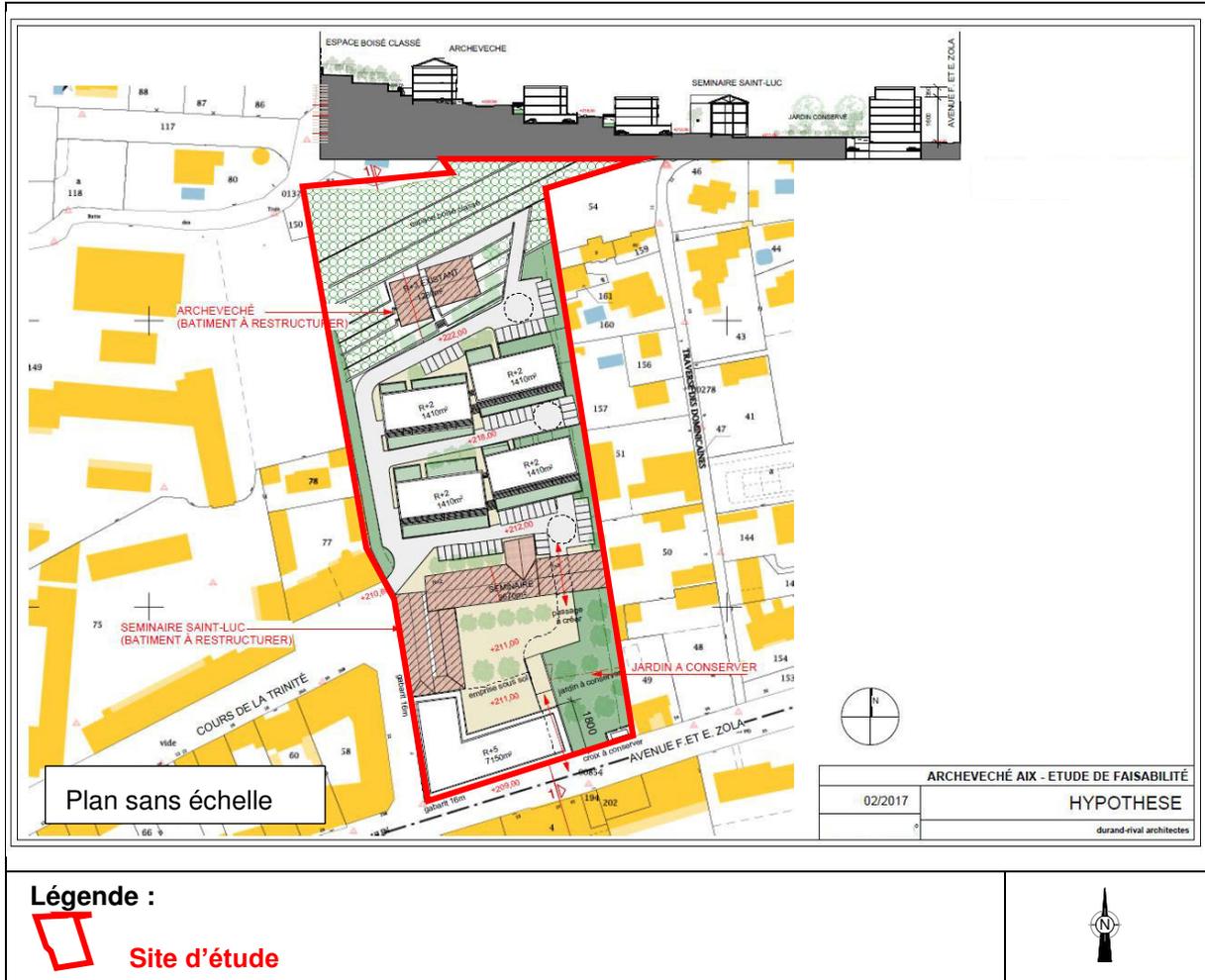


Figure 4 : Projet d'aménagement (Source : EIFFAGE IMMOBILIER MEDITERRANEE)

A noter qu'à ce stade du projet, il est prévu des niveaux de sous-sol au droit des futurs immeubles construits mais que des incertitudes subsistent quant au nombre (R-1 et/ou R-2), et sur la mutualisation de ces souterrains au niveau des quatre bâtiments centraux.

3. ETUDE HISTORIQUE

A travers les bases de données relatives aux anciens sites industriels et sites pollués ainsi que plusieurs photographies aériennes de l'IGN, des données historiques de la zone d'étude ont été recueillies.

3.1 CONSULTATION DES BASES DE DONNEES

Pour appréhender le contexte industriel de la zone, une recherche sur les bases de données BASOL¹ et BASIAS² a été entreprise. Ces bases de données, mises en place à partir de 1994 par le ministère en charge de l'Environnement constituent de véritables outils pour la prévention des risques liés à la pollution des sols.

Le site étudié n'est concerné par aucune des deux bases de données BASOL et BASIAS.

Néanmoins, quelques sites sont référencés dans les bases de données BASIAS, dans un rayon de 300 m autour du site d'étude. Ces sites sont repris dans la figure et le tableau en pages suivantes. La localisation des sites est indiquée sur la figure ci-après.

3.1.1 BASOL

Aucune site BASOL n'est référencé dans un périmètre de 4 km autour du site.

3.1.2 BASIAS

Plusieurs sites, dont les activités sont connues, ont été identifiés sur la plateforme BASIAS dans les environs du secteur étudié. Les plus proches (à moins de 300 m) sont les suivants :

¹ BASOL : Base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif

² BASIAS : Inventaire d'anciens sites industriels et de services

REFERENCE BASIAS	NOM EXPLOITANT	DISTANCE DU SITE (m)	DATE DE DEBUT D'EXPLOITATION	DATE DE FIN D'EXPLOITATION	ACTIVITES
PAC 1301651	EDMOND MAUREL	50 m E	01/01/1947	Activité terminée	Fabrication de savons, de produits d'entretien et de parfums
PAC 1301681	STE TECNHC AUTO / SA Verdun Sud	130 m S	01/01/1961	Toujours en activité	Garages, ateliers, mécanique et soudure Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage) Entretien et réparation de véhicules automobiles (ou autres) Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.) Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, plastiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...)
PAC 1300028	Severy, Euffroy et Cie	140 m SO	01/01/1927	Activité terminée	Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures)
PAC 1301655	Scierie mécanique AMEEDÉ DAUMAS	200 m SO	01/01/1927	-	Sciage et rabotage du bois, hors imprégnation
PAC 1313672	Station-service Total Fina Elf / ex: Compagnie française de raffinage TOTAL	230 m SO	01/01/1961	Activité terminée	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)
PAC 1301667	VOLBERT LANTEAUME	250 m SO	01/01/1951	Activité terminée	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)
PAC 1301672	Garage Ste Victoire	250 m E	01/01/1956	En activité et partiellement réaménagé	Garages, ateliers, mécanique et soudure Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)
PAC 1301652	Fonderie SAULT ET BONNEFOY	260 m SO	01/01/1859	Activité terminée	Fonderie Chaudronnerie, tonnellerie
PAC 1301654	BEAUVOIS	190 m SO	01/01/1920	Activité terminée	Fonderie d'autres métaux non ferreux
PAC 1300017	Claude Félix Agard	230 m S	01/01/1866	Activité terminée	Fabrication, fusion, dépôts de goudron, bitume, asphalte, brai

Tableau 1 : Sites BASOL et BASIAS répertoriés à proximité du site d'étude (source : BRGM InfoTerre®)

L'implantation de ces sites est reportée en Figure 5, ci-après.



Figure 5 : Sites BASOL et BASIAS répertoriés à proximité du site d'étude (source : BRGM®)

L'ancienne fabrique de savon (référéncée PAC1301651) est localisée sur la base de données à une distance relativement proche du site d'étude (mitoyen). Toutefois compte tenu du type d'activité, une éventuelle pollution en provenance de ce site est jugée comme faible.

Quant aux autres sites référencés sous BASIAS (distribution de carburant, garage, fonderie...), ceux-ci sont localisés globalement au sud du site, à savoir topographiquement plus bas, et un éventuel transfert de pollution vers le site d'étude apparaît peu probable.

3.2 SYNTHÈSE DES DONNÉES DISPONIBLES

Sur la base des données collectées à partir des photographies aériennes anciennes et de la visite de site, l'historique du site et de son environnement a été reconstitué. Les photographies aériennes de l'IGN sont fournies en Annexe 3. Le tableau ci-dessous synthétise cet historique.

Année	Evènement / description du site	Sources
1930	Le site d'étude est occupé par les bâtiments principaux du séminaire (Foyer Saint-Luc). L'actuelle maison du gardien est également visible. Le reste du site semble occupé par des cultures en terrasse au Nord (type vigne et oliviers) et des zones arborées. L'environnement du site d'étude est déjà urbanisé, les axes principaux sont visibles, de nombreuses habitations individuelles et collectives sont visibles.	IGN - Photographie aérienne 1930
1955	Sur le site d'étude est également visible en plus des précédents bâtiments, le « chalet ». Un petit bâtiment à l'est du chalet est également présent. Aucun changement notable dans l'environnement du site, à l'exception de nouveaux bâtiments vraisemblablement à usage de logements collectifs ou rattachés à l'IUFM.	IGN - Photographie aérienne 1955
1960	Aucun changement notable au droit du site d'étude et dans son environnement.	IGN - Photographie aérienne 1960
1970	Aucun changement notable au droit du site d'étude et dans son environnement	IGN - Photographie aérienne 1970
1975	Au droit du site d'étude le bâtiment « dit de l'archevêché » est visible ainsi que la zone de stationnement. Les cultures ont quant à elles disparues. L'environnement du site semble se trouver dans sa configuration actuelle	IGN - Photographie aérienne 1975
1980	L'ensemble des bâtiments actuels sont visibles. Le site se trouve dans sa configuration actuelle. L'environnement du site a poursuivi son urbanisation, la plupart des parcelles sont occupées par des bâtiments à usage d'habitation.	IGN - Photographie aérienne 1979
1984	Aucun changement notable au droit du site d'étude et dans son environnement.	IGN - Photographie aérienne 1984
2003	Le bâtiment du tribunal d'Aix-en-Provence est construit au Sud. Aucun changement notable dans l'environnement du site.	IGN - Photographie aérienne 2003
2008	Aucun changement notable au droit du site d'étude et dans son environnement	Google Earth 2008
2017	Pas de changements notables au droit du site d'étude et dans son environnement.	Google Earth 2017

Tableau 2 : Synthèse historique

Au droit du site d'étude, les bâtiments du foyer Saint-Luc ainsi que la maison du gardien sont déjà visibles dès 1930. Les autres bâtiments sont construits entre 1955 et 1980.

Des cultures sont visibles sur site jusqu'en 1975. A partir de cette date, l'actuel parking ainsi que le bâtiment dit de l'archevêché sont visibles. Enfin, le bâtiment du tribunal est observable dès 2003 et le site est alors dans sa configuration actuelle.

Dès 1930, l'environnement du site se trouve dans une configuration très urbanisée, les axes principaux sont visibles, il en est de même pour la plupart des maisons d'habitations individuelles et collectives.

A noter cependant que la savonnerie mentionnée par la base de données BASIAS n'est pas réellement identifiable à l'endroit indiqué. Aucun bâtiment de type industriel n'est observable sur les photographies aériennes dans ce secteur.

3.3 ZONES IDENTIFIEES A RISQUE DE POLLUTION

L'étude historique et la visite détaillée du site ont permis de mettre en évidence la présence de plusieurs sources potentielles de pollution au droit du site, tels que :

- la cuve de fioul,
- les anciennes chaudières à fioul,
- le local électrique TGBT,
- les anciennes cultures entre 1930 et 1975.

A noter que les cultures ne revêtent pas un caractère intensif, et correspondent vraisemblablement à des cultures faites par les séminaristes. Aussi, les terres ont largement été remaniées dans ce secteur lors de la construction du bâtiment de l'archevêché.

Le site n'est pas référencé dans la base de données des ICPE, BASIAS ou BASOL.

4. ETUDE DE VULNERABILITE DES MILIEUX

4.1 CONTEXTE CLIMATOLOGIQUE

Aix-en-Provence est localisé dans le sud-est de la France, bénéficiant d'un climat méditerranéen caractérisé par des étés chauds et secs et des hivers ensoleillés et doux.

Les normales climatologiques annuelles de la station météo la plus proche, à savoir celle de Marignane, sont présentées ci-après :

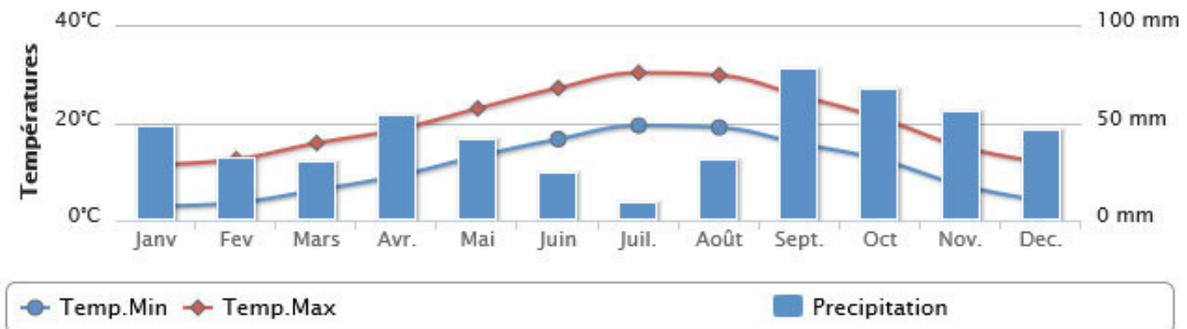


Tableau 3 : Données météorologiques de la station Marignane (source : Météo France)

Les vents dominants à Aix-en-Provence relevés à la station de Célony sont présentés en figure suivante :

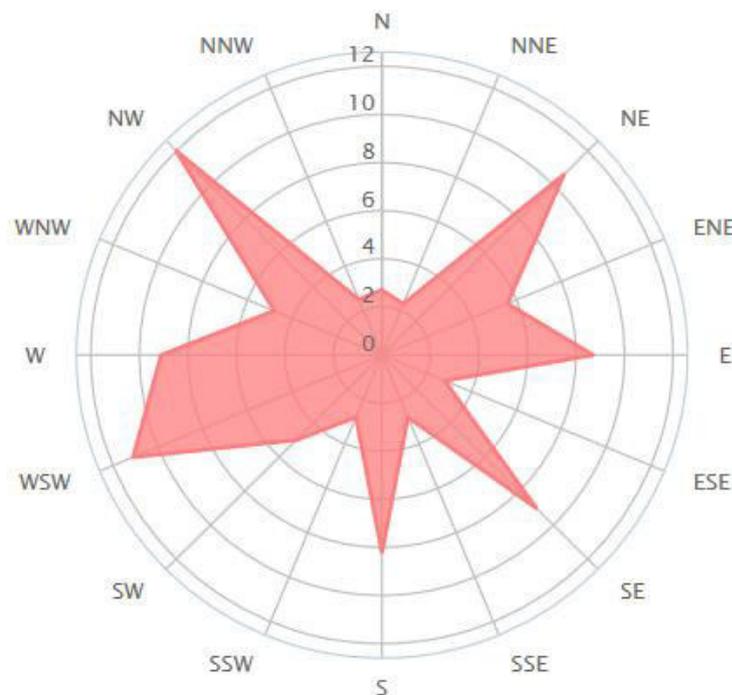


Figure 6 : Rose des vents de la station de Célony-Aix-en-Provence (source : Windfinder®)

4.2 CONTEXTE GEOLOGIQUE

D'après la carte géologique du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) et sa notice (Aix-en-Provence, n° 1 021), le site est implanté au droit de la formation du Tortonien lacustre (m_{3L}) constitués de calcaires et des marnes grises palustre de la ville d'Aix-en-Provence.

Dans le secteur d'étude, d'autres formations sont présentes comme :

- la formation Tortonien marin (m_3) composés de deux faciès principaux : un faciès molassique et un faciès marneux, situé de part et d'autre de la formation des Tortonien lacustre (m_{3L}) ;
- plus au nord se trouve la formation du stampien supérieur (g_{2b}) composée de calcaires en plaquette avec des intercalations de bancs de gypses dont la puissance peut atteindre les 100m ;
- plus à l'ouest se trouve la formation des épandages locaux et colluvions du Würm (P_y). Cette formation composée de limons et de cailloutis provient d'un glissement des pentes et d'un ruissellement aréolaires.
- enfin, plus à l'est se trouve la formation des épandages locaux et colluvions du Riss (P_x). Composée de limons et cailloutis, cette formation est recoupée par des formes attribuables au modelage Wurmien (versant glacis ou vallons).

Un extrait de la carte géologique du secteur de l'étude est présenté en figure suivante :

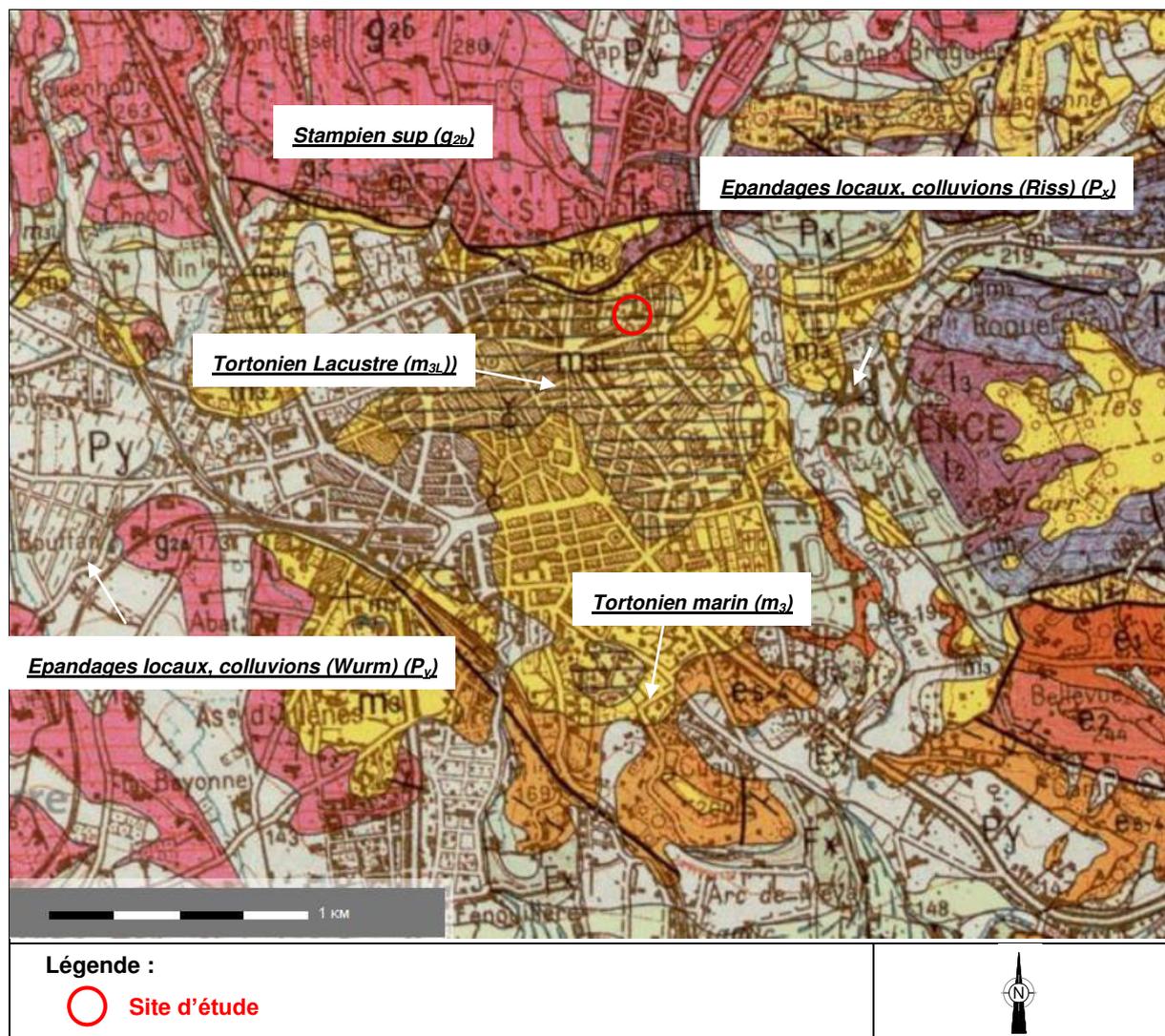


Figure 7 : Situation géologique du secteur d'étude (source : BRGM InfoTerre®)

Un sondage recensé dans la BSS (Banque de données du sous-sol) et référencé « BSS002JMTM » est localisé sur le site d'étude au droit de la formation des Tortonien lacustre (m_{3L}). Cet ouvrage met en évidence une succession de marnes sableuses jusque 10 m de profondeur surmontant une couche d'argile puis une couche de de sables.

La coupe géologique est présentée dans la figure ci-dessous.

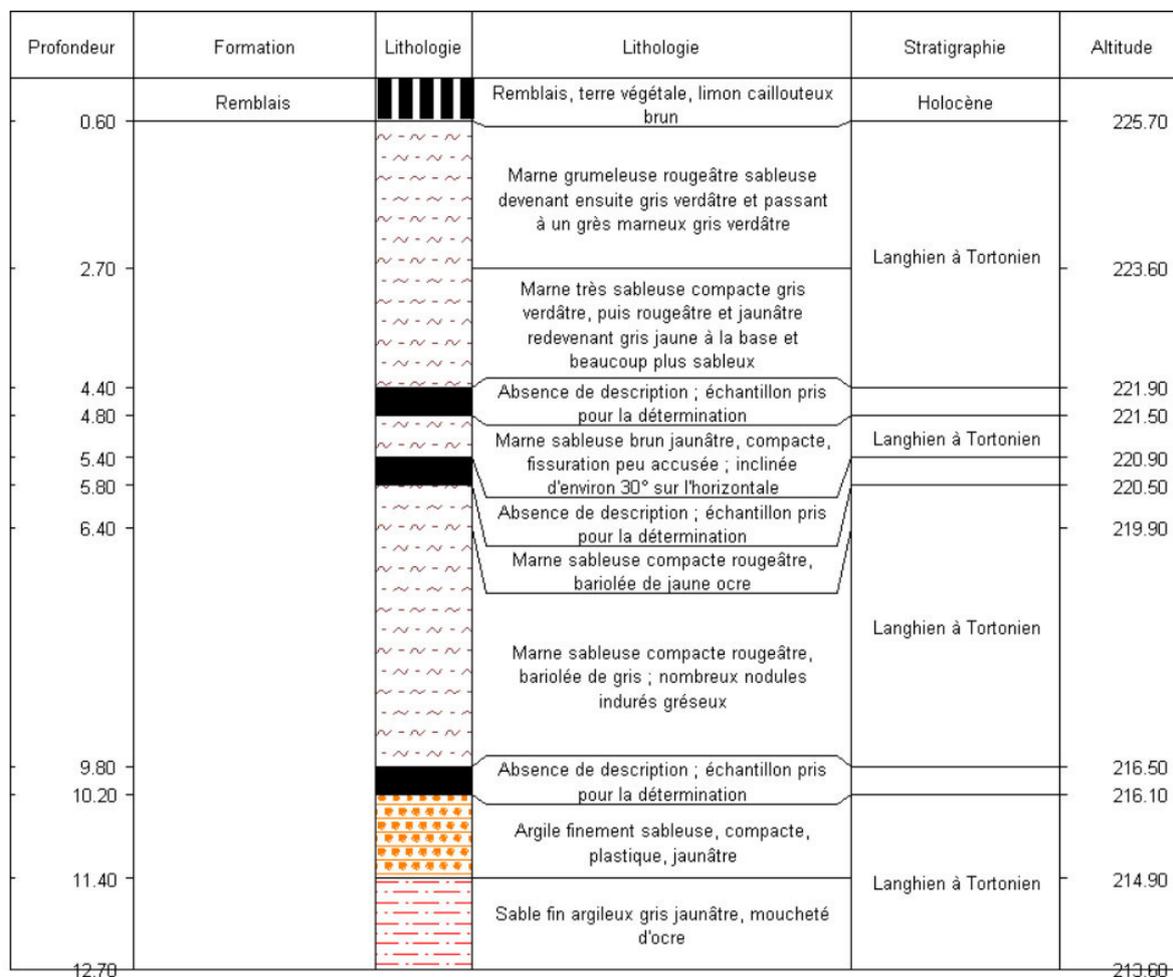


Figure 8: Coupe lithologique du sondage BSS002JMTM de la BSS (Source : BRGM)

Au regard de ces éléments, la percolation d'un impact en provenance du site à travers les sols est jugée faible du fait de la présence de marnes ayant pour propriété de limiter la perméabilité.

4.3 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

4.3.1 DESCRIPTION DE LA RESSOURCE

Le site d'intérêt se situe au droit de terrains sédimentaires (calcaires et marnes), correspondant au bassin versant du ruisseau de La Torse, bassin entouré de part et d'autre de formations à dominantes calcaires peu perméables, où les eaux météoriques ont tendance principalement à ruisseler avant de s'infiltrer en pied des reliefs dans les colluvions.

Au sein du bassin sédimentaire du ruisseau La Torse, des points d'eau sont recensés plus en aval du site d'intérêt (à environ 500 m au Sud-Est) dans la BSS (banque de données du sous-sol) du BRGM, mettant en évidence des niveaux d'eau à faible et moyenne profondeur (de l'ordre de -7 m).

En lien direct avec la topographie du secteur et le sens d'écoulement du ruisseau de La Torse, le sens d'écoulement supposé des eaux souterraines au droit du site serait orienté vers le sud.

Le site d'étude se situe au droit de la masse d'eau souterraine « Formations du bassin d'Aix » (codifiée FRDG210). Cette masse d'eau, à dominante sédimentaire, présente plusieurs aquifères à écoulement majoritairement captif mais localement libre (cas des nappes d'accompagnement des cours d'eau par exemple).

Selon le BRGM, le site d'étude est localisé au droit d'un secteur (abords du ruisseau de La Torse) où le risque inondation par remontée de nappe est localement qualifié de très élevé (nappe potentiellement affleurante).

Compte tenu de la profondeur supposée de la nappe dans le secteur et de la nature des terrains sus-jacents (à perméabilité modérée), la vulnérabilité de la nappe est jugée comme modérée.

4.3.2 USAGES DE LA RESSOURCE EN EAU

4.3.2.1 Captages d'eau pour l'Alimentation en Eau Potable

Le site d'intérêt se trouve hors de tout périmètre de protection de captage d'Alimentation en Eau Potable (AEP).

Deux points de captage AEP sont recensés sur la commune et font actuellement l'objet d'une procédure de création de périmètres de protection. Il s'agit :

- du captage de Corneille localisé à environ 750 m au nord-est, à une dizaine de mètres en rive droite du ruisseau Pinchinats, et ;
- de la prise d'eau sur le lac Réaltor, à près de 12 km au sud-ouest d'Aix-en-Provence, à proximité de la gare TGV.

L'alimentation en eau brute de la Ville d'Aix-en-Provence est aujourd'hui assurée en totalité par la Société du Canal de Provence (prise d'eau superficielle au niveau du Verdon). Cette eau brute, de très bonne qualité, est ensuite acheminée vers les stations de potabilisation de la ville.

4.3.2.2 Autres usages de la ressource

D'après la BSS du BRGM, huit (8) points d'eau sont répertoriés dans un rayon de 400 m autour du site (cf. Figure 9 et Tableau 4) :

Référence	Nature	Profondeur de l'ouvrage	Utilisation	Niveau piézométrique	Distance p/r au site	Position hydraulique p/r au site
BSS002JMVN	Puits	1,3 m	-	1,9 m / TN (??)	400 m	Aval supposé
BSS002JMVU	Puits	-	-	-	380 m	Aval supposé
BSS002JMVQ	Puits	-	-	-	370 m-	Aval supposé
BSS002JMZZ	Puits	-	-	-	390 m-	Aval supposé
BSS002JMVV	Puits	-	-	-	320 m-	Aval supposé
BSS002JMVZ	Puits	-	-	-	330 m -	Aval supposé
BSS002JMVU	Puits	-	-	-	360 m -	Aval supposé
BSS002JMV B	Sondage	152 m	Eau thermale		170 m	Aval supposé
BSS002JMTT	Puits	6,6m	-	0,9m / TN	400 m	Latérale

Tableau 4 : Points d'eau identifiés sur la BSS Eau à proximité du site d'étude (source : BRGM®)

La plupart des ouvrages localisés dans le secteur correspondent à des puits, répondant potentiellement à des besoins domestiques. L'ouvrage le plus proche correspond à un sondage profond destiné à des usages thermaux.

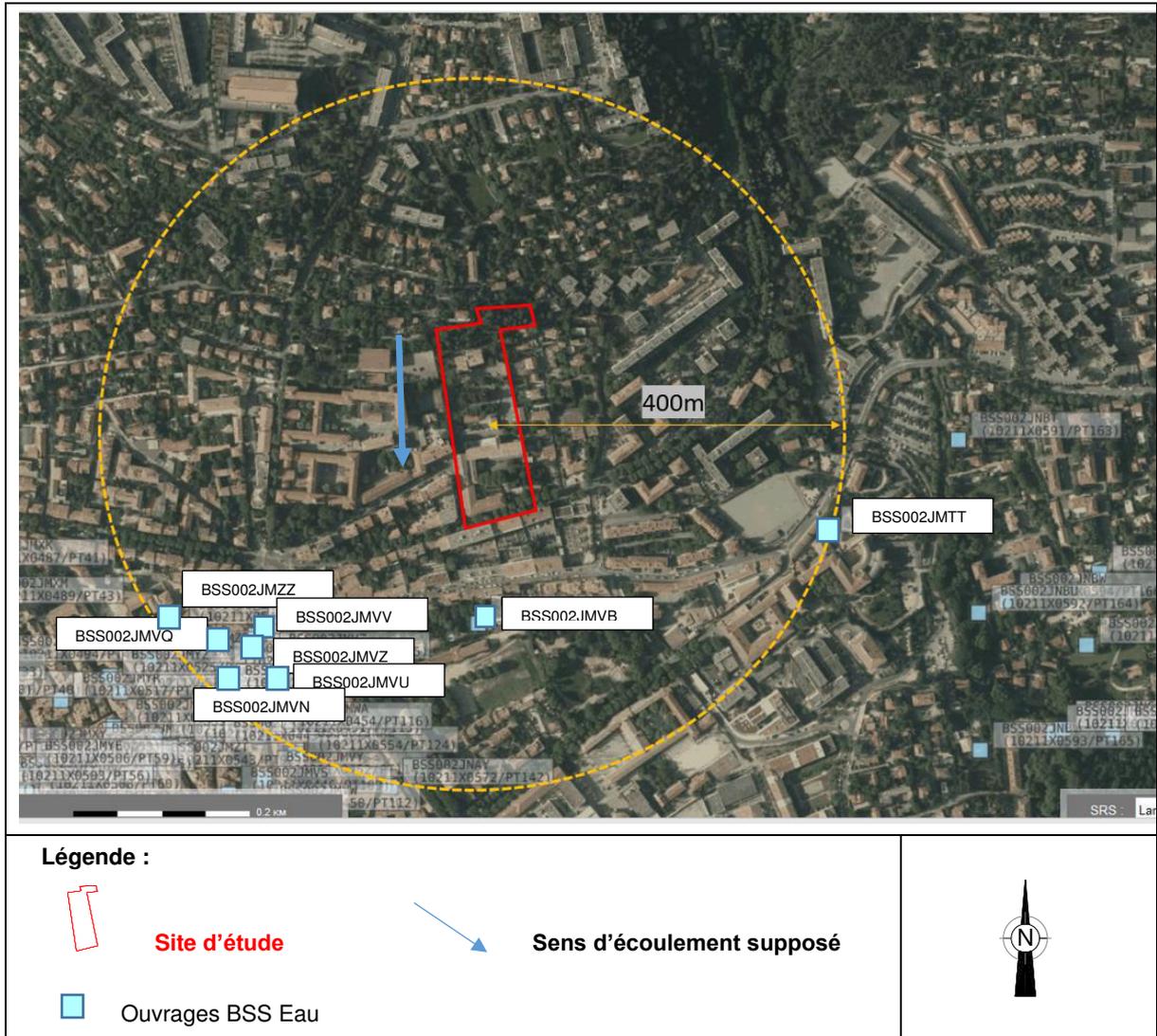


Figure 9 : Points d'eau recensés dans l'environnement du site d'étude (source : BSS Eau InfoTerre®)

En considérant l'absence d'information quant à l'usage fait des eaux souterraines dans le secteur du site d'intérêt (usage domestique supposé), la sensibilité des eaux souterraines pourrait être considérée comme forte. Toutefois compte tenu de la distance du site et de la faible perméabilité des terrains présents au droit du site leur vulnérabilité apparaît comme modérée.

4.4 HYDROLOGIE

La Torse est un ruisseau traversant la ville d'Aix-en-Provence. Il s'écoule en direction du Sud, à environ 500 m à l'est du site.

Il prend sa source dans la vallée des Pinchinats, à l'est de la ville, et se jette dans l'Arc en aval du pont des Trois-Sautets, au sud-est.

Aucun usage n'est recensé sur ce cours d'eau.

La Figure 10 présente la situation du réseau hydrographique à proximité du site d'étude.



Figure 10 : Réseau hydrographique dans l'environnement du site d'étude (source : Géoportail®)

Compte tenu de la distance entre le site d'étude et le ruisseau de la Torse, le milieu « eaux superficielles » est jugé comme peu vulnérable.

En outre aucun usage sensible n'est recensé sur ce cours d'eau.

4.5 ZONES NATURELLES PROTEGEES

Le site d'étude se trouve en dehors de zones naturelles d'intérêt et/ou protégées de type ZNIEFF³, de zones classées biotope, de réserves naturelles nationales, de terrains du conservatoire du Littoral.

Toutefois, plusieurs zones naturelles sont recensées à proximité du site d'étude (cf. figure en page suivante) et notamment :

- la ZNIEFF terrestre de type II « Montagne Sainte Victoire – plateau du Cengle et des bréguières – le Devançon », code régional 13118100, à 1,7 km à l'est du site d'étude,
- la ZNIEFF terrestre de type II « plaine des Artauds », code régional 13143100, à 3,88 km au sud-est du site d'étude ;
- la ZNIEFF de type II « massif du Montaiquet », code régional 13131100, à 2,8km au sud-est du site d'étude ;

³ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

- la ZNIEFF de type II « colline de la Keyrie », code régional 13148100, à 2,8km au nord-est du site d'étude,
- la ZNIEFF de type I « Ripisylve de la Cause », code régional 13143161, à 4 km au sud-est du site d'étude ;
- le site Natura 2000 - Directive Habitats « Montagne Sainte Victoire», code FR9301605, à 3,4 km au nord-est de la parcelle de projet .

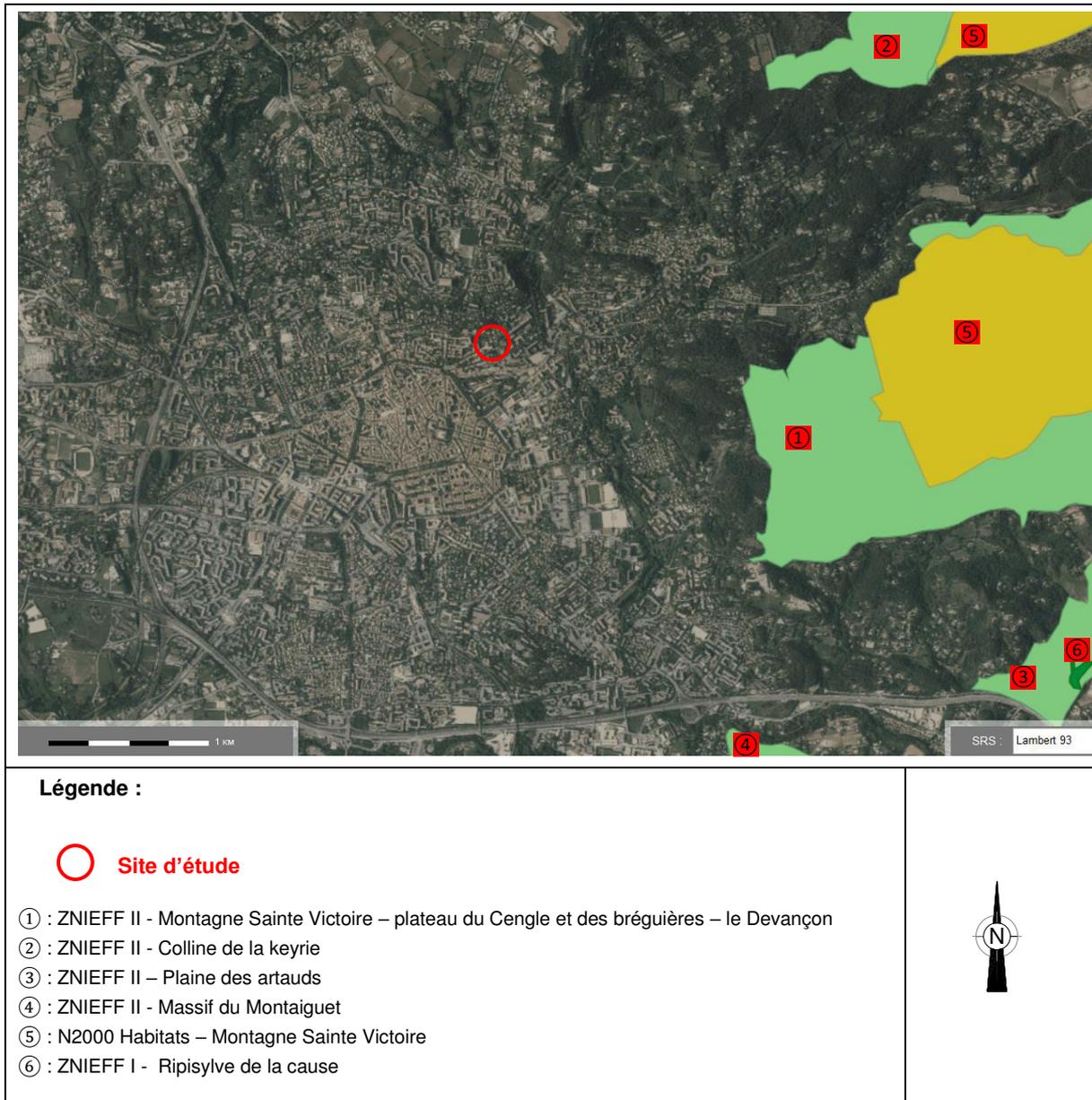


Figure 11 : Zones naturelles protégées à proximité du site d'étude (source : InfoTerre®)

Les zones de grande superficie présentant une richesse écologique notable dans les environs du secteur d'étude sont donc : la Montagne Sainte Victoire – plateau du Cengle et des Bréguières – le Devançon mais ne sont pas considérés comme vulnérables à un potentiel impact en provenance du site.

4.6 RISQUES NATURELS ET INDUSTRIELS

4.6.1 RISQUES NATURELS

Sur la commune d'Aix-en-Provence, 6 risques naturels ont été identifiés (source : Prim.net). Il s'agit des risques :

- feu de forêt,
- inondation,
- mouvement de terrain - affaissements et effondrements liés aux cavités souterraines (hors mines),
- mouvement de terrain - éboulement, chutes de pierres et de blocs,
- mouvement de terrain - tassements différentiels,
- séisme - zone de sismicité 4 (moyenne).

18 arrêtés de reconnaissance de catastrophes naturelles ont été rédigés entre 1982 et 2009, la majorité étant relatifs à des inondations et coulées de boues ainsi qu'à des mouvements de terrain. A priori, aucune de ces catastrophes naturelles n'a impacté le site d'intérêt.

3 plans de prévention sont pris en compte dans l'aménagement de la commune ; il s'agit :

- du Plan de Prévention du Risque naturel (PPRn) « inondation » par l'Arc, prescrit en 1993 ;
- du PPRn « mouvement de terrain - affaissements et effondrements liés aux cavités souterraines (hors mines) » relatif aux carrières souterraines de gypse, approuvé en 2001 ;
- du PPRn « mouvement de terrain - tassements différentiels », approuvé en 2012.

4.6.2 RISQUES INDUSTRIELS

Le risque industriel « transport de marchandises dangereuses » est présent sur la commune d'Aix-en-Provence (source Prim.net), ainsi que le risque de rupture de barrage.

La base de données ARIA recense les incidents ou accidents qui ont, ou auraient pu porter atteinte à la santé ou à la sécurité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement. Sur la commune d'Aix-en-Provence, 22 accidents sont répertoriés entre 1983 et 2014. Il s'agit principalement de fuites de gaz et de départs de feu.

5. SCHEMA CONCEPTUEL - ETAT ACTUEL

Sur la base des informations récoltées, le schéma conceptuel du site a été réalisé.

Le schéma conceptuel permet de représenter de façon synthétique tous les scénarii d'exposition directe ou indirecte susceptibles d'intervenir. Il identifie les enjeux sanitaires et environnementaux à considérer dans la gestion du site et traduit le concept « source-vecteur-cible ».

Ainsi, le schéma conceptuel présente :

- les sources potentielles de pollution ;
- les différents milieux de transfert et leurs caractéristiques ;
- les enjeux à protéger : les populations riveraines, les usages des milieux et de l'environnement, les milieux d'exposition et les ressources naturelles à protéger.

5.1 SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION SUR SITE

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 potentielles de pollution** en lien avec les activités exercées ou ayant été exercées sur le site ou hors site sont présentées ci-dessous :

Localisation	Zone à risque	Risque	Polluant associé
Sur site	Cuve de fioul	Fuite et infiltration vers les sols	HCT, HAP, BTEX, EM
	Chaufferie au fioul (x2)	Fuite et infiltration vers les sols	HCT, HAP, BTEX, EM
	Local TGBT	Fuite et infiltration vers les sols	PCB
	Anciennes cultures	Fuite et infiltration vers les sols	EM, Pesticides

HCT : hydrocarbures / COHV : Composés Organiques Halogénés Volatils / HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycyclique / BTEX : Benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes / PCB : polychlorobiphényles / EM : Eléments Métalliques

Tableau 5 : Synthèse des zones à risque de pollution identifiées

5.2 VOIES D'EXPOSITION

Les voies d'exposition sur site présentes à l'heure actuelle sont :

- ingestion de sols,
- inhalation de poussières,
- inhalation de composés volatils (due à la présence probable d'éléments volatils).

5.3 CIBLES

Les cibles sont les personnes ayant accès au site (adultes et enfants).

5.4 SCHEMA CONCEPTUEL DE L'ETAT ACTUEL

Les scénarii d'expositions envisageables sont donc :

Source	Situation	Milieux d'exposition	Voies d'exposition	Cibles
Sols	Sur site	Sol	Ingestion de sols, inhalation de poussières	Adultes et enfants
			Inhalation de composés volatils	Adultes et enfants
	Hors site	Eaux	Ingestion d'eaux souterraines	Adultes et enfants

Tableau 6 : Scénarii d'expositions envisageables

Le schéma conceptuel est présenté dans la figure ci-après :

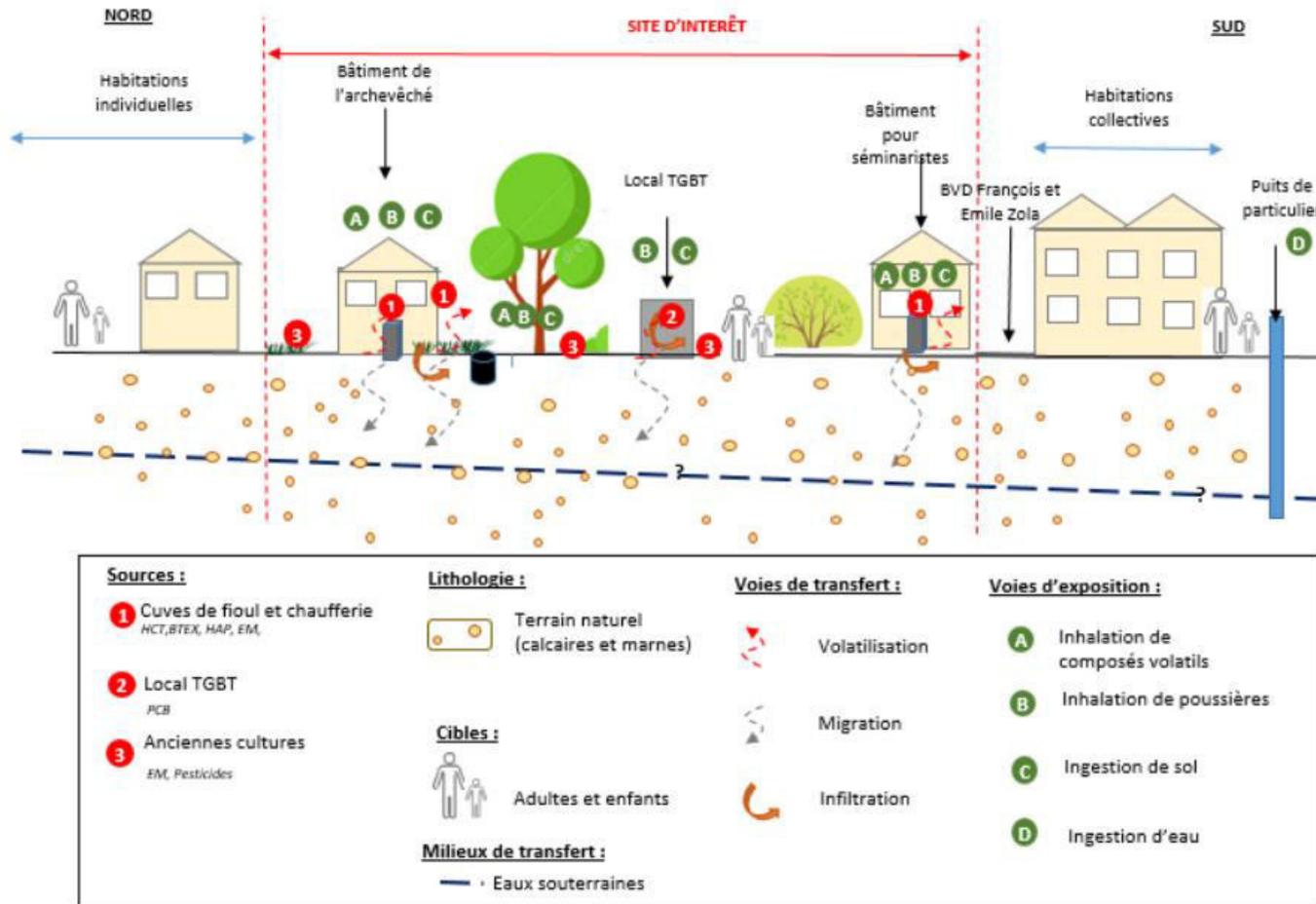


Figure 12 : schéma conceptuel de l'état actuel du site

6. INVESTIGATIONS SUR LES SOLS (PRESTATION A200)

Ainsi, suite à l'analyse historique et documentaire, et conformément à la note du 19 avril 2017, le site d'étude relève de la méthodologie nationale relative aux « modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués », par la présence d'équipements et d'activité potentiellement polluants au droit du site d'étude.

L'objectif de ce diagnostic de pollution est de caractériser la qualité des sols au droit des zones à risques potentiellement polluées mis en évidence à la suite de l'étude historique, documentaire et de vulnérabilité environnementale.

6.1 DESCRIPTION DES INVESTIGATIONS REALISEES

Préalablement à la réalisation des investigations, les récépissés de DICT⁴ ont fait l'objet d'une analyse visant à sécuriser l'implantation des points de sondages.

En raison de la présence de nombreux réseaux à proximité du local TGBT et des risques liés à leurs présences pour les opérateurs ainsi que pour les ouvrages, aucun sondage n'a pu être réalisé à proximité immédiate.

Les investigations sur le site de la Trinité se sont déroulées en 2 temps :

- les 13 et 14 septembre 2017, par la réalisation de 7 sondages à la tarière mécanique (ø90 mm) pour les sondages en extérieur,
- le 27 septembre 2017 par la réalisation d'un sondage au carottier portatif (ø60 mm) à proximité du local de la chaufferie à l'intérieur du bâtiment de l'archevêché, et de deux prélèvements manuels dans le vide sanitaire localisé sous la chaufferie du bâtiment du séminaire. Ces méthodes de prélèvements ont été contraintes par les conditions d'accès aux vides sanitaires.

Les investigations à la tarière et au carottier ont été réalisées par la société SOL ESSAIS, sous le contrôle de Aymeric DARTEVEL, opérateur spécialisé d'EODD Ingénieurs Conseils.

Les sondages ont été réalisés au droit ou à proximité des principales zones à risques ou des zones à enjeux, à savoir :

- la cuve de fioul,
- les chaufferies ayant fonctionné au fioul (supposition dans le cas de la chaufferie du foyer Saint-Luc),
- au droit des futurs bâtiments.

Les sondages ont été réalisés à une profondeur comprise entre -0,30 et -6,00 m, profondeur adaptée afin de caractériser les futurs déblais de terrassement dans le cadre du projet.

Chaque sondage a fait l'objet de mesure de gaz *in situ* à l'aide d'une sonde portative (PID⁵) ainsi que d'une description litho-stratigraphique (structure, texture, couleur...).

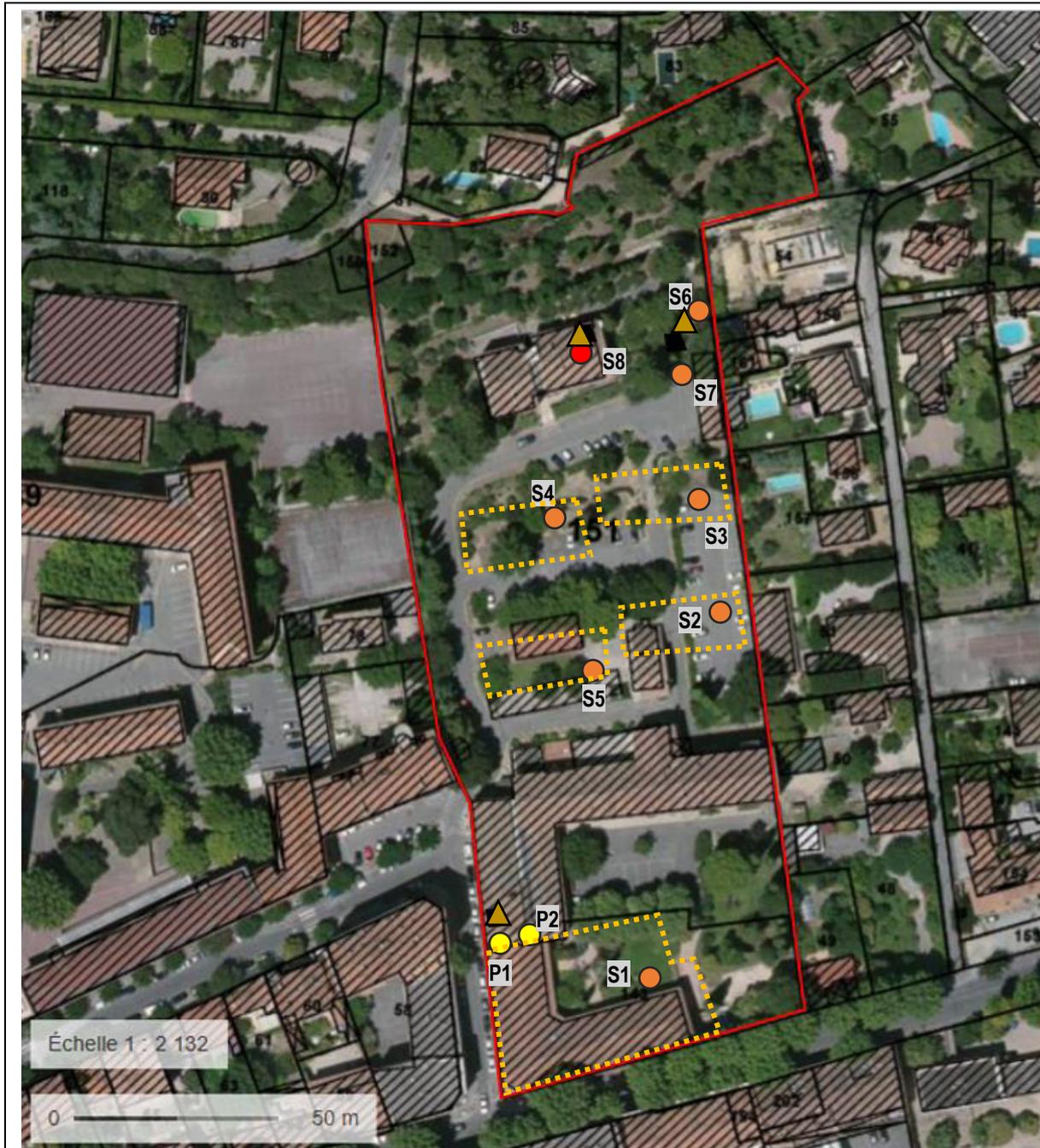
⁴ Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux

⁵ Photo Ionisator Detector

Les coupes lithologiques des sondages sont présentées en Annexe 4. A minima, deux échantillons par sondage ont été soumis à analyse (hors prélèvements manuels et carottier battu), pour recherche des traceurs associés aux différentes activités, passées et actuelles, recensées sur le site. Les coupes lithologiques constituent également les fiches de prélèvements des échantillons.

A l'issue de la réalisation des sondages, ceux-ci ont été rebouchés avec les matériaux extraits, en respectant la lithologie d'origine, avant réfection du revêtement de surface le cas échéant. Aucune gestion hors site des cuttings n'a dû être mise en œuvre.

Le plan de localisation des sondages est présenté dans la figure suivante.



Légende :

-  **Site d'étude**
-  Sondage à la tarière mécanique le 13/09/2017 (n=7)
-  Sondage au carottier portatif le 27/09/2017 (n=1)
-  Prélèvements manuels le 27/09/2017 (n=1)
-  Cuve / Chaufferies
-  Emprise futurs bâtiments



Figure 13 : Plan d'implantation des investigations réalisées sur le milieu « sol »

Les échantillons de sols prélevés ponctuellement 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 (sous 24h) par transporteur postal.

Au total 23 échantillons ont été sélectionnés pour être analysés en laboratoire.

Les analyses réalisées correspondant aux traceurs chimiques des zones à risques identifiées, à savoir, les hydrocarbures totaux (HCT) et les hydrocarbures volatils (HCT C₅-C₁₀), les BTEX⁶, les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), les Composés Organiques Halogénés Volatils (COHV), et les métaux lourds (EM). Une caractérisation des futurs déblais engendrés par la mise en place des niveaux souterrains a été entreprise suivant l'arrêté ministériel du 12/12/2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI).

En raison des décaissements observés dans la partie Nord où des cultures ont été observées, les pesticides n'ont pas été recherchés spécifiquement. Toutefois, les éléments métalliques, et notamment le cuivre et le zinc, éléments traceurs des anciennes activités agricoles, ont été recherchés systématiquement sur l'ensemble du site.

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

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

⁶ BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes

Sondage	Zones à risque	Profondeur	Echantillons analysés	Polluants traceurs recherchés
S1	Gestion des futurs déblais	6 m	S1 (0-140)	Pack ISDI / EM
			S1 (150-300)	Pack ISDI / EM
			S1 (300-450)	Pack ISDI / EM
			S1 (450-600)	Pack ISDI / EM
S2		3 m	S2 (10-150)	Pack ISDI / EM
			S2 (150-300)	Pack ISDI / EM
S3		6 m	S3 (10-150)	Pack ISDI / EM
			S3 (150-300)	Pack ISDI / EM
			S3 (300-450)	Pack ISDI / EM
			S3 (450-600)	Pack ISDI / EM
S4		6 m	S4 (0-150)	Pack ISDI / EM
			S4 (150-300)	Pack ISDI / EM
			S4 (300-450)	Pack ISDI / EM
			S4 (450-600)	Pack ISDI / EM
S5		3 m	S5 (0-150)	Pack ISDI / EM
			S5 (150-300)	Pack ISDI / EM
S6	Cuve de fioul	4,5 m	S6 (0-150)	HCT C ₅ – C ₁₀ / HCT C ₁₀ – C ₄₀ / HAP / BTEX / COHV / 8 EM
			S6 (150-300)	HCT C ₅ – C ₁₀ / HCT C ₁₀ – C ₄₀ / HAP / BTEX / COHV / 8 EM
S7		4,5 m	S7 (150-300)	HCT C ₅ – C ₁₀ / HCT C ₁₀ – C ₄₀ / HAP / BTEX / COHV / 8 EM
			S7 (300-450)	HCT C ₅ – C ₁₀ / HCT C ₁₀ – C ₄₀ / HAP / BTEX / COHV / 8 EM
S8	Ancienne chaudière à fioul	1,2 m	S8 (90-120)	HCT C ₅ – C ₁₀ / HCT C ₁₀ – C ₄₀ / HAP / BTEX / COHV / 8 EM
P1	Suspicion ancienne chaudière à fioul et cuve	0,3 m	P1 (0-30)	HCT C ₅ – C ₁₀ / HCT C ₁₀ – C ₄₀ / HAP / BTEX / COHV / 8 EM
P2	Suspicion ancienne chaudière à fioul et cuve	0,3 m	P2 (0-30)	HCT C ₅ – C ₁₀ / HCT C ₁₀ – C ₄₀ / HAP / BTEX / COHV / 8 EM

Légende :

Pack ISDI : paramètres définis dans l'Arrêté Ministériel du 12/12/2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes / HCT: HydroCarbures Totaux / EM : éléments métalliques principaux (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc) / COHV : Composés Organiques Halogénés Volatils / HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques / BTEX : Benzène Toluène Ethylbenzène Xylène

Tableau 7 : Détail des investigations sur les sols

Les méthodes d'analyses du laboratoire AGROLAB sont présentées dans les bordereaux d'analyses en Annexe 5.

6.2 OBSERVATIONS DE TERRAIN

Les coupes de sondages sont présentées en Annexe 4.

Les sondages réalisés ont globalement mis en évidence la lithologie suivante :

- des sols superficiels généralement limoneux à tendance sableuse, surmontant
- des marnes ou des argiles également sableuses.

Aucun indice organoleptique d'un éventuel impact des sols n'a été observé. De plus, aucun signal PID significatif révélateur de la présence de pollution volatile n'a été observé au droit des sondages réalisés et des sols investigués.

Aucune infiltration d'eau n'a été observée au sein des matériaux lors de la réalisation des sondages.

6.3 RESULTATS ANALYTIQUES

Les bordereaux des résultats d'analyses sur les sols sont rassemblés en Annexe 5.

6.3.1 VALEURS DE REFERENCE

Les valeurs de référence sur les sols utilisées et présentées ci-dessous ne constituent en aucun cas des seuils de réhabilitations sanitaires. Sont listées ci-après les valeurs de référence prises selon le type de paramètre.

- Composés Organiques :

Les **composés organiques** (HCT : indice hydrocarbures totaux, HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques, CAV : composés aromatiques volatils dont BTEX, COHV : composés organo-halogénés volatils, PCB : polychlorobiphényles), ne sont pas ou peu présents naturellement dans les sols. Toute présence de ces composés dans les sols est considéré comme une anomalie (en fonction des limites de quantification du laboratoire).

En ce qui concerne la gestion des terres excavées, les résultats d'analyses des composés organiques ont été comparés, à titre indicatif, aux valeurs définies par l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 fixant « la liste des déchets inertes admissibles dans des installations de stockage de déchets inertes » (Tableau n°8).

Paramètres	Valeurs de référence définies par l'arrêté ministériel du 12/12/2014 (mg/kg _{MS})
Analyses sur matériaux brut	
Paramètres globaux	
Carbone Organique Total - COT	30000 ⁽¹⁾
Indice phénol	1
Hydrocarbures totaux (HCT C10 - C40)	500
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques - HAP	50
Composés Aromatiques Volatils dont BTEX	6
Polychlorobiphenyls - PCB	1
Analyses après lixiviation	
Paramètres globaux	
Résidus secs à 150°C (fraction soluble)	4000 ⁽¹⁾
Carbone Organique Total - COT	500 ⁽²⁾
Indice phénol	1
Anions	
Chlorure - Cl ⁻	800 ⁽¹⁾
Fluorure - F ⁻	10
Sulfate - SO ₄ ²⁻	1000 ⁽¹⁾
Éléments métalliques	
Antimoine - Sb	0,06
Arsenic - As	0,5
Baryum - Ba	20
Cadmium - Cd	0,04
Chrome - Cr	0,5
Cuivre - Cu	2
Mercurure - Hg	0,01
Molybdène - Mo	0,5
Nickel - Ni	0,4
Plomb - Pb	0,5
Sélénium - Se	0,1
Zinc - Zn	4

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

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

Tableau 8 : Seuils de l'arrêté ministériel du 12/12/2014 relatif aux installations de stockage de déchets inertes

- Éléments métalliques sur brut :

En l'absence de valeurs de gestion réglementaire pour le milieu sol, les gammes de valeurs ordinaires et d'anomalies naturelles indiquées dans le rapport ASPITET de l'INRA « base de données relative à la qualité des sols » seront utilisées (Tableau n°9, en page suivante).

Les gammes de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées, issues du même document, sont données à titre informatif, le contexte géologique local ne justifiant pas un fond géochimique particulier et donc des anomalies naturelles de teneurs en métaux.

Ainsi, dans la suite du document, seront considérées comme anormales les teneurs en un métal supérieures aux valeurs hautes de la gamme de valeurs couramment observées dans les sols « ordinaires » correspondante.

Paramètres	Unités	Gamme de valeurs couramment observées dans les sols « ordinaires »	Gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées	Gamme de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles
Arsenic - As	mg/kg _{MS}	1 à 25	30 à 60	60 à 284
Cadmium - Cd	mg/kg _{MS}	0,05 à 0,45	0,70 à 2	2 à 16
Chrome -Cr	mg/kg _{MS}	10 à 90	90 à 150	150 à 3 180
Cuivre - Cu	mg/kg _{MS}	2 à 20	20 à 62	65 à 160
Mercure - Hg	mg/kg _{MS}	0,02 à 0,10	0,15 à 2,3	-
Nickel - Ni	mg/kg _{MS}	2 à 60	60 à 130	130 à 2076
Plomb - Pb	mg/kg _{MS}	9 à 50	60 à 90	100 à 3 000
Zinc - Zn	mg/kg _{MS}	10 à 100	100 à 250	250 à 3 800

Tableau 9 : Gamme de valeurs « ordinaires » et d'anomalies naturelles dans les sols (prog. ASPITET - INRA)

- Composés sur éluat :

Les concentrations en éléments métalliques, en fraction soluble, sulfates, chlorures et fluorures seront comparées à titre indicatif aux valeurs définies par l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 fixant « la liste des déchets inertes admissibles dans des installations de stockage de déchets inertes » (Tableau n°8).

6.3.2 PRESENTATION DES RESULTATS ANALYTIQUES

Les résultats des analyses sont décrits ci-après paramètre par paramètre et consignés dans les tableaux 10, 11 et 12.

6.3.2.1 Analyse sur brut d'échantillon

- Hydrocarbures Volatils C₅-C₁₀ - HCT C₅-C₁₀

Les hydrocarbures C₅-C₁₀ ont été recherchés sur sept (7) des vingt-trois (23) échantillons analysés. Les résultats obtenus sont tous inférieurs à la limite de quantification du laboratoire.

- Hydrocarbures Totaux C₁₀-C₄₀ - HCT C₁₀-C₄₀

Les hydrocarbures totaux C₁₀-C₄₀ ont été recherchés sur tous les échantillons analysés. Les teneurs en hydrocarbures totaux sont inférieures à la limite de quantification du laboratoire à l'exception de deux (2) échantillons – S1 (0-140) et S6 (0-150). Pour ces échantillons, les teneurs retrouvées sont respectivement de 25,6 et 28,2 mg/kg_{MS} soit des concentrations non significatives d'un impact et inférieures à la valeur seuil de l'arrêté ministériel du 12/12/2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes (500 mg/kg_{MS}). De plus, aucune présence de fractions d'hydrocarbures volatils (<C₁₆) n'est à signaler.

- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques - HAP

Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) ont été recherchés sur tous les échantillons analysés. Seul cinq (5) des vingt-trois (23) échantillons analysés – S1 (0-140), S1 (300-450), S2 (10-150) S3 (10-150) et S6 (0-150) – présentent une somme des 16 HAP supérieure à la limite de quantification du laboratoire. Les teneurs en HAP retrouvées sont comprises entre 0,054 et 1,31 mg/kg_{MS}, soit des teneurs traces, inférieures à la valeur seuil de l'arrêté ministériel du 12/12/2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes (50 mg/kg_{MS}).

Tous les autres résultats obtenus sont inférieurs à la limite de quantification du laboratoire.

- Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes - BTEX

Les BTEX ont été recherchés sur tous les échantillons analysés. Aucun de ces composés aromatiques volatils (BTEX) n'a été quantifié, sur l'ensemble des échantillons analysés, en concentration supérieure à la limite de quantification du laboratoire.

- Composés Organiques Halogénés Volatils - COHV

Les COHV ont été recherchés sur sept (7) des vingt-trois (23) échantillons analysés. Les résultats obtenus sont tous inférieurs à la limite de quantification du laboratoire.

- Les Polychlorobiphényles - PCB

Les PCB ont été recherchés sur seize (16) des vingt-trois (23) échantillons analysés. Aucun des sept congénères de PCB recherchés n'a été détecté en concentration supérieure à la limite de quantification du laboratoire.

- Eléments traces métalliques

Les éléments métalliques ont été recherchés sur l'ensemble des échantillons analysés.

Parmi les concentrations détectées sur les huit (8) éléments métalliques recherchés, des anomalies ponctuelles en cuivre, en mercure, et en plomb ont été retrouvées avec plusieurs dépassements des *valeurs maximales couramment observées dans les sols « ordinaires »* d'après le programme ASPITET de l'INRA.

Les teneurs retrouvées supérieures aux *valeurs maximales couramment observées dans les sols « ordinaires »* concernent :

- en cuivre, l'échantillon S1 (0-140),
- en mercure, les échantillons S1 (0-140), S1 (150-300) ; S1 (300-450), S5 (0-150), P1(0-30) et P2 (0-30),
- en plomb, l'échantillon S1 (0-140).

Les cinq (5) autres éléments métalliques recherchés ont été détectés en concentrations semblables aux *valeurs maximales couramment observées dans les sols « ordinaires »* selon le programme ASPITET de l'INRA.

6.3.2.2 Analyses sur éluât après lixiviation :

Les analyses sur éluât ont été réalisées sur seize (16) des vingt-trois (23) échantillons prélevés et portés en analyse.

- Paramètres globaux

De la fraction soluble a été détectée sur sept (7) des échantillons analysés en concentration supérieure au seuil de quantification (1 000 mg/kg_{MS}). Trois (3) échantillons S1 (0-140), S2 (10-150) et S2 (150-300) présentent une valeur supérieure à la valeur limite fixée par l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 (4 000 mg/kg_{MS}) avec des concentrations respectives de 8 600, 19 000 et 9 600 mg/kg_{MS}. Ces trois (3) échantillons ne respectent pas les critères d'acceptation de cet arrêté dans la mesure où des dépassements combinés des seuils pour la fraction soluble et les sulfates sont constatés (voir ci-dessous).

Du carbone organique total (COT) a été détecté sur cinq (5) des seize (16) échantillons analysés. Les valeurs de COT observées sont comprises entre 11 et 19 mg/kg_{MS}. L'ensemble des échantillons analysés présentent des teneurs inférieures à la valeur limite d'acceptation fixée par l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 (500 mg/kg_{MS}).

Aucun Indice Phénol n'a été détecté en teneur supérieure à la limite de quantification du laboratoire (0,1 mg/kg_{MS}).

- Anions

Des chlorures ont été détectés sur treize (13) des seize (16) échantillons analysés. Les valeurs en chlorures observées sont comprises entre 11 et 31 mg/kg_{MS}. Toutes les concentrations observées restent toutefois inférieures à la valeur limite d'acceptation fixée par l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 (800 mg/kg_{MS}).

Des fluorures ont été quantifiés sur quinze (15) des seize (16) échantillons analysés. Toutes les valeurs en fluorures restent inférieures à la valeur limite fixée par l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 (10 mg/kg_{MS}). Les teneurs mesurées en fluorure dans les échantillons analysés sont comprises entre 1 et 9 mg/kg_{MS}.

Du sulfate a été détecté sur douze (12) des seize (16) échantillons analysés. Trois (3) échantillons S1 (0-140), S2 (10-150) et S2 (150-300) présentent une valeur supérieure à la valeur limite d'acceptation fixée par l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 (1 000 mg/kg_{MS}) avec des concentrations respectives de 5 300, 11 000 et 5 300 mg/kg_{MS}. Ces trois échantillons ne respectent pas les critères d'acceptation de cet arrêté dans la mesure où des dépassements combinés des seuils pour la fraction soluble et les sulfates sont constatés.

- Éléments métalliques

Sur les seize (16) échantillons analysés, seuls du baryum, du chrome, du cuivre, du molybdène, et du zinc ont été quantifiés en concentration supérieure à la limite de quantification du laboratoire. Toutefois, les concentrations mesurées restent inférieures aux seuils l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes.

Les tableaux suivants présentent l'ensemble des résultats analytiques sur les sols.

Echantillon	S1 (0-140)	S1 (150-300)	S1 (300-450)	S1 (450-600)	S2 (10-150)	S2 (150-300)	S3 (10-150)	S3 (150-300)	S3 (300-450)	S3 (450-600)	S4 (0-150)	S4 (150-300)	S4 (300-450)	S4 (450-600)	S5 (0-150)	S5 (150-300)	S6 (0-150)	S6 (150-300)	S7 (150-300)	S7 (300-450)	S8 (90-120)	P1 (0-30)	P2 (0-30)	
Date de prélèvement	13/09/2017	13/09/2017	13/09/2017	13/09/2017	13/09/2017	13/09/2017	13/09/2017	13/09/2017	13/09/2017	13/09/2017	14/09/2017	14/09/2017	14/09/2017	14/09/2017	14/09/2017	14/09/2017	14/09/2017	14/09/2017	14/09/2017	14/09/2017	27/09/2017	27/09/2017	27/09/2017	
Paramètres	Unités																							
Profondeur d'investigation	cm	0 - 140	150 - 300	300 - 450	450 - 600	10 - 150	150 - 300	10 - 150	150 - 300	300 - 450	450 - 600	0 - 150	150 - 300	300 - 450	450 - 600	0 - 150	150 - 300	0 - 150	150 - 300	150 - 300	300 - 450	90 - 120	0 - 30	0 - 30
Lithologie		Remblais limoneux	Remblais limono-sableux	Argile sableuse	Argiles	Sables limoneux	Sables limono-argileux	Sables limoneux	Marnes sableuses	Sables	Marnes sableuses	Argiles sableuses	Marnes argilo-sableuses	Argiles	Marnes argilo-sableuses	Limons sableux	Limons sableux	Remblais limono-sableux	Limons argileux	Argiles marneuses	Argiles marneuses	Marnes sableuses	Remblais limono-argilo-sableux	Remblais limono-argilo-sableux
Matière sèche	%	90,4	91,2	90,4	86,6	91,6	92,3	94,4	95,6	92,1	95,9	90,5	89,0	87,4	89,9	93,7	88,9	94,3	87,2	84,7	86,3	95,6	92,4	92,3
Métaux																								
Arsenic (As)	mg/kg MS	9,6	5,2	5,6	5,5	7,0	5,6	5,6	6,5	5,6	4,2	4,3	2,3	6,5	7,6	6,0	3,0	7,9	12	21	12	6,3	4,1	5,0
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	0,1	<0,1
Chrome (Cr)	mg/kg MS	20	23	26	29	21	23	27	22	31	47	35	48	42	27	25	26	48	34	33	26	19	24	24
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	27	15	11	2,8	11	10	9,4	12	2,7	1,0	2,7	2,4	5,9	3,5	13	2,9	8,6	18	16	11	14	16	16
Mercurure (Hg)	mg/kg MS	0,28	0,22	0,18	<0,05	0,10	0,09	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,20	<0,05	0,09	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,22	0,15	0,15
Nickel (Ni)	mg/kg MS	16	16	17	22	18	19	19	20	19	12	32	29	38	28	20	17	30	57	33	19	14	18	18
Plomb (Pb)	mg/kg MS	53	34	23	5,8	29	20	18	7,5	4,1	2,7	6,6	4,5	8,4	5,5	33	7,1	20	10	19	18	35	37	37
Zinc (Zn)	mg/kg MS	38	25	21	15	34	23	25	30	14	7,8	19	19	27	20	32	21	31	29	60	45	29	29	31

Légende :

< valeurs de maximales courantes
> valeurs maximales courantes
> valeurs maximales anomalie modérée
> valeurs maximales anomalie forte

Tableau 11 : Synthèse des résultats analytiques des éléments métalliques sur les sols

Echantillons	S1 (0-140)	S1 (150-300)	S1 (300-450)	S1 (450-600)	S2 (10-150)	S2 (150-300)	S3 (10-150)	S3 (150-300)	S3 (300-450)	S3 (450-600)	S4 (0-150)	S4 (150-300)	S4 (300-450)	S4 (450-600)	S5 (0-150)	S5 (150-300)	S6 (0-150)	S6 (150-300)	S7 (150-300)	S7 (300-450)	S8 (90-120)	P1 (0-30)	P2 (0-30)		
Date de prélèvement	13/09/2017	13/09/2017	13/09/2017	13/09/2017	13/09/2017	13/09/2017	13/09/2017	13/09/2017	13/09/2017	13/09/2017	14/09/2017	14/09/2017	14/09/2017	14/09/2017	14/09/2017	14/09/2017	14/09/2017	14/09/2017	14/09/2017	14/09/2017	27/09/2017	27/09/2017	27/09/2017		
Paramètres	Unités																								
Profondeur d'investigation	cm	0 - 140	150 - 300	300 - 450	450 - 600	10 - 150	150 - 300	10 - 150	150 - 300	300 - 450	450 - 600	0 - 150	150 - 300	300 - 450	450 - 600	0 - 150	150 - 300	0 - 150	150 - 300	150 - 300	300 - 450	90 - 120	0 - 30	0 - 30	
Lithologie		Remblais limoneux	Remblais limono-sableux	Argile sableuse	Argiles	Sables limoneux	Sables limono-argileux	Sables limoneux	Marnes sableuses	Sables	Marnes sableuses	Argiles sableuses	Marnes argilo-sableuses	Argiles	Marnes argilo-sableuses	Limons sableux	Limons sableux	Remblais limono-sableux	Limons argileux	Argiles marneuses	Argiles marneuses	Marnes sableuses	Remblais limono-argilo-sableux	Remblais limono-argilo-sableux	
Matière sèche	%	90,4	91,2	90,4	86,6	91,6	92,3	94,4	95,6	92,1	95,9	90,5	89,0	87,4	89,9	93,7	88,9	94,3	87,2	84,7	86,3	95,6	92,4	92,3	
Analyses sur éluat après lixiviation																									
Paramètres globaux																									
Résidus secs à 150°C (fraction soluble)	mg/kg _{MS}	8600	1100	1400	< 1000	19000	9600	2000	< 1000	< 1000	< 1000	< 1000	< 1000	1100	< 1000	< 1000	< 1000	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	4000 ⁽¹⁾
Carbone Organique Total - COT	mg/kg _{MS}	12	< 10	< 10	< 10	17	11	12	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	19	< 10	< 10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	500 ⁽²⁾
Indice phénol	mg/kg _{MS}	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1
Anions																									
Chlorure - Cl ⁻	mg/kg _{MS}	13	13	17	19	11	11	13	31	< 10	< 10	< 10	24	17	13	23	20	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	800 ⁽¹⁾
Fluorure - F ⁻	mg/kg _{MS}	1,0	2,0	2,0	4,0	2,0	< 1	2,0	4,0	4,0	2,0	4,0	8,0	10	6,0	2,0	9,0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	10
Sulfate - SO ₄ ²⁻	mg/kg _{MS}	5300	560	720	250	11000	5300	1000	260	60	< 50	< 50	87	80	< 50	< 50	140	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1000 ⁽¹⁾
Éléments métalliques																									
Antimoine - Sb	mg/kg _{MS}	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,06
Arsenic - As	mg/kg _{MS}	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,5
Baryum - Ba	mg/kg _{MS}	0,50	0,29	0,28	0,32	0,51	0,34	0,14	0,11	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,10	< 0,1	0,35	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	20
Cadmium - Cd	mg/kg _{MS}	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,04
Chrome - Cr	mg/kg _{MS}	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,03	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,5
Cuivre - Cu	mg/kg _{MS}	0,05	0,12	< 0,02	0,03	< 0,02	0,03	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,06	< 0,02	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	2
Mercurure - Hg	mg/kg _{MS}	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,01
Molybdène - Mo	mg/kg _{MS}	0,06	0,06	0,06	0,09	0,08	< 0,05	0,18	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,10	< 0,05	< 0,05	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,5
Nickel - Ni	mg/kg _{MS}	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,4
Plomb - Pb	mg/kg _{MS}	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,5
Sélénium - Se	mg/kg _{MS}	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,1
Zinc - Zn	mg/kg _{MS}	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	4

Légende :

Absence de valeur de référence
< valeurs de référence
valeur remplissant clause (1) ou (2)
> valeurs de référence

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

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

Tableau 12 : Synthèse des résultats analytiques après lixiviation sur les sols

6.3.3 INTERPRETATION

Sur la base des résultats mis en évidence, l'état des sols du site peut être décrit comme suit :

- **Des anomalies ponctuelles en cuivre, mercure et plomb retrouvées au droit du sondage S1 entre 0 et 4,5 m, ainsi que des anomalies uniquement en mercure dans les terrains superficiels de S5 (0-1,5 m), ainsi que de P1 et P2 (0-0,3 m).**
- **Les terrains superficiels au droit des sondages S1 entre 0 et 1,5 m et S2 entre 0 et 3 m présentent un caractère non inerte au sens l'Arrêté Ministériel du 12/12/2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) en raison des teneurs retrouvées en fraction soluble associée aux sulfates. Sur la base des critères d'acceptabilité de ce même arrêté, le reste des sols investigués présente un caractère inerte et ceux-ci sont donc compatibles à une évacuation hors site en filière autorisée ISDI – K3.**
- **L'absence d'impact en éléments organiques et volatils (hydrocarbures, HAP, BTEX, COHV, PCB) au droit de l'ensemble des sols investigués.**

D'un point de vue sanitaire et environnemental, les anomalies en métaux au droit des sondages S1 et S5 seront supprimées dans le cadre des travaux de terrassement pour la création des niveaux souterrains (cf. § 2.3 – Projet d'aménagement). **Toutefois, les anomalies en mercure dans le vide sanitaire du bâtiment du foyer Saint-Luc, seul élément métallique potentiellement volatil, restent hors de l'emprise des terrassements prévus et constituent potentiellement un risque.**

Il n'a en revanche pas été mis en évidence d'impacts en composés organiques au niveau des chaudières et de la cuve.

D'un point de vue de la gestion des déblais, les terrassements pour la création des niveaux souterrains (R-2) auront pour conséquence de supprimer l'ensemble des dépassements mesurés en fraction soluble associée au sulfates identifiées (au droit de S1 et S2) qu'il conviendra de gérer en filière d'élimination spécialisée et adaptée.

7. INVESTIGATIONS DES EAUX SOUTERRAINES (PRESTATION A210)

7.1 PROGRAMME D'INVESTIGATION REALISE

7.1.1 CHOIX DU PROGRAMME D'INVESTIGATIONS

Compte tenu de la mise en place de piézomètres dans le cadre de la prestation géotechnique de SOL ESSAIS et des risques de transferts éventuels vers la nappe d'une éventuelle pollution localisée dans les sols, des investigations portant sur le milieu eaux souterraines ont été réalisées.

L'implantation des piézomètres est présentée sur la figure de la page suivante. Les informations fournies par SOL ESSAIS concernant les caractéristiques des ouvrages sont les suivantes :

	Profondeur	Description équipement
PZ Nord (FP1)	9,20 m	Crépiné de 3,2 à 9,2 m Diamètre 0.40
PZ Sud (FC2)	12 m	Crépiné de 6 à 12 m Diamètre 0.60

Les ouvrages n'ont pas fait l'objet d'un nivellement.

Les investigations sur site ont été réalisées le 27 septembre 2017. Le piézomètre PZ Nord est situé en amont hydraulique supposé tandis que le piézomètre PZ Sud est localisé en aval hydraulique supposé. Il est à noter également que PZ Sud est implanté sur une pelouse bénéficiant d'un arrosage automatique quotidien ayant pour conséquence plus que probable d'alimenter la nappe au droit de l'ouvrage. En raison du diamètre de l'ouvrage PZ Nord (diamètre 1 pouce), les eaux de cet ouvrage n'ont pas pu être prélevées.

Les échantillons d'eau prélevés dans l'ouvrage PZ Sud ont été portés en analyse sous 24h dans le laboratoire AGROLAB, agréé MTES et accrédité COFRAC.

Chaque piézomètre a fait l'objet d'une description générale (caractéristiques de l'ouvrage, relevé du niveau statique, capacité en eau de l'ouvrage, etc.). Des fiches de prélèvements des eaux souterraines ont été réalisées pour chacun des ouvrages investigués. Ces fiches sont présentées en Annexe 6.

Les méthodologies suivies pour le prélèvement d'eaux souterraines sont conformes aux normes *FD-X31-615* et *ISO 5667 (02/1996)* et *T90-511/512/513* de l'AFNOR. Ces modalités sont décrites dans le tableau 13, en page suivante.

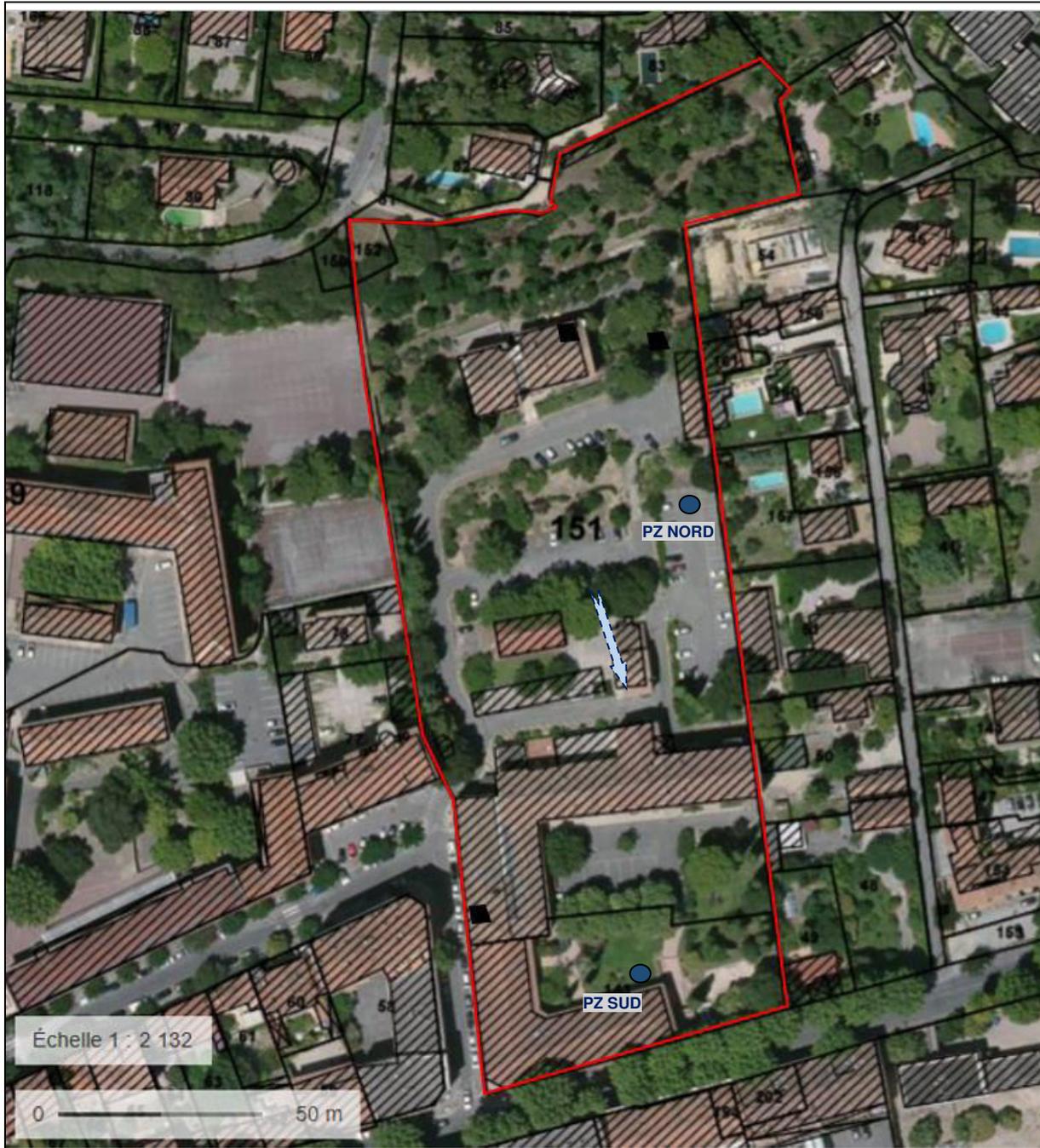
Afin d'éviter toute dispersion de pollution dans l'environnement, les eaux de purge ont été, par précaution, traitées sur une unité portative de filtration sur charbon actif, préalablement à leur rejet au milieu naturel.

Aucune phase surnageante n'a été constatée lors de la mesure du niveau statique.

A noter que compte tenu de la mauvaise recharge de l'ouvrage PZ Sud, celui-ci a été vidé à trois reprises avant de procéder aux prélèvements

	Etape	Objectifs	Mode opérationnel
1	Mesure du niveau statique de la nappe	Détermination du niveau statique par rapport à un repère + mesure du fond pour vérification du colmatage de l'ouvrage et relevé des paramètres organoleptiques (irisation, présence de phase, etc.)	Utilisation d'une sonde piézométrique à interface et d'un tube préleveur
2	Purge de l'ouvrage	Renouvellement de l'eau contenue dans la colonne de captage (3 à 10 fois selon la norme FD X31-615)	Pompage à un débit adapté
3	Mesure <i>in-situ</i>	Stabilisation des paramètres physico-chimiques (pH, température, conductivité, redox, O ₂ , etc.)	Pompage jusqu'à stabilisation des paramètres physico-chimiques (pH, température, conductivité, redox, O ₂)
4	Prélèvements	Collecte avec perturbation minimale de l'eau	Prélèvement au moyen d'un préleveur à usage unique
5	Conservation	Utilisation d'un flaconnage adapté en fonction des substances à analyser	Flaconnage adapté
6	Stockage et transport	Réfrigération et protection des échantillons	Stockage des échantillons en glacière réfrigérée à environ 5 °C. Envoi au laboratoire en 24h
7	Fiche de prélèvement	Informations sur le pompage et l'échantillonnage reportées sur une fiche de prélèvement	Fiche de prélèvement

Tableau 13 : Protocole d'échantillonnage d'eaux souterraines appliqué par EODD Ingénieurs Conseils



Légende :



Site d'étude



PZ

Piezomètre



Sens d'écoulement supposé des eaux souterraines



Figure 14 : Emplacement des piézomètres investigués (source plan : Géoportail - IGN®)

7.1.2 DEFINITION DU PROGRAMME ANALYTIQUE

Les eaux souterraines prélevées au droit du piézomètres PZ Sud ont été portées en analyse dans le laboratoire externe AGROLAB, agréé MTES et accrédité COFRAC.

Le piézomètre PZ Nord n'a pu être prélevé lors investigations compte tenu du diamètre trop faible (40 mm) ne permettant pas le passage de la pompe.

Le détail des investigations et le programme analytique associé figurent dans le Tableau suivant :

Milieu	Localisation	Ouvrage	Profondeur ouvrage	Profondeur Niveau Statique	Indices organoleptiques	Paramètres recherchés
Eau Souterraine	Partie Sud du site	PZ Sud	12 m	6,04 m/TN (au 27/09/2017)	Marron/ Trouble	HCT C ₅ -C ₁₀ + HCT C ₁₀ -C ₄₀ + HAP + BTEX + COHV + PCB + 8EM
	Partie Nord du site	PZ Nord	9 m	8,37 m/TN (au 27/09/2017)	Impossibilité de prélever	

HCT : Hydrocarbures Totaux (des fractions comprises entre C₅ et C₄₀) ; HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques ; BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes ; COHV : Composés Organiques Halogénés Volatils ; EM : Eléments Métalliques

Tableau 14 : Détails du programme analytique associé sur le milieu eaux souterraines

Les bordereaux des résultats d'analyses des eaux souterraines sont présentés en Annexe 7 du présent rapport.

7.2 RESULTATS DES INVESTIGATIONS DES EAUX SOUTERRAINES

7.2.1 VALEURS DE REFERENCE

Les valeurs de référence sur les eaux souterraines utilisées à titre indicatif et dans une démarche conservatoire (aucun usage de ce type n'étant recensé en aval du site) ne constituent en aucun cas des seuils de réhabilitations sanitaires. Elles sont toutefois prépondérantes dans la mesure où elles permettent d'établir en première approche si les composés retrouvés dans les eaux sont en dessous des seuils de qualité des eaux définis par l'arrêté du 11 janvier 2007 et plus précisément :

- les limites de qualité des **eaux destinées à la consommation humaine – LQ_{AEP}** ;
- les limites de qualité des **eaux brutes de toutes origines destinées à la consommation humaine – LQ_{EB-AEP}**.

Les limites de qualité définies par l'arrêté du 11 janvier 2007 sont listées dans le tableau suivant.

Paramètres	Unités	LQ AEP	LQ EB-AEP
Paramètres physico-chimiques			
Indice phénol	mg/l	-	0,1
Métaux			
Arsenic (As)	µg/l	10	100
Cadmium (Cd)	µg/l	5	5
Chrome (Cr)	µg/l	50	50
Cuivre (Cu)	µg/l	2	-
Mercure (Hg)	µg/l	1	1
Nickel (Ni)	µg/l	20	-
Plomb (Pb)	µg/l	10	50
Zinc (Zn)	µg/l	-	5 000
Hydrocarbures totaux - HCT			
Indice hydrocarbures (C ₁₀ -C ₄₀)	µg/l	-	1 000
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques - HAP			
Benzo(a)pyrène °	µg/l	0,01	-
Somme des 4 HAP (*)	µg/l	0,1	-
Somme des 6 HAP (°)	µg/l	-	1
Composés Aromatiques Volatils dont BTEX			
Benzène	µg/l	1	-
Composés Organohalogénés Volatils - COHV			
1,1-Dichloroéthane	µg/l	3	-
Chlorure de Vinyle - CV	µg/l	0,5	-
Somme TCE + PCE	µg/l	10	-

Tableau 15: Valeurs de référence en vigueur pour les eaux souterraines selon l'AM du 11/01/2007

7.2.2 PRESENTATION DES RESULTATS ANALYTIQUES

Les résultats des analyses des eaux du piézomètre PZ Sud sont décrits paramètre par paramètre et consignés dans le tableau 17.

- Paramètres in-situ

Les paramètres in-situ de pH, de température, et de conductivité ont été mesurés sur les eaux du piézomètre PZ Sud. Les résultats de ces mesures sont présentés dans le tableau suivant :

	PZ Nord	PZ Sud
Position hydraulique	Amont	Aval
Date	Oct. 17	Oct. 17
Niveau statique / repère (m)	8,37	6,04
Température (°C)	Non mesurés	17,8
pH		7,54
Conductivité (µS/cm²)		570
O₂ dissous (mg/l)		1450

Tableau 16 : Résultats des mesures in situ sur les eaux souterraines

- Éléments métalliques

Les teneurs en Arsenic et Mercure sont inférieures à la limite de quantification du laboratoire.

Du cadmium, du chrome, du cuivre, du nickel et du zinc ont été mesurés dans des teneurs inférieures aux limites de qualité des eaux définies par l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine.

En revanche la teneur en plomb dépasse la valeur seuil de l'arrêté du 11 janvier 2007 pour la qualité des eaux potables, mais reste inférieure à celle des eaux brutes destinées à la production d'eau potable.

- Hydrocarbures Totaux C₅-C₁₀ et C₁₀-C₄₀ – HCT C₅-C₁₀ et C₁₀-C₄₀

L'indice hydrocarbures C₁₀-C₄₀ est inférieur à la limite de quantification du laboratoire et par conséquent inférieur au seuil fixé par l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif à la qualité des eaux de consommation.

Des fractions hydrocarbonées comprises entre C₁₆ et C₃₂ sont toutefois détectées à l'état de traces.

- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques – HAP

Seuls deux composés de HAP présentent des teneurs supérieures aux limites de quantification du laboratoire. Il s'agit du fluorène et du naphthalène dont les teneurs restent toutefois proche des seuils de quantification.

Aucun dépassement des valeurs de l'arrêté du 11 janvier 2007 n'est à signaler pour les HAP.

- Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes - BTEX

Seuls du toluène et du xylène ont été détectés à des teneurs proches des limites de quantification en laboratoire.

Aucun dépassement des valeurs de l'arrêté du 11 janvier 2007 n'est à signaler pour le benzène.

- Composés Organiques Halogénés Volatils – COHV

Aucun de ces composés organiques halogénés volatils (COHV) n'a été mesuré en concentration supérieure au seuil de quantification du laboratoire dans les eaux du piézomètre PZ Sud.

Aucune concentration en composés COHV n'est supérieure aux limites de qualité de l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine.

- PolyChloroBiphényles - PCB

Aucun des congénères PCB n'a été mesuré en concentration supérieure à la limite de quantification du laboratoire dans les eaux du piézomètre PZ Sud.

Echantillon	PZ Sud	PZ Nord	LQ AEP	LQ EB-AEP
Date de prélèvement	27/09/2017	27/09/2017	Arrêté du 11 janvier 2007	Arrêté du 11 janvier 2007
Localisation (sur site)	-	Aval supposé	Amont supposé	
Paramètres	Unités			
Métaux				
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	10	100
Cadmium (Cd)	µg/l	0,23	5	5
Chrome (Cr)	µg/l	12	50	50
Cuivre (Cu)	µg/l	98	2 000	-
Mercurure (Hg)	µg/l	<0,03	1	1
Nickel (Ni)	µg/l	14	20	-
Plomb (Pb)	µg/l	40	10	50
Zinc (Zn)	µg/l	82	-	5 000
Hydrocarbures totaux				
Fraction carbonée C5-C6	µg/l	<10	-	-
Fraction carbonée C6-C8	µg/l	<10	-	-
Fraction carbonée C8-C10	µg/l	<10	-	-
Somme hydrocarbures (HCT C₅-C₁₀)	µg/l	<10	-	-
Fraction carbonée C10-C12	µg/l	<10	-	-
Fraction carbonée C12-C16	µg/l	<10	-	-
Fraction carbonée C16-C20	µg/l	6,5	-	-
Fraction carbonée C20-C24	µg/l	6,1	-	-
Fraction carbonée C24-C28	µg/l	8,1	-	-
Fraction carbonée C28-C32	µg/l	6,9	-	-
Fraction carbonée C32-C36	µg/l	<5,0	-	-
Fraction carbonée C36-C40	µg/l	<5,0	-	-
Indice hydrocarbures (C10-C40)	µg/l	<50	-	1000
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques - HAP				
Acénaphthène	µg/l	<0,03	-	-
Acénaphthylène	µg/l	<0,050	-	-
Anthracène	µg/l	<0,010	-	-
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,010	-	-
Benzo(a)pyrène °	µg/l	<0,010	0,01	-
Benzo(b)fluoranthène **	µg/l	<0,010	-	-
Benzo(ghi)pérylène **	µg/l	<0,010	-	-
Benzo(k)fluoranthène **	µg/l	<0,010	-	-
Chrysène	µg/l	<0,010	-	-
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,010	-	-
Fluoranthène °	µg/l	<0,010	-	-
Fluorène	µg/l	0,013	-	-
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène **	µg/l	<0,010	-	-
Naphtalène	µg/l	0,05	-	-
Phénanthrène	µg/l	<0,020	-	-
Pyrène	µg/l	<0,010	-	-
Somme des 4 HAP (*)	µg/l	n.d.	0,1	-
Somme des 6 HAP (°)	µg/l	n.d.	-	1
Somme des 16 HAP	µg/l	0,063	-	-
BTEX				
Benzène	µg/l	<0,2	1	-
Toluène	µg/l	0,6	-	-
Ethylbenzène	µg/l	<0,5	-	-
m+p-xylène	µg/l	0,3	-	-
o-Xylène	µg/l	<0,50	-	-
Somme des BTEX	µg/l	0,9	-	-
COHV				
1,2-dichloroéthane	µg/l	<0,5	-	-
1,1-dichloroéthane	µg/l	<0,5	3	-
Cis-1,2-dichloroéthène	µg/l	<0,5	-	-
Trans 1,2-dichloroéthylène	µg/l	<0,5	-	-
Dichlorométhane	µg/l	<0,5	-	-
Tétrachlorométhane	µg/l	<0,1	-	-
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	<0,5	-	-
Trichloroéthylène (TCE)	µg/l	<0,5	-	-
Tétrachloroéthylène (PCE)	µg/l	<0,1	-	-
Chlorure de vinyle (CV)	µg/l	<0,2	0,5	-
Trichlorométhane	µg/l	<0,1	-	-
1,1,2-trichloroéthane	µg/l	<0,5	-	-
1,1-dichloroéthylène	µg/l	<0,1	-	-
Somme Cis/Trans 1,2 dichloroéthylène	µg/l	n.d.	-	-
Somme TCE + PCE	µg/l	n.d.	10	-
Somme des COHV	µg/l	n.d.	-	-
PCB				
PCB (28)	µg/l	<0,010	-	-
PCB (52)	µg/l	<0,010	-	-
PCB (101)	µg/l	<0,010	-	-
PCB (118)	µg/l	<0,010	-	-
PCB (138)	µg/l	<0,010	-	-
PCB (153)	µg/l	<0,010	-	-
PCB (180)	µg/l	<0,010	-	-
Somme PCB	µg/l	n.d.	-	-

Non prélevé

Légende :

absence de valeur de référence
< valeurs de référence
> LQ AEP
> LQ EB-AEP

Tableau 17 : Résultats analytiques obtenus sur les échantillons d'eaux souterraines prélevés

7.2.3 INTERPRETATIONS DES RESULTATS

Ces résultats analytiques obtenus amènent les interprétations suivantes :

- Une anomalie en plomb avec une teneur de 40 µg/l dépassant la valeur de qualité des eaux potables, mais restant inférieur à la valeur de référence de qualité des eaux brutes. Concernant les autres éléments métalliques, à l'exception de l'arsenic et du mercure dont les concentrations restent inférieures aux limites de quantification du laboratoire, les autres éléments sont mesurés à des teneurs restant en dessous des limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine (arrêté du 11/01/2007).
- La quantification à l'état de traces résiduelles de fractions carbonées d'hydrocarbures comprises entre C16 et C32. La teneur de l'indice hydrocarbure C10-C40 reste quant à elle inférieure à la limite de quantification du laboratoire et par conséquent à la valeur seuil prise pour référence de l'arrêté du 11/01/2007.
- Une quantification de traces résiduelles en fluorène et naphthalène, seuls composés HAP à dépasser les seuils de détection du laboratoire.
- Une quantification de toluène et de méta- et para-xylènes à des teneurs légèrement supérieures aux seuils de quantification du laboratoire. Le benzène n'est en revanche pas mesuré ;
- L'absence de teneur de l'ensemble des composés COHV et congénères PCB.

Au regard des présents résultats et de l'absence d'usage au droit ou en aval du site, les eaux souterraines ne constituent pas de risque sanitaire ou environnemental.

8. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

La société Eiffage Immobilier Méditerranée est porteuse d'un projet immobilier portant sur l'aménagement des terrains de l'Archevêché localisés 7 cours de la Trinité à Aix en Provence (13100). Le site correspond aux parcelles cadastrales 143, 151 et 152 de la section AY et totalise une surface de 17 700 m².

Le projet d'aménagement est à ce jour au stade de l'étude de faisabilité.

Le site est actuellement occupé par les activités de l'Archevêché et accueille des séminaristes. Il est notamment occupé par le bâtiment dit de l'Archevêché au Nord, et au Sud par le foyer Saint-Luc, une chapelle et des bâtiments occupés par le tribunal d'Aix-en-Provence. Des boîtes de garages, la maison du gardien, un « chalet » sont également aménagés sur site, ainsi que des places de stationnement, voiries et des jardins.

Le projet immobilier de Eiffage Immobilier Méditerranée prévoit d'aménager le site d'étude en construisant quatre bâtiments centraux en R+2 avec un à deux niveaux de sous-sols, et un bâtiment le long du boulevard Zola en R+5 avec deux niveaux de sous-sol. Les principaux bâtiments existants aujourd'hui (foyer Saint-Luc, chapelle, bâtiment de l'archevêché) seront conservés.

8.1 CONCLUSIONS DES ETUDES DOCUMENTAIRE, HISTORIQUE ET ENVIRONNEMENTALE

L'étude environnementale de vulnérabilité des milieux révèle :

- le site est implanté au droit de la formation du Tortonien lacustre (m_{3L}) constitués de calcaires et des marnes grises palustre de la ville d'Aix-en-Provence. Au vu de la nature des matériaux en place et de leur faible perméabilité, **la vulnérabilité du sol peut être qualifiée de modérée** vis-à-vis d'une éventuelle pollution au droit du site d'étude ;
- l'hydrogéologie du secteur d'étude est représentée par la masse souterraine du bassin d'Aix composé de formations sédimentaires. Les terrains marneux présents dans le secteur confèrent **aux eaux souterraines une vulnérabilité jugée comme modérée** ;
- la ressource en eau est très localisée en aval supposé du site. En l'absence d'indication quant à l'usage des ouvrages recensés, il est supposé un usage domestique. Ainsi la **sensibilité de l'usage des eaux souterraines à une éventuelle pollution issue du site d'intérêt est considérée comme forte** ;
- les eaux du cours de la Torse **est jugée comme peu vulnérable**, compte tenu de son éloignement.

L'analyse historique et documentaire effectuée notamment grâce à la consultation de bases de données, de photographies aériennes, et à la visite de site, ont permis de mettre en évidence la présence de plusieurs zones sources potentielles de pollution, tels que :

- la cuve de fioul enterrée près de la cabane du jardinier,
- les anciennes chaudières à fioul (incertitude quant à l'usage de fioul pour la chaufferie du foyer Saint-Luc),
- le local électrique TGBT,
- les anciennes cultures entre 1930 et 1975.

Ainsi, et conformément à la note du 19 avril 2017, le site d'étude relève de la méthodologie nationale relative aux « modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués », par la présence d'équipements et d'activité potentiellement polluants au droit du site d'étude.

8.2 CONCLUSIONS DES INVESTIGATIONS

8.2.1 SOLS

Les investigations sur les sols ont consisté en la réalisation

- de 7 sondages à la tarière mécanique d'une profondeur comprise entre 3 et 6m pour les sondages en extérieur,
- d'un sondage au carottier portatif et,
- de deux prélèvements manuels.

Ces investigations ont été réparties au droit ou à proximité des zones à risques ou à enjeux identifiées lors de l'étude historique et documentaire.

Les prélèvements et analyses de sols effectués par EODD Ingénieurs Conseils en septembre 2017 amènent les commentaires suivants :

- **Des anomalies ponctuelles en cuivre, mercure et plomb** retrouvées au droit du sondage S1 entre 0 et 4,5 m, ainsi que des anomalies uniquement en mercure dans les terrains superficiels de S5 entre 0 et 1,5 m (à proximité du chalet), et de P1 et P2 (vide sanitaire du foyer Saint-Luc).
- Les terrains superficiels au droit des sondages S1 entre 0 et 1,5 m et S2 entre 0 et 3 m présentent un caractère non inerte au sens l'Arrêté Ministériel du 12/12/2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) en raison des teneurs retrouvées en fraction soluble associée aux sulfates. Sur la base des critères d'acceptabilité de ce même arrêté, le reste des sols investigués présente un caractère inerte et ceux-ci sont donc compatibles à une évacuation hors site en filière autorisée ISDI – K3.
- L'absence d'impact en éléments organiques et volatils (hydrocarbures, HAP, BTEX, COHV, PCB) au droit de l'ensemble des sols investigués.

D'un point de vue sanitaire, les impacts en métaux seront supprimés dans le cadre des travaux d'aménagements à l'exception du mercure relevé au niveau du vide sanitaire du foyer Saint-Luc. **Le mercure est le seul élément métallique potentiellement volatil.**

D'un point de vue gestion des futurs déblais, et compte tenu des dépassements mis en évidence en fraction soluble associée aux sulfate au droit des sondages S1 et S2, ces futurs déblais pourraient être éliminés en Installation de Stockage de Déchets Inertes Aménagée ou K3+ comme SNECT à Aix-Les-Milles (sous réserve de l'obtention d'un Certificat d'Acceptation Préalable) ; c'est-à-dire une filière de stockage locale comprenant des seuils d'acceptation rehaussés pour les critères fraction soluble et sulfates (coût d'élimination hors terrassement y compris transport de 30-40 €HT/t).

8.2.2 EAUX SOUTERRAINES

Les investigations sur les eaux souterraines ont consisté à prélever les eaux au droit du piézomètre PZ Sud installé par Sol Essais (impossibilité de prélever en PZ Nord en raison du diamètre de l'ouvrage). Les analyses des eaux souterraines prélevées mettent en avant les éléments suivants :

- **Une anomalie en plomb avec une teneur de 40 µg/l dépassant la valeur de qualité des eaux potables, mais restant inférieur à la valeur de référence de qualité des eaux brutes.**
- La mesure à l'état de traces résiduelles (légèrement supérieur à la limite de quantification du laboratoire) de fractions carbonées d'hydrocarbures comprises entre C16 et C32, de fluorène, de naphthalène, de toluène et de méta- et para-xylènes.
- L'absence de quantification de l'ensemble des composés COHV et congénères PCB.

Les eaux souterraines au droit du site présentent des impacts anthropiques en métaux et en composés hydrocarburés à l'état de traces résiduelles. Ces anomalies sont à mettre en relation avec le contexte urbain dans lequel s'inscrit le secteur de l'étude. En outre les eaux souterraines ne constituent pas un risque d'un point de vue sanitaire ou environnemental.

8.3 RECOMMANDATIONS

Ainsi, compte tenu de ces conclusions, EODD recommande à EIFFAGE IMMOBILIER MEDITERRANEE :

- de procéder à un diagnostic complémentaire des sols afin de délimiter et affiner l'extension des zones d'anomalie en fraction soluble et sulfates (zone des sondages S1 et S2). In fine, **l'objectif de ce diagnostic complémentaire de pollution est d'optimiser les coûts de gestion spécifique des futurs déblais de terrassement** par l'établissement d'un Plan de Gestion visant à définir les modalités techniques et économiques de gestion des futurs déblais non « inertes », au travers notamment d'un Bilan Coût Avantages et de plans de terrassement pour la future entreprise générale de travaux.
- de procéder à un sondage dans le secteur du local TGBT afin de vérifier l'absence d'impact en PCB sur les sols (lorsque les installations de gaz et électriques seront consignées – potentiellement en phase travaux).
- de vérifier la compatibilité entre la qualité environnementale des sols laissés en place suite à l'identification d'anomalies métalliques hors emprise des futurs terrassements. La mesure de mercure dans les sols au niveau du vide sanitaire du foyer Saint-Luc peut constituer un risque sanitaire qu'il apparait judicieux de vérifier par des analyses d'air ambiant dans les locaux.
- de procéder au retrait de la cuve de fioul enterrée. Bien que les sondages réalisés à proximité de la cuve n'aient pas mis en évidence de défaut d'étanchéité, aucune information concernant son dégazage et/ou son inertage n'est disponible. Ainsi les hydrocarbures potentiellement contenus dans la cuve sont susceptibles de se propager dans les milieux en cas d'usure de celle-ci.

9. ANNEXES

ANNEXE 1 : COMPTE RENDU DE VISITE DU SITE

ANNEXE 2 : REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE DU 01/08/2017

ANNEXE 3 : PHOTOGRAPHIES AERIENNES DE L'IGN

ANNEXE 4 : COUPES LITHOLOGIQUES DES SONDAGES REALISES

ANNEXE 5 : BORDEREAU DES RESULTATS D'ANALYSES DE SOLS

ANNEXE 6 : FICHES DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES

ANNEXE 7 : BORDEREAU DES RESULTATS D'ANALYSE D'EAUX SOUTERRAINES

ANNEXE 8 : SOURCES D'INFORMATIONS CONSULTEES

ANNEXE 9 : LIMITES DE L'ETUDE

ANNEXE 1 : COMPTE RENDU DE VISITE DU SITE

COMPTE RENDU DE VISITE DE SITE

Réalisée par : Aymeric DARTEVEL

Interlocuteur(s) présent(s) lors de la visite : Laura Boirard et Matthias Berra d'EIFFAGE IMMOBILIER MEDITERRANEE, Jérôme CUCCIA de SOL ESSAIS, et Philippe MORATO intendant du séminaire

Date de(s) visite(s) : 01/08/2017

Document(s) remis lors de la visite de site : -

1. Visite sur site

1.1. Localisation et identification

Désignation du site : La Trinité

Commune : Aix en Provence

Département : 13

Adresse : 7 cours de la Trinité

Superficie approximative : 17 700 m²

Propriétaire actuel : Diocèse d'Aix-en-Provence Exploitant actuel : idem

-

Anciens propriétaires connus : - Diocèse d'Aix-en-Provence Anciens exploitants connus :

-

Site en activité : OUI NON

Type d'activité actuelle(s) ou passée(s) :

-

-Séminaire : accueil des séminaristes

-

Type de population sur le site (adultes, enfants, résidents, salariés, clients, etc) / nombre / occasionnelle ou régulière:

ICPE OUI NON Remarques :

1.2. Description du site

1.2.1. Bâtiments existants

Repère plan	Type	Etat / stabilité	Utilisation	Niveau de sous-sol, vide sanitaire (oui/non)	Indices de pollution	Accès particuliers (Autorisation badge, libre...)
	R+3	Ok	Bâtiment dit de l'Archevêché	Oui	Oui – odeur HCT dans la chaufferie	Clés
	R+2	Ok	Foyer Saint-Luc	Oui	Potentiellement si chaufferie fioul	Clés
	R+1	Ok	TGI	Non	Non	Autorisation
	RDC	Ok	Chalet	Non	Non	Autorisation
	R+1	Ok	Maison du gardien	Ne sait pas	Non	Autorisation

1.2.2. Activités existantes et installations potentiellement polluantes (sauf stockages)

Repère plan	Activité ou installation existantes potentiellement polluantes	Etat (indices de pollution...)	Période d'activité	Autres Remarques (accès machine, accident connu...)
	Local TGBT	RAS	Ne sait pas	
	Chaufferie fioul bâtiment archevêché	Remplacée par chaufferie gaz	Remonte à plus de 20 ans	
	Cuve de fioul à proximité de la cabane du jardinier	RAS	Remonte à plus de 20 ans	
	Chaufferie Foyer Saint-Luc	RAS	Suspicion d'ancienne chaufferie fioul	

Type de chauffage actuel : gaz (foyer saint Luc et archevêché) et géothermie (gardien) et électrique (chalet)
passé : fioul pour le bâtiment archevêché, pour le reste peu d'informations

Type d'alimentation en eau actuelle et passée : Eau de la ville

Présence de transformateurs : OUI NON
Local TGBT

Appareils au PCB actuels ou passés : OUI NON

1.2.3. Stockages ou dépôts existants

Repère plan	Type (cuves/bidons, aérien/souterrain, simple/double enveloppe...)	Volume (m ³) ou quantité (L)	Produit contenu	Etat (indices de pollution...)	Autres Remarques (rétention, accès machine, accident connu...)
	RAS				

1.3. Autres remarques générales sur le site

- ✓ Conditions d'accès au site (clôturé, surveillé, autres) : cloturé
- ✓ Accessibilité des machines de sondage (accès locaux, tranchées, lignes électriques, pente...) :
 Pente dans les espaces verts (lié à la déclivité du site importante)

Hauteur de plafond la plus basse identifiée (m) : inférieur à 1 m voir 0,5 m dans les vides sanitaires

- ✓ Informations sur les réseaux enterrés ou non présents sur site :

- Disponibilité d'un plan des réseaux sur site : OUI NON
- Identification des regards sur site : OUI NON
- Autres remarques : Vérifier à l'aide de DICT

- ✓ Type de couverture des espaces avec % :

Bâti : 15... % Chaussé : 15... % surfaces découverte : ...70. % Cours / plan d'eau : ...0. %

Système de collecte des eaux de ruissellement : OUI NON

Décanteur / déshuileur : OUI NON

Stockage des eaux d'incendie : OUI NON méthode :

- ✓ Présence de remblais d'origine diverse sur le site (terrains remaniés, tas matériaux,..) :

OUI NON Aménagement de terrasses mais probablement très ancien

- Présence d'indice de pollution : Non

- ✓ Rejets liés à l'activité du site (liquides, atmosphériques,...) :

- Actuels : Non
- Passés : Non

- ✓ Accidents connus sur site : Non

✓ Matériaux amiantés présents sur site : OUI NON Absence de DTA

Présence d'un risque pour interventions futurs : OUI NON Intervention en extérieur principalement

✓ Bombardements connus sur site : OUI NON

✓ Présence de piézomètres, forages, puits sur le site : OUI NON
si oui nb :

✓ Présence d'espèce végétale protégée ou invasive sur site : OUI NON Espace boisé protégé

1.4. Etudes précédentes sur site

Objectif de l'étude	Date de l'étude	Plan
RAS		

2. Visite de l'environnement du site

2.1. Identification des activités et usages au voisinage du site

Rayon approximatif de la visite des abords du site réalisée (m) :

Activités et usages au voisinage du site	Présence (oui/non)	Distance et position par rapport au site	Amont (amt) ou Aval (avl) hydraulique	Remarques générales
Agricole/forestier	Non			
Industriel	Non			
Commercial	Oui	Quelques commerces sur le boulevard Zola	Aval supposé	
Etablissements sensibles (crèches, établissements scolaires ou sportifs, parcs et jardins publics)	Oui	Nombreuses écoles dans le secteur	Aval supposé	
Habitations résidentielles/individuelles	Oui	Tout autour excepté Sud		
Habitations collectives	Oui	A l'Ouest et au Sud principalement		
Autres (Axes routiers, ferroviaires...)	Oui	Boulevard Zola		

Présence de puits identifiés à proximité : OUI NON

2.1. Milieu(x) naturel(s) identifiés à proximité du site

Milieu naturel	Présence (oui/non)	Nom usuel et description	Distance et position par rapport au site	Remarques générales
Cours d'eau	Non			
Sources	Non			
Zone naturelle protégée	Non			
Captages d'eau	Non			
Autres	RAS			

3. Mesures de mise en sécurité à prendre

Actions	Oui / Non	Degré d'urgence	Commentaires
Enlèvement de fûts, bidons	Non		
Excavations de terres	Non		
Stabilisation de produits ou de sources (bassins, dépôts...)	Non		
Mise en œuvre d'un confinement ou d'un recouvrement des sols	Non		
Restrictions d'accès au site (clôture, surveillance)	Non		
Evacuation du site	Non		
Création de réseau de surveillance des eaux souterraines	Non		
Tests d'épreuve d'étanchéité sur cuves/canalisation	Non		
Démolitions de superstructures (bâtiments, réseaux aériens,...)	Non		
Comblement de vides	Non		
Autres	Non		

4. Autres points remarquables

5. Questions spécifiques au site :

**ANNEXE 2 : REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE DU
01/08/2017**



Batiment de l'archeveché



Chaufferie gaz de l'archeveché



Localisation de la cuve de fioul enterrée



Bois classé au Nord



Zone de stationnement au sud du bâtiment de l'archeveché



Box de garage à l'est



Box de garage en partie centrale



Parc de stationnement à l'est



Zone de stationnement centrale



Chalet



Maison du gardien



Blockhaus



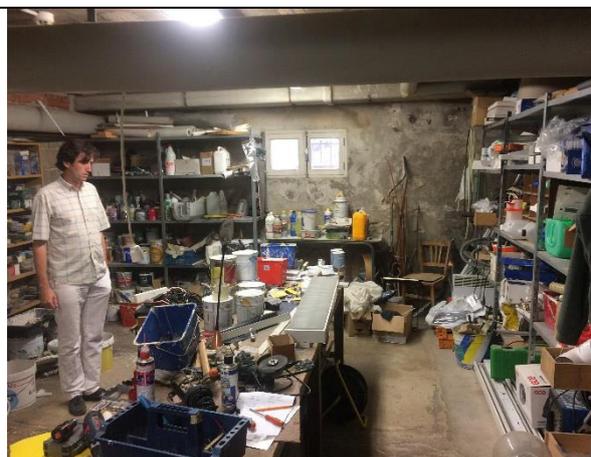
Foyer Saint-Luc



Bâtiments au Sud



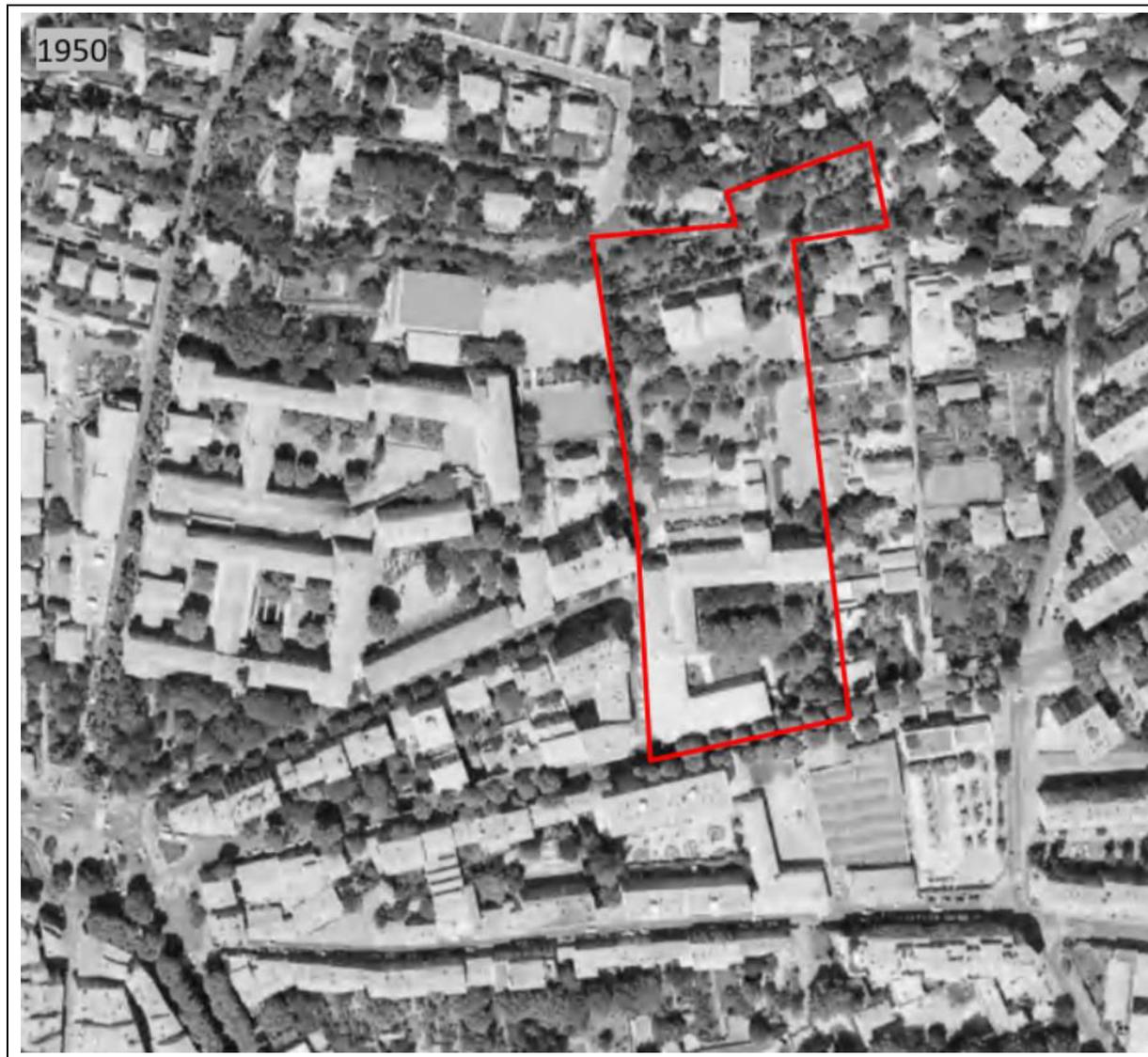
Chaufferie gaz sous la chapelle



Atelier attenant à la chaufferie sous la chapelle

ANNEXE 3 : PHOTOGRAPHIES AERIENNES DE L'IGN

















**ANNEXE 4 : COUPES LITHOLOGIQUES DES
SONDAGES REALISES**

Généralités		SONDAGE N° S1	
Affaire: N° P02984	Nom: Eiffage Trinité		
Opérateur ADA	Date 13/09/2017 Heure : 14h	<input type="checkbox"/> relevé GPS (site)	<input type="checkbox"/> triangulation sur site avec repères
Météo : Soleil	Localisation à partir :	<input checked="" type="checkbox"/> relevé géomètre si dispo : x : 43°31'59,27"N y : 5°27'14,74"E	
Cote sol z : m mesuré <input type="checkbox"/> estimé <input type="checkbox"/>	Nom sous-traitant : SOL-ESSAIS		
Cote repère : m	Nature repère : Sol	Machine / méthode : Tarière mécanique	

Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type :	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite	
					Echantillon analysé	C
0						0
1	Remblais limoneux marron légèrement argileux		0		S1 (0-140)	##
	Dalle béton					
2						2
3	Limons sableux marron clair (terres remaniées ?) Présence de rares cailloutis calcaires		0		S1 (150-300)	3
4	Argiles sableuses marron à beige, très légèrement humide		0		S1 (300-450)	4
5	Argiles marron très finement sableuse marron clair		0		S1 (450-600)	5
6	Arrêt sondage à 6 m					6
7						7
8						8

Equipement : END 71 / 10 / mix 0.....
..... m de tube plein et m crépiné
; Ouvertures crépine :
nature..... Largeur.....mm
; Forage Ø.....

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

Généralités		SONDAGE N° S2	
Affaire: N° P02984	Nom: Eiffage Trinité		
Opérateur ADA	Date 13/09/2017 Heure : 14h	<input type="checkbox"/> relevé GPS (site)	<input type="checkbox"/> triangulation sur site avec repères
Météo : Soleil	Localisation à partir :	<input checked="" type="checkbox"/> relevé géomètre si dispo : x : 43°32'1,70"N y : 5°27'15,64"E	
Cote sol z : m	mesuré <input type="checkbox"/> estimé <input type="checkbox"/>	Nom sous-traitant : SOL-ESSAIS	
Cote repère : m	Nature repère : Sol	Machine / méthode : Tarière mécanique	

Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type :	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
0	Enrobé (5 cm)				Echantillon analysé C 0
1	Sables limoneux marron		0		S2 (10-150) ##
2	Sables limono-argileux marron		0		S2 (150-300) 2
3	Arrêt sondage à 3 m				3
4					4
5					5
6					6
7					7
8					8

Equipement : END 71 VOIR lex 0.....
 m de tube plein et m crépiné
 ; Ouvertures crépine :
 nature..... Largeur.....mm
 ; Forage Ø.....

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

Généralités		SONDAGE N° S3	
Affaire: N° P02984	Nom: Eiffage Trinité		
Opérateur ADA	Date 13/09/2017 Heure : 14h	<input 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 : 43°32'2,80"N y : 5°27'15,30"E		
Cote sol z : m mesuré <input type="checkbox"/> estimé <input type="checkbox"/>	Nom sous-traitant : SOL-ESSAIS		
Cote repère : m	Nature repère : Sol	Machine / méthode : Tarière mécanique	

Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type :	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite	
					Echantillon analysé	C
0	Enrobé				Echantillon analysé	C
1	Sables limoneux marron clair		0		S3 (10-150)	##
2	Marnes finement sableuses beige (pulvérulent)		0		S3 (150-300)	2
3	Marnes sableuses légèrement argileuses beige		0		S3 (300-450)	3
4	Marnes finement sableuses beige (pulvérulent)		0		S3 (450-600)	4
5	Marnes finement sableuses beige (pulvérulent)		0		S3 (450-600)	5
6	Arrêt sondage à 6 m					6
7						7
8						8

Equipement : END 71 / 10 m x Ø.....
..... m de tube plein et m crépiné
; Ouvertures crépine :
nature..... Largeur.....mm
; Forage Ø.....

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

Généralités		SONDAGE N° S4	
Affaire: N° P02984	Nom: Eiffage Trinité		
Opérateur ADA	Date 14/09/2017 Heure : 8h	<input 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 : 43°32'2,37"N y : 5°27'13,82"E		
Cote sol z : m mesuré <input type="checkbox"/> estimé <input type="checkbox"/>	Nom sous-traitant : SOL-ESSAIS		
Cote repère : m	Nature repère : Sol	Machine / méthode : Tarière mécanique	

Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type :	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite	
					Echantillon analysé	C
0	Terre végétale limoneuse marron					0
1	Argiles sableuses marron clair		0		S4 (0-150)	##
2	Argiles sablo-marneuses marron clair / rougeâtres		0		S4 (150-300)	2
3	Argiles rougeâtres		0		S4 (300-450)	3
4	Argiles rougeâtres		0		S4 (300-450)	4
5	Marnes argilo-sableuses		0		S4 (450-600)	5
6	Arrêt sondage à 6 m					6
7						7
8						8

Equipement : END 71 VO max 0.....
..... m de tube plein et m crépiné
; Ouvertures crépine :
nature..... Largeur.....mm
; Forage Ø.....

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

Généralités		SONDAGE N° S5	
Affaire: N° P02984	Nom: Eiffage Trinité		
Opérateur ADA	Date 14/09/2017 Heure : 9h	<input 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 : 43°32'1,14"N y : 5°27'14,03"E	
Cote sol z : m	mesuré <input type="checkbox"/> estimé <input type="checkbox"/>	Nom sous-traitant : SOL-ESSAIS	
Cote repère : m	Nature repère : Sol	Machine / méthode : Tarière mécanique	

Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type :	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
0					Echantillon analysé C 0
1	Limos sableux marron		0		S5 (0-150) ##
2	Marnes sableuses marron		0		S5 (150-300) 2
3	Arrêt sondage à 3m				3
4					4
5					5
6					6
7					7
8					8

Equipement : END 71 / 10 / mix 0.....
 m de tube plein et m crépiné
 ; Ouvertures crépine :
 nature..... Largeur.....mm
 ; Forage Ø.....

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

Généralités		SONDAGE N° S6	
Affaire: N° P02984	Nom: Eiffage Trinité		
Opérateur ADA	Date 14/09/2017 Heure : 10h	<input 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 : 43°32'3,53"N y : 5°27'15,04"E		
Cote sol z : m mesuré <input type="checkbox"/> estimé <input type="checkbox"/>	Nom sous-traitant : SOL-ESSAIS		
Cote repère : m	Nature repère : Sol	Machine / méthode : Tarière mécanique	

Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type :	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite	
					Echantillon analysé	C
0					Echantillon analysé	C
1	Remblais limono-sableux beige gris		0		S6 (0-150)	##
2	Limons argileux noirâtres		0		S6 (150-300)	2
3						3
4	Marnes argileuses beige		0		S6 (300-450)	4
5	Arrêt sondage à 4,5 m					5
6						6
7						7
8				Equipement : END 71 VO max 0..... m de tube plein et m crépiné ; Ouvertures crépine : nature..... Largeur.....mm ; Forage Ø.....		8

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

Généralités		SONDAGE N° S7	
Affaire: N° P02984	Nom: Eiffage Trinité		
Opérateur ADA	Date 14/09/2017 Heure : 11h	<input 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 : 43°32'3,25"N y : 5°27'14,90"E	
Cote sol z : m mesuré <input type="checkbox"/> estimé <input type="checkbox"/>	Nom sous-traitant : SOL-ESSAIS		
Cote repère : m	Nature repère : Sol	Machine / méthode : Tarière mécanique	

Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type :	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
0					Echantillon analysé C 0
	Enrobé + sous couche de voirie (grave)				
1	Marnes sableuses beiges		0		S7 (40-150) ##
2			0		S7 (150-300) 2
3	Argiles marneuses marron				S7(300-450) 3
4			0		S7(300-450) 4
5	Arrêt sondage à 4,5 m				5
6					6
7					7
8					8

Equipement : END 7 / 10 / max 0.....
 m de tube plein et m crépiné
 ; Ouvertures crépine :
 nature..... Largeur.....mm
 ; Forage Ø.....

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

Généralités		SONDAGE N° S8	
Affaire: N° P02984	Nom: Eiffage Trinité		
Opérateur ADA	Date 27/09/2017 Heure : 9h	<input 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 : SOL-ESSAIS		
Cote repère : m	Nature repère : Sol	Machine / méthode : Carottier portatif	

Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type :	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
0	Dalle béton				Echantillon analysé C
	Vide sanitaire				
1	Marnes sableuses beige		0		S8 (S8-120) ##
	Refus sur marnes				
2					2
3					3
4					4
5					5
6					6
7					7
8					8

Equipement : END 71 VO max 0.....
 m de tube plein et m crépiné
 ; Ouvertures crépine :
 nature..... Largeur.....mm
 ; Forage Ø.....

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

Généralités				SONDAGE N° P1	
Affaire: N° P02984		Nom: Eiffage Trinité			
Opérateur ADA	Date 27/09/2017	Heure : 11h	<input 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 :	
Cote repère :	m	Nature repère :	Sol	Machine / méthode : Pelle-pioche	

Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type :	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite		##
					Echantillon analysé	C	
0	Remblais limoneux argilo-sableux marron		0		P1-0-30	C	0
1							
2							2
3							3
4							4
5							5
6							6
7							7
8							8

Equipement : END 71 VO / mix 0.....
..... m de tube plein et m crépiné
; Ouvertures crépine :
nature..... Largeur.....mm
; Forage Ø.....

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

Généralités				SONDAGE N° P2	
Affaire: N° P02984		Nom: Eiffage Trinité			
Opérateur ADA	Date 27/09/2017	Heure : 11h30	<input 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 : SOL-ESSAIS	
Cote repère :	m	Nature repère :	Sol	Machine / méthode : Pelle-pioche	

Cote	Description et interprétation	Eau	PID Type :	Equipement	Echantillonnage P:ponctuel / C:composite
0					Echantillon analysé
	Remblais limoneux argilo-sableux marron		0		P2 0-30
1					##
2					2
3					3
4					4
5					5
6					6
7					7
8					8

Equipement : END 7 / 10 / max 0.....
 m de tube plein et m crépiné
 ; Ouvertures crépine :
 nature..... Largeur.....mm
 ; Forage Ø.....

Transport et livraison au laboratoire		
Conditionnement flacons :	glacières réfrigérées : <input type="checkbox"/>	autre : <input type="checkbox"/>
Transport assuré par EODD	oui : <input type="checkbox"/>	non : <input type="checkbox"/>
Laboratoire d'analyses :	Transport par navette ou transporteur express <input type="checkbox"/>	
Analyses prévues :	Date et heure de livraison au labo : cf. bordereau analyse	

**ANNEXE 5 : BORDEREAU DES RESULTATS
D'ANALYSES DE SOLS**

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239146

N° Cde 689607 Cde 17-454 Affaire P02984 Trinité
N° échant. 239146 Solide / Eluat
Facturer à 35004667 EODD Ingénieurs Conseils (69)
Date de validation 15.09.2017
Prélèvement 13.09.2017
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S1 (0-140)

Unité Résultat Limite Méthode

Lixiviation

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

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total < 2 kg	kg	°	0,65		
Matière sèche	%	°	90,4		ISO11465; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,50		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		13		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		12		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,05		
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		1,0		selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		8600		
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1		
Mercure cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,0003		
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,06		
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		5300		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02		

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,3		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		8100		conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms		9,6		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		0,1		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174

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

Kamer van Koophandel 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
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239146

Spécification des échantillons **S1 (0-140)**

	Unité	Résultat	Limite	Méthode
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	20		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	27		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,28		Conforme ISO 16772, NEN-EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	16		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	53		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	38		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

<i>Naphtalène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Acénaphthylène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Acénaphthène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluorène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Phénanthrène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	0,12		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	0,095		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	0,055		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	0,071		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	0,11		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	0,077		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(g,h,i)peryène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	0,072		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,379 ^{x)}		équivalent à CEN/TS 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,395 ^{x)}		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,600 ^{x)}		équivalent à CEN/TS 16181

Composés aromatiques

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

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	25,6		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	3,4		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	7,5		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	7,4		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	4,1		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0		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		NEN-EN 16167

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239146

Spécification des échantillons **S1 (0-140)**

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

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0		selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	970		selon norme lixiviation
pH		7,3		selon norme lixiviation
Température	°C	19,2		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	860		Equivalent à NF EN ISO 15216
Indice phénol	mg/l	<0,010		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	1,3		Equivalent à EN-ISO 10304-1, équivalent à EN-ISO 15682
Sulfates (SO4)	mg/l	530		Equivalent à ISO 22743
COT	mg/l	1,2		conforme EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	0,1		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	50		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	4,5		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03		EN 16192
Molybdène (Mo)	µg/l	6,2		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0		Conforme NEN-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 analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l'échantillon est inférieur à 2 kg.

Début des analyses: 15.09.2017

Fin des analyses: 22.09.2017

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

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

AL-West B.V.

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

Date 22.09.2017
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239146

Spécification des échantillons **S1 (0-140)**



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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239147

N° Cde **689607 Cde 17-454 Affaire P02984 Trinité**
N° échant. **239147 Solide / Eluat**
Facturer à **35004667 EODD Ingénieurs Conseils (69)**
Date de validation **15.09.2017**
Prélèvement **13.09.2017**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S1 (150-300)**

Unité Résultat Limite Méthode

Lixiviation

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

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total < 2 kg	kg	°	0,65		
Matière sèche	%	°	91,2		ISO11465; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,29		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		13		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,12		
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		2,0		selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		1100		
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1		
Mercure cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,0003		
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,06		
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		560		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02		

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,5		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		8900		conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms		5,2		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		<0,1		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174

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

Kamer van Koophandel 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
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239147

Spécification des échantillons **S1 (150-300)**

	Unité	Résultat	Limite	Méthode
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	23		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	15		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,22		Conforme ISO 16772, NEN-EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	16		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	34		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	25		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050		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		Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10		Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155
BTX total *	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	3,3		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	4,9		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	3,6		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		NEN-EN 16167

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239147

Spécification des échantillons **S1 (150-300)**

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

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0		selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	170		selon norme lixiviation
pH		7,7		selon norme lixiviation
Température	°C	19,6		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	110		Equivalent à NF EN ISO 15216
Indice phénol	mg/l	<0,010		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	1,3		Equivalent à EN-ISO 10304-1, équivalent à EN-ISO 15682
Sulfates (SO4)	mg/l	56		Equivalent à ISO 22743
COT	mg/l	<1,0		conforme EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	0,2		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	29		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	12		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03		EN 16192
Molybdène (Mo)	µg/l	6,3		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)

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

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

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l'échantillon est inférieur à 2 kg.

Début des analyses: 15.09.2017

Fin des analyses: 22.09.2017

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

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

AL-West B.V.

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

Date 22.09.2017
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239147

Spécification des échantillons **S1 (150-300)**



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

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

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
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 22.09.2017
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239148

N° Cde 689607 Cde 17-454 Affaire P02984 Trinité
N° échant. 239148 Solide / Eluat
Facturer à 35004667 EODD Ingénieurs Conseils (69)
Date de validation 15.09.2017
Prélèvement 13.09.2017
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S1 (300-450)

Unité Résultat Limite Méthode

Lixiviation

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

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total < 2 kg	kg	°	0,67		
Matière sèche	%	°	90,4		ISO11465; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,28		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		17		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02		
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		2,0		selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		1400		
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1		
Mercure cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,0003		
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,06		
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		720		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02		

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,5		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		7500		conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms		5,6		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		<0,1		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239148

Spécification des échantillons **S1 (300-450)**

	Unité	Résultat	Limite	Méthode
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	26		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	11		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,18		Conforme ISO 16772, NEN-EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	17		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	23		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	21		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

<i>Naphtalène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Acénaphthylène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Acénaphthène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluorène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Phénanthrène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	0,064		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(g,h,i)peryène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,0640 ^{x)}		équivalent à CEN/TS 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,0640 ^{x)}		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,0640 ^{x)}		équivalent à CEN/TS 16181

Composés aromatiques

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

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	2,8		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	3,9		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	4,9		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	3,7		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		NEN-EN 16167

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239148

Spécification des échantillons **S1 (300-450)**

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

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0		selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	210		selon norme lixiviation
pH		7,7		selon norme lixiviation
Température	°C	19,4		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	140		Equivalent à NF EN ISO 15216
Indice phénol	mg/l	<0,010		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	1,7		Equivalent à EN-ISO 10304-1, équivalent à EN-ISO 15682
Sulfates (SO4)	mg/l	72		Equivalent à ISO 22743
COT	mg/l	<1,0		conforme EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	0,2		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	28		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03		EN 16192
Molybdène (Mo)	µg/l	6,1		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0		Conforme NEN-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 analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l'échantillon est inférieur à 2 kg.

Début des analyses: 15.09.2017

Fin des analyses: 22.09.2017

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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.09.2017
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239148

Spécification des échantillons S1 (300-450)

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

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

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
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239149

N° Cde 689607 Cde 17-454 Affaire P02984 Trinité
N° échant. 239149 Solide / Eluat
Facturer à 35004667 EODD Ingénieurs Conseils (69)
Date de validation 15.09.2017
Prélèvement 13.09.2017
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S1 (450-600)

Unité Résultat Limite Méthode

Lixiviation

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

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total < 2 kg	kg	°	0,80		
Matière sèche	%	°	86,6		ISO11465; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,32		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		19		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,03		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02		
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		4,0		selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 1000		
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1		
Mercure cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,0003		
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,09		
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		250		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02		

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,7		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		7600		conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms		5,5		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		<0,1		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239149

Spécification des échantillons **S1 (450-600)**

	Unité	Résultat	Limite	Méthode
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	29		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	2,8		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05		Conforme ISO 16772, NEN-EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	22		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	5,8		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	15		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050		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		Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10		Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155
BTX total *	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0		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		NEN-EN 16167

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239149

Spécification des échantillons **S1 (450-600)**

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

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0		selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	120		selon norme lixiviation
pH		8,0		selon norme lixiviation
Température	°C	19,4		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Indice phénol	mg/l	<0,010		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	1,9		Equivalent à EN-ISO 10304-1, équivalent à EN-ISO 15682
Sulfates (SO4)	mg/l	25		Equivalent à ISO 22743
COT	mg/l	<1,0		conforme EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	0,4		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	32		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	3,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03		EN 16192
Molybdène (Mo)	µg/l	8,8		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)

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

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

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l'échantillon est inférieur à 2 kg.

Début des analyses: 15.09.2017

Fin des analyses: 22.09.2017

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

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

AL-West B.V.

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

Date 22.09.2017
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239149

Spécification des échantillons **S1 (450-600)**



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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239150

N° Cde 689607 Cde 17-454 Affaire P02984 Trinité
N° échant. 239150 Solide / Eluat
Facturer à 35004667 EODD Ingénieurs Conseils (69)
Date de validation 15.09.2017
Prélèvement 13.09.2017
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S2 (10-150)

Unité Résultat Limite Méthode

Lixiviation

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

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total < 2 kg	kg	°	0,65		
Matière sèche	%	°	91,6		ISO11465; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,51		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		11		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		17		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,03		
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		2,0		selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		19000		
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1		
Mercure cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,0003		
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,08		
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		11000		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02		

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,0		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		10000		conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms		7,0		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		0,1		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174

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

Kamer van Koophandel 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
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239150

Spécification des échantillons **S2 (10-150)**

	Unité	Résultat	Limite	Méthode
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	21		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	11		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,10		Conforme ISO 16772, NEN-EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	18		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	29		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	34		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,13		équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	0,16		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,14		équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	0,13		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,17		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,091		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,19		équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	0,13		équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,17		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,881		équivalent à CEN/TS 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,981 ^{x)}		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	1,31 ^{x)}		équivalent à CEN/TS 16181

Composés aromatiques

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

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	3,1		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	3,9		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	3,8		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	2,7		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		NEN-EN 16167

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239150

Spécification des échantillons **S2 (10-150)**

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

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0		selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	1800		selon norme lixiviation
pH		7,3		selon norme lixiviation
Température	°C	19,2		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	1900		Equivalent à NF EN ISO 15216
Indice phénol	mg/l	<0,010		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	1,1		Equivalent à EN-ISO 10304-1, équivalent à EN-ISO 15682
Sulfates (SO4)	mg/l	1100		Equivalent à ISO 22743
COT	mg/l	1,7		conforme EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	0,2		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	51		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	2,5		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03		EN 16192
Molybdène (Mo)	µg/l	7,6		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0		Conforme NEN-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 analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l'échantillon est inférieur à 2 kg.

Début des analyses: 15.09.2017

Fin des analyses: 22.09.2017

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

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

AL-West B.V.

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

Date 22.09.2017
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239150

Spécification des échantillons **S2 (10-150)**



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

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

AL-West B.V.

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

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 22.09.2017
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239151

N° Cde 689607 Cde 17-454 Affaire P02984 Trinité
N° échant. 239151 Solide / Eluat
Facturer à 35004667 EODD Ingénieurs Conseils (69)
Date de validation 15.09.2017
Prélèvement 13.09.2017
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S2 (150-300)

Unité Résultat Limite Méthode

Lixiviation

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

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total < 2 kg	kg	°	0,64		
Matière sèche	%	°	92,3		ISO11465; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,34		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		11		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		11		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02		
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 1		selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		9600		
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1		
Mercure cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,0003		
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		5300		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02		

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,1		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		2300		conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms		5,6		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		0,1		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239151

Spécification des échantillons **S2 (150-300)**

	Unité	Résultat	Limite	Méthode
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	23		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	10		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,09		Conforme ISO 16772, NEN-EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	19		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	20		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	23		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050		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		Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10		Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155
BTX total *	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0		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		NEN-EN 16167

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239151

Spécification des échantillons **S2 (150-300)**

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

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0		selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	1000		selon norme lixiviation
pH		7,3		selon norme lixiviation
Température	°C	19,8		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	960		Equivalent à NF EN ISO 15216
Indice phénol	mg/l	<0,010		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	1,1		Equivalent à EN-ISO 10304-1, équivalent à EN-ISO 15682
Sulfates (SO4)	mg/l	530		Equivalent à ISO 22743
COT	mg/l	1,1		conforme EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	<0,1		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	34		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03		EN 16192
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)

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

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

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l'échantillon est inférieur à 2 kg.

Début des analyses: 15.09.2017

Fin des analyses: 22.09.2017

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

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

AL-West B.V.

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

Date 22.09.2017
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239151

Spécification des échantillons **S2 (150-300)**



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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239152

N° Cde **689607 Cde 17-454 Affaire P02984 Trinité**
N° échant. **239152 Solide / Eluat**
Facturer à **35004667 EODD Ingénieurs Conseils (69)**
Date de validation **15.09.2017**
Prélèvement **13.09.2017**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S3 (10-150)**

Unité Résultat Limite Méthode

Lixiviation

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

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total < 2 kg	kg	°	0,64		
Matière sèche	%	°	94,4		ISO11465; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,14		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		13		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		12		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02		
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		2,0		selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		2000		
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1		
Mercure cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,0003		
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,18		
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		1000		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02		

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,4		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		8700		conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms		5,6		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		0,1		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174

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

Kamer van Koophandel 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
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239152

Spécification des échantillons **S3 (10-150)**

	Unité	Résultat	Limite	Méthode
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	27		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	9,4		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05		Conforme ISO 16772, NEN-EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	19		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	18		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	25		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,054		équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,0540 ^{x)}		équivalent à CEN/TS 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,0540 ^{x)}		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,0540 ^{x)}		équivalent à CEN/TS 16181

Composés aromatiques

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

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	2,1		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		NEN-EN 16167

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239152

Spécification des échantillons **S3 (10-150)**

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

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0		selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	290		selon norme lixiviation
pH		8,0		selon norme lixiviation
Température	°C	19,4		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	200		Equivalent à NF EN ISO 15216
Indice phénol	mg/l	<0,010		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	1,3		Equivalent à EN-ISO 10304-1, équivalent à EN-ISO 15682
Sulfates (SO4)	mg/l	100		Equivalent à ISO 22743
COT	mg/l	1,2		conforme EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	0,2		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	14		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03		EN 16192
Molybdène (Mo)	µg/l	18		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0		Conforme NEN-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 analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l'échantillon est inférieur à 2 kg.

Début des analyses: 15.09.2017

Fin des analyses: 22.09.2017

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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.09.2017
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239152

Spécification des échantillons **S3 (10-150)**

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

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

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
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239153

N° Cde 689607 Cde 17-454 Affaire P02984 Trinité
N° échant. 239153 Solide / Eluat
Facturer à 35004667 EODD Ingénieurs Conseils (69)
Date de validation 15.09.2017
Prélèvement 13.09.2017
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S3 (150-300)

Unité Résultat Limite Méthode

Lixiviation

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

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total < 2 kg	kg	°	0,55		
Matière sèche	%	°	95,6		ISO11465; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,11		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		31		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02		
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		4,0		selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 1000		
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1		
Mercure cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,0003		
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		260		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02		

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,6		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		8800		conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms		6,5		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		0,1		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239153

Spécification des échantillons **S3 (150-300)**

	Unité	Résultat	Limite	Méthode
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	22		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	12		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05		Conforme ISO 16772, NEN-EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	20		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	7,5		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	30		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050		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		Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10		Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155
BTX total *	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0		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		NEN-EN 16167

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239153

Spécification des échantillons **S3 (150-300)**

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

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0		selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	130		selon norme lixiviation
pH		7,8		selon norme lixiviation
Température	°C	19,4		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Indice phénol	mg/l	<0,010		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	3,1		Equivalent à EN-ISO 10304-1, équivalent à EN-ISO 15682
Sulfates (SO4)	mg/l	26		Equivalent à ISO 22743
COT	mg/l	<1,0		conforme EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	0,4		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	11		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03		EN 16192
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)

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

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

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l'échantillon est inférieur à 2 kg.

Début des analyses: 15.09.2017

Fin des analyses: 22.09.2017

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

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

AL-West B.V.

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

Date 22.09.2017
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239153

Spécification des échantillons **S3 (150-300)**



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

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

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
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239154

N° Cde 689607 Cde 17-454 Affaire P02984 Trinité
N° échant. 239154 Solide / Eluat
Facturer à 35004667 EODD Ingénieurs Conseils (69)
Date de validation 15.09.2017
Prélèvement 13.09.2017
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S3 (300-450)

Unité Résultat Limite Méthode

Lixiviation

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

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total < 2 kg	kg	°	0,65		
Matière sèche	%	°	92,1		ISO11465; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		<10		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02		
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		4,0		selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 1000		
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1		
Mercure cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,0003		
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		60		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02		

Analyses Physico-chimiques

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

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms		5,6		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		<0,1		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174

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

Kamer van Koophandel 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
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239154

Spécification des échantillons **S3 (300-450)**

	Unité	Résultat	Limite	Méthode
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	31		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	2,7		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05		Conforme ISO 16772, NEN-EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	19		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	4,1		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	14		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050		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		Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10		Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155
BTX total *	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0		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		NEN-EN 16167

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

AL-West B.V.

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

Date 22.09.2017
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239154

Spécification des échantillons **S3 (300-450)**

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

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0		selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	68,1		selon norme lixiviation
pH		8,1		selon norme lixiviation
Température	°C	19,4		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Indice phénol	mg/l	<0,010		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	0,7		Equivalent à EN-ISO 10304-1, équivalent à EN-ISO 15682
Sulfates (SO4)	mg/l	6,0		Equivalent à ISO 22743
COT	mg/l	<1,0		conforme EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	0,4		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<10		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03		EN 16192
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)

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

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

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l'échantillon est inférieur à 2 kg.

Début des analyses: 15.09.2017

Fin des analyses: 22.09.2017

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

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

AL-West B.V.

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

Date 22.09.2017
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239154

Spécification des échantillons **S3 (300-450)**



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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239155

N° Cde 689607 Cde 17-454 Affaire P02984 Trinité
N° échant. 239155 Solide / Eluat
Facturer à 35004667 EODD Ingénieurs Conseils (69)
Date de validation 15.09.2017
Prélèvement 13.09.2017
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S3 (450-600)

Unité Résultat Limite Méthode

Lixiviation

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

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total < 2 kg	kg	°	0,66		
Matière sèche	%	°	95,9		ISO11465; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		<10		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02		
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		2,0		selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 1000		
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1		
Mercure cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,0003		
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 50		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02		

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	9,1		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		7300		conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms		4,2		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		<0,1		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174

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

Kamer van Koophandel 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
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239155

Spécification des échantillons **S3 (450-600)**

	Unité	Résultat	Limite	Méthode
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	30		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	1,0		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05		Conforme ISO 16772, NEN-EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	12		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	2,7		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	7,8		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

<i>Naphtalène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Acénaphthylène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Acénaphthène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluorène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Phénanthrène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(g,h,i)peryène</i>	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050		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

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

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0		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		NEN-EN 16167

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239155

Spécification des échantillons **S3 (450-600)**

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

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0		selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	52,6		selon norme lixiviation
pH		8,5		selon norme lixiviation
Température	°C	19,4		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Indice phénol	mg/l	<0,010		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	0,9		Equivalent à EN-ISO 10304-1, équivalent à EN-ISO 15682
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0		Equivalent à ISO 22743
COT	mg/l	<1,0		conforme EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	0,2		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<10		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03		EN 16192
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)

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

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

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l'échantillon est inférieur à 2 kg.

Début des analyses: 15.09.2017

Fin des analyses: 22.09.2017

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

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

AL-West B.V.

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

Date 22.09.2017
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239155

Spécification des échantillons **S3 (450-600)**



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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239156

N° Cde **689607 Cde 17-454 Affaire P02984 Trinité**
N° échant. **239156 Solide / Eluat**
Facturer à **35004667 EODD Ingénieurs Conseils (69)**
Date de validation **15.09.2017**
Prélèvement **14.09.2017**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S4 (0-150)**

Unité Résultat Limite Méthode

Lixiviation

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

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total < 2 kg	kg	°	0,69		
Matière sèche	%	°	90,5		ISO11465; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		<10		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02		
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		4,0		selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 1000		
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1		
Mercure cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,0003		
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 50		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02		

Analyses Physico-chimiques

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

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms		4,3		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		<0,1		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174

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

Kamer van Koophandel 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
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239156

Spécification des échantillons **S4 (0-150)**

	Unité	Résultat	Limite	Méthode
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	47		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	2,7		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05		Conforme ISO 16772, NEN-EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	32		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	6,6		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	19		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050		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		Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10		Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155
BTX total *	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0		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		NEN-EN 16167

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239156

Spécification des échantillons **S4 (0-150)**

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

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0		selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	56,5		selon norme lixiviation
pH		7,6		selon norme lixiviation
Température	°C	19,4		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Indice phénol	mg/l	<0,010		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	0,5		Equivalent à EN-ISO 10304-1, équivalent à EN-ISO 15682
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0		Equivalent à ISO 22743
COT	mg/l	<1,0		conforme EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	0,4		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<10		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03		EN 16192
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)

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

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

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l'échantillon est inférieur à 2 kg.

Début des analyses: 15.09.2017

Fin des analyses: 22.09.2017

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

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

AL-West B.V.

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

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239156

Spécification des échantillons **S4 (0-150)**



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

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

AL-West B.V.

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

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239157

N° Cde **689607 Cde 17-454 Affaire P02984 Trinité**
N° échant. **239157 Solide / Eluat**
Facturer à **35004667 EODD Ingénieurs Conseils (69)**
Date de validation **15.09.2017**
Prélèvement **14.09.2017**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S4 (150-300)**

Unité Résultat Limite Méthode

Lixiviation

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

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total < 2 kg	kg	°	0,69		
Matière sèche	%	°	89,0		ISO11465; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		24		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02		
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		8,0		selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 1000		
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1		
Mercure cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,0003		
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		87		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02		

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,9		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		<1000		conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms		2,3		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		<0,1		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239157

Spécification des échantillons **S4 (150-300)**

	Unité	Résultat	Limite	Méthode
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	35		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	2,4		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05		Conforme ISO 16772, NEN-EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	29		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	4,5		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	19		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050		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		Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10		Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155
BTX total *	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0		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		NEN-EN 16167

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239157

Spécification des échantillons **S4 (150-300)**

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

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0		selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	88,1		selon norme lixiviation
pH		7,3		selon norme lixiviation
Température	°C	19,1		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Indice phénol	mg/l	<0,010		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	2,4		Equivalent à EN-ISO 10304-1, équivalent à EN-ISO 15682
Sulfates (SO4)	mg/l	8,7		Equivalent à ISO 22743
COT	mg/l	<1,0		conforme EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	0,8		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<10		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03		EN 16192
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)

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

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

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l'échantillon est inférieur à 2 kg.

Début des analyses: 15.09.2017

Fin des analyses: 22.09.2017

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

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

AL-West B.V.

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

Date 22.09.2017
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239157

Spécification des échantillons **S4 (150-300)**



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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239158

N° Cde 689607 Cde 17-454 Affaire P02984 Trinité
N° échant. 239158 Solide / Eluat
Facturer à 35004667 EODD Ingénieurs Conseils (69)
Date de validation 15.09.2017
Prélèvement 14.09.2017
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S4 (300-450)

Unité Résultat Limite Méthode

Lixiviation

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

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total < 2 kg	kg	°	0,69		
Matière sèche	%	°	87,4		ISO11465; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,10		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		17		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02		
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		10		selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		1100		
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1		
Mercure cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,0003		
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		80		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02		

Analyses Physico-chimiques

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

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms		6,5		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		<0,1		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174

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

Kamer van Koophandel 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
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239158

Spécification des échantillons **S4 (300-450)**

	Unité	Résultat	Limite	Méthode
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	48		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	5,9		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05		Conforme ISO 16772, NEN-EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	38		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	8,4		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	27		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050		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		Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10		Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155
BTX total *	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0		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		NEN-EN 16167

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239158

Spécification des échantillons **S4 (300-450)**

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

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0		selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	78,2		selon norme lixiviation
pH		7,8		selon norme lixiviation
Température	°C	19,3		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	110		Equivalent à NF EN ISO 15216
Indice phénol	mg/l	<0,010		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	1,7		Equivalent à EN-ISO 10304-1, équivalent à EN-ISO 15682
Sulfates (SO4)	mg/l	8,0		Equivalent à ISO 22743
COT	mg/l	<1,0		conforme EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	1,0		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	10		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03		EN 16192
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)

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

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

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l'échantillon est inférieur à 2 kg.

Début des analyses: 15.09.2017

Fin des analyses: 22.09.2017

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

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

AL-West B.V.

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

Date 22.09.2017
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239158

Spécification des échantillons **S4 (300-450)**



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

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

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
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239159

N° Cde 689607 Cde 17-454 Affaire P02984 Trinité
N° échant. 239159 Solide / Eluat
Facturer à 35004667 EODD Ingénieurs Conseils (69)
Date de validation 15.09.2017
Prélèvement 14.09.2017
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S4 (450-600)

Unité Résultat Limite Méthode

Lixiviation

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

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total < 2 kg	kg	°	0,67		
Matière sèche	%	°	89,9		ISO11465; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		13		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02		
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		6,0		selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 1000		
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1		
Mercure cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,0003		
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 50		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02		

Analyses Physico-chimiques

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

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms		7,6		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		<0,1		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239159

Spécification des échantillons **S4 (450-600)**

	Unité	Résultat	Limite	Méthode
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	42		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	3,5		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05		Conforme ISO 16772, NEN-EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	28		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	5,5		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	20		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050		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		Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10		Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155
BTX total *	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0		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		NEN-EN 16167

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239159

Spécification des échantillons **S4 (450-600)**

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

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0		selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	65,5		selon norme lixiviation
pH		8,0		selon norme lixiviation
Température	°C	19,3		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Indice phénol	mg/l	<0,010		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	1,3		Equivalent à EN-ISO 10304-1, équivalent à EN-ISO 15682
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0		Equivalent à ISO 22743
COT	mg/l	<1,0		conforme EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	0,6		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<10		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03		EN 16192
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)

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

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

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l'échantillon est inférieur à 2 kg.

Début des analyses: 15.09.2017

Fin des analyses: 22.09.2017

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

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

AL-West B.V.

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

Date 22.09.2017
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239159

Spécification des échantillons **S4 (450-600)**



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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239160

N° Cde 689607 Cde 17-454 Affaire P02984 Trinité
N° échant. 239160 Solide / Eluat
Facturer à 35004667 EODD Ingénieurs Conseils (69)
Date de validation 15.09.2017
Prélèvement 14.09.2017
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S5 (0-150)

Unité Résultat Limite Méthode

Lixiviation

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

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total < 2 kg	kg	°	0,62		
Matière sèche	%	°	93,7		ISO11465; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		23		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		19		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,06		
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		2,0		selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 1000		
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1		
Mercure cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,0003		
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,10		
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 50		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02		

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,8		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		6500		conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms		6,0		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		0,1		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174

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

Kamer van Koophandel 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
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239160

Spécification des échantillons **S5 (0-150)**

	Unité	Résultat	Limite	Méthode
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	27		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	13		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,20		Conforme ISO 16772, NEN-EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	20		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	33		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	32		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050		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		Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10		Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155
BTX total *	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0		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		NEN-EN 16167

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239160

Spécification des échantillons **S5 (0-150)**

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

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0		selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	65,8		selon norme lixiviation
pH		7,7		selon norme lixiviation
Température	°C	19,4		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Indice phénol	mg/l	<0,010		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	2,3		Equivalent à EN-ISO 10304-1, équivalent à EN-ISO 15682
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0		Equivalent à ISO 22743
COT	mg/l	1,9		conforme EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	0,2		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<10		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	6,4		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03		EN 16192
Molybdène (Mo)	µg/l	9,5		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)

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

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

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l'échantillon est inférieur à 2 kg.

Début des analyses: 15.09.2017

Fin des analyses: 22.09.2017

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

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

AL-West B.V.

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

Date 22.09.2017
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239160

Spécification des échantillons **S5 (0-150)**



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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239161

N° Cde 689607 Cde 17-454 Affaire P02984 Trinité
N° échant. 239161 Solide / Eluat
Facturer à 35004667 EODD Ingénieurs Conseils (69)
Date de validation 15.09.2017
Prélèvement 14.09.2017
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S5 (150-300)

Unité Résultat Limite Méthode

Lixiviation

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

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total < 2 kg	kg	°	0,64		
Matière sèche	%	°	88,9		ISO11465; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,35		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		20		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02		
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		9,0		selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 1000		
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1		
Mercure cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,0003		
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05		
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		140		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,02		

Analyses Physico-chimiques

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

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms		3,0		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		<0,1		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174

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

Kamer van Koophandel 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
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239161

Spécification des échantillons **S5 (150-300)**

	Unité	Résultat	Limite	Méthode
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	25		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	2,9		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05		Conforme ISO 16772, NEN-EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	17		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	7,1		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	21		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050		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		Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10		Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155
BTX total *	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	7,4		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0		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		NEN-EN 16167

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239161

Spécification des échantillons **S5 (150-300)**

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

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0		selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	87,4		selon norme lixiviation
pH		7,8		selon norme lixiviation
Température	°C	19,3		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Indice phénol	mg/l	<0,010		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	2,0		Equivalent à EN-ISO 10304-1, équivalent à EN-ISO 15682
Sulfates (SO4)	mg/l	14		Equivalent à ISO 22743
COT	mg/l	<1,0		conforme EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	0,9		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	35		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03		EN 16192
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	2,3		Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)

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

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

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l'échantillon est inférieur à 2 kg.

Début des analyses: 15.09.2017

Fin des analyses: 22.09.2017

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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.09.2017
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239161

Spécification des échantillons **S5 (150-300)**

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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239162

N° Cde **689607 Cde 17-454 Affaire P02984 Trinité**
N° échant. **239162 Solide / Eluat**
Facturer à **35004667 EODD Ingénieurs Conseils (69)**
Date de validation **15.09.2017**
Prélèvement **14.09.2017**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S6 (0-150)**

Unité Résultat Limite Méthode

Prétraitement des échantillons

Homogénéisation		°			méthode interne
Matière sèche	%	°	94,3		ISO11465; EN12880

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms		7,9		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		0,1		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		26		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		12		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		0,09		Conforme ISO 16772, NEN-EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		19		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		20		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		31		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

<i>Naphtalène</i>	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Acénaphtylène</i>	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Acénaphène</i>	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluorène</i>	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Phénanthrène</i>	mg/kg Ms		0,29		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms		0,30		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms		0,20		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms		0,094		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms		0,090		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms		0,080		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms		0,083		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(g,h,i)pérylène</i>	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms		0,063		équivalent à CEN/TS 16181

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

Kamer van Koophandel 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
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239162

Spécification des échantillons **S6 (0-150)**

	Unité	Résultat	Limite	Méthode
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,526 ^{x)}		équivalent à CEN/TS 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,920 ^{x)}		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	1,20 ^{x)}		équivalent à CEN/TS 16181

Composés aromatiques

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

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02		Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10		Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
<i>cis-1,2-Dichloroéthène</i>	mg/kg Ms	<0,025		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10		ISO 22155
<i>Trans-1,2-Dichloroéthylène</i>	mg/kg Ms	<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	28,2		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	4,8		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	9,0		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	6,3		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	4,1		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703

Composés volatils

Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms	<1,0		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms	<1,0		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	<1,0		Conforme à ISO 22155
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms	<1,0		Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms	<1,0		Conforme à ISO 22155

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

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

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: 15.09.2017

Fin des analyses: 22.09.2017

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

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

Kamer van Koophandel 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
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Date 22.09.2017
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239162

Spécification des échantillons **S6 (0-150)**



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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239163

N° Cde 689607 Cde 17-454 Affaire P02984 Trinité
N° échant. 239163 Solide / Eluat
Facturer à 35004667 EODD Ingénieurs Conseils (69)
Date de validation 15.09.2017
Prélèvement 14.09.2017
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S6 (150-300)

Unité Résultat Limite Méthode

Prétraitement des échantillons

Homogénéisation		°			méthode interne
Matière sèche	%	°	87,2		ISO11465; EN12880

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms		12		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		<0,1		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		48		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		8,6		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		<0,05		Conforme ISO 16772, NEN-EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		30		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		10		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		29		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181

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

Kamer van Koophandel 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
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239163

Spécification des échantillons **S6 (150-300)**

	Unité	Résultat	Limite	Méthode
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	<0,05		Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
<i>m,p</i> -Xylène	mg/kg Ms	<0,10		Conforme à ISO 22155
<i>o</i> -Xylène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02		Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10		Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10		ISO 22155
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<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		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703

Composés volatils

Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms	<1,0		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms	<1,0		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	<1,0		Conforme à ISO 22155
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms	<1,0		Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms	<1,0		Conforme à ISO 22155

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

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: 15.09.2017

Fin des analyses: 22.09.2017

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

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

Kamer van Koophandel 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
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.09.2017
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239163

Spécification des échantillons **S6 (150-300)**

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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239164

N° Cde 689607 Cde 17-454 Affaire P02984 Trinité
N° échant. 239164 Solide / Eluat
Facturer à 35004667 EODD Ingénieurs Conseils (69)
Date de validation 15.09.2017
Prélèvement 14.09.2017
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S7 (150-300)

Unité Résultat Limite Méthode

Prétraitement des échantillons

Homogénéisation		°			méthode interne
Matière sèche	%	°	84,7		ISO11465; EN12880

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms		21		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		<0,1		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		34		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		18		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		<0,05		Conforme ISO 16772, NEN-EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		57		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		19		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		60		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181

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

Kamer van Koophandel 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
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239164

Spécification des échantillons **S7 (150-300)**

	Unité	Résultat	Limite	Méthode
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	<0,05		Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
<i>m,p</i> -Xylène	mg/kg Ms	<0,10		Conforme à ISO 22155
<i>o</i> -Xylène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02		Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10		Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10		ISO 22155
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<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		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703

Composés volatils

Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms	<1,0		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms	<1,0		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	<1,0		Conforme à ISO 22155
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms	<1,0		Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms	<1,0		Conforme à ISO 22155

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

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: 15.09.2017

Fin des analyses: 22.09.2017

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

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

Kamer van Koophandel 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
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 22.09.2017
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239164

Spécification des échantillons **S7 (150-300)**

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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 22.09.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239165

N° Cde 689607 Cde 17-454 Affaire P02984 Trinité
N° échant. 239165 Solide / Eluat
Facturer à 35004667 EODD Ingénieurs Conseils (69)
Date de validation 15.09.2017
Prélèvement 14.09.2017
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S7 (300-450)

Unité Résultat Limite Méthode

Prétraitement des échantillons

Homogénéisation		°			méthode interne
Matière sèche	%	°	86,3		ISO11465; EN12880

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms		12		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		0,1		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		33		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		16		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		<0,05		Conforme ISO 16772, NEN-EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		33		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		18		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		45		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181

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

Kamer van Koophandel 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
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Date 22.09.2017
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239165

Spécification des échantillons **S7 (300-450)**

	Unité	Résultat	Limite	Méthode
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	<0,05		Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
<i>m,p</i> -Xylène	mg/kg Ms	<0,10		Conforme à ISO 22155
<i>o</i> -Xylène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02		Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10		Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10		ISO 22155
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<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		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703

Composés volatils

Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms	<1,0		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms	<1,0		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	<1,0		Conforme à ISO 22155
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms	<1,0		Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms	<1,0		Conforme à ISO 22155

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

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: 15.09.2017

Fin des analyses: 22.09.2017

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

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

AL-West B.V.

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

Date 22.09.2017
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 689607 - 239165

Spécification des échantillons **S7 (300-450)**



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

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

AL-West B.V.

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

Annexe de N° commande 689607

CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE

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

m,p-Xylène	239146, 239147, 239148, 239149, 239150, 239151, 239152, 239153, 239154, 239155
Ethylbenzène	239146, 239147, 239148, 239149, 239150, 239151, 239152, 239153, 239154, 239155
Benzène	239146, 239147, 239148, 239149, 239150, 239151, 239152, 239153, 239154, 239155
pH	239146, 239147, 239148, 239149, 239150, 239151, 239152, 239153, 239154, 239155, 239156, 239157, 239158, 239159, 239160, 239161
Conductivité électrique	239146, 239147, 239148, 239149, 239150, 239151, 239152, 239153, 239154, 239155, 239156, 239157, 239158, 239159, 239160, 239161
Toluène	239146, 239147, 239148, 239149, 239150, 239151, 239152, 239153, 239154, 239155
Température	239146, 239147, 239148, 239149, 239150, 239151, 239152, 239153, 239154, 239155, 239156, 239157, 239158, 239159, 239160, 239161
o-Xylène	239146, 239147, 239148, 239149, 239150, 239151, 239152, 239153, 239154, 239155
Somme Xylènes	239146, 239147, 239148, 239149, 239150, 239151, 239152, 239153, 239154, 239155

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 05.10.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 699752 - 256477

N° Cde 699752 Cde 17-492 Affaire P02984 Trinité
N° échant. 256477 Solide / Eluat
Facturer à 35004667 EODD Ingénieurs Conseils (69)
Date de validation 28.09.2017
Prélèvement 27.09.2017
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S8 (90-120)

Unité Résultat Limite Méthode

Prétraitement des échantillons

Homogénéisation		°			méthode interne
Broyeur à mâchoires		°			méthode interne
Matière sèche	%	°	95,6		ISO11465; EN12880

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms		6,3		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		<0,1		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		26		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		11		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		<0,05		Conforme ISO 16772, NEN-EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		19		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		9,3		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		29		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphylène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181

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

Kamer van Koophandel 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
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 05.10.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 699752 - 256477

Spécification des échantillons **S8 (90-120)**

	Unité	Résultat	Limite	Méthode
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050		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	<0,05		Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
<i>m,p</i> -Xylène	mg/kg Ms	<0,10		Conforme à ISO 22155
<i>o</i> -Xylène	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02		Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10		Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10		ISO 22155
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<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		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703

Composés volatils

Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms	<1,0		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms	<1,0		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	<1,0		Conforme à ISO 22155
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms	<1,0		Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms	<1,0		Conforme à ISO 22155

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

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: 28.09.2017

Fin des analyses: 05.10.2017

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

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

Kamer van Koophandel 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
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Date 05.10.2017
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 699752 - 256477

Spécification des échantillons **S8 (90-120)**



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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 05.10.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 699752 - 256478

N° Cde 699752 Cde 17-492 Affaire P02984 Trinité
N° échant. 256478 Solide / Eluat
Facturer à 35004667 EODD Ingénieurs Conseils (69)
Date de validation 28.09.2017
Prélèvement 27.09.2017
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons P1

Unité Résultat Limite Méthode

Prétraitement des échantillons

Homogénéisation		°			méthode interne
Matière sèche	%	°	92,4		ISO11465; EN12880

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms		4,1		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		0,1		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		19		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		14		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		0,22		Conforme ISO 16772, NEN-EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		14		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		35		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		29		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181

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

Kamer van Koophandel 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
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 05.10.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 699752 - 256478

Spécification des échantillons **P1**

	Unité	Résultat	Limite	Méthode
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	<0,05		Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
<i>m,p-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,10		Conforme à ISO 22155
<i>o-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02		Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10		Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
<i>cis-1,2-Dichloroéthène</i>	mg/kg Ms	<0,025		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10		ISO 22155
<i>Trans-1,2-Dichloroéthylène</i>	mg/kg Ms	<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		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	2,3		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703

Composés volatils

Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms	<1,0		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms	<1,0		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	<1,0		Conforme à ISO 22155
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms	<1,0		Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms	<1,0		Conforme à ISO 22155

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

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: 28.09.2017

Fin des analyses: 05.10.2017

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

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

Kamer van Koophandel 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
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Date 05.10.2017
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 699752 - 256478

Spécification des échantillons **P1**



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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 05.10.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 699752 - 256479

N° Cde 699752 Cde 17-492 Affaire P02984 Trinité
N° échant. 256479 Solide / Eluat
Facturer à 35004667 EODD Ingénieurs Conseils (69)
Date de validation 28.09.2017
Prélèvement 27.09.2017
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons P2

Unité Résultat Limite Méthode

Prétraitement des échantillons

Homogénéisation		°			méthode interne
Matière sèche	%	°	92,3		ISO11465; EN12880

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms		5,0		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		<0,1		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		24		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		16		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		0,15		Conforme ISO 16772, NEN-EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		18		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		37		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		31		Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		<0,050		équivalent à CEN/TS 16181

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

Kamer van Koophandel 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
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 05.10.2017
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 699752 - 256479

Spécification des échantillons **P2**

	Unité	Résultat	Limite	Méthode
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	<0,05		Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
<i>m,p-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,10		Conforme à ISO 22155
<i>o-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,050		Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.		Conforme à ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02		Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10		Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05		Conforme à ISO 22155
<i>cis-1,2-Dichloroéthène</i>	mg/kg Ms	<0,025		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10		ISO 22155
<i>Trans-1,2-Dichloroéthylène</i>	mg/kg Ms	<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		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0		ISO 16703

Composés volatils

Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms	<1,0		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms	<1,0		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	<1,0		Conforme à ISO 22155
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms	<1,0		Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms	<1,0		Conforme à ISO 22155

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

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: 28.09.2017

Fin des analyses: 05.10.2017

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

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

Kamer van Koophandel 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
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Date 05.10.2017
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 699752 - 256479

Spécification des échantillons **P2**



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

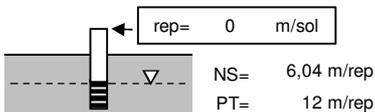
Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

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

ANNEXE 6 : FICHES DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES

Généralités				ECHANTILLON PZ Sud
Affaire :	P02984	Client :	EIFFAGE IMMOBILIER	
Opérateur :	ADA	Site :	Aix La Trinité	
Date :	27/09/17			

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 checked="" type="checkbox"/>	peu de pluie <input 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 :	20 °C	Humidité :	59 %	Pression : 1023 hPa

Description point de mesure		
Localisation du point de mesure :		
Coordonnées GPS (+ précision) :		Altitude (+ précision) :
Type d'ouvrage ou point de mesure :	Caractéristiques de l'ouvrage (nature de l'équipement, diamètre, position de la crépine)	Relevés (repère utilisé pour les mesures (rep), niveau statique (NS), prof. totale (PT)) 
puits <input type="checkbox"/> forage <input type="checkbox"/> piézomètre <input checked="" type="checkbox"/> autre <input type="checkbox"/>	3 m plein, 9 m crépiné diamètre 52-60mm Préciser :	
Point particulier : Mauvaise recharge - ouvrage vidé à 3 reprises avant prélèvement		

Purge préalable :			
oui <input checked="" type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>			
Capacité en eau de l'ouvrage :	23 litres	Volume minimum à renouveler (norme) :	69 litres
Mode de purge :	pompage	Matériel utilisé pour la purge :	pompe
Durée :	250s minutes	Débit :	m ³ /h
Niveau d'eau avant purge :	6,04 m/rep	Niveau d'eau après purge :	12 m/rep
		Volume extrait :	25 litres
		Repère utilisé :	0 m/sol

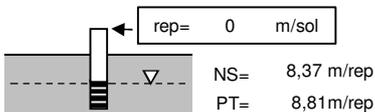
Mesures in-situ et observations			
Pompe en fonctionnement :	oui <input type="checkbox"/> non <input checked="" type="checkbox"/>	Débit naturel ou de fonctionnement : m ³ /h	
Présence de surnageant :	oui : <input type="checkbox"/> non : <input checked="" type="checkbox"/>	Température eau :	17,8 °C
niveau surnageant :	m/rep	pH :	7,54
niveau interface :	m/rep	Conductivité :	0,57 mS/cm
Présence de plongeant :	oui : <input type="checkbox"/> non : <input checked="" type="checkbox"/>	Redox :	mV
niveau plongeant :	m/rep	O ₂ dissous :	1450 mg/l %
Niveau statique :	6,04 m/rep	Odeur :	RAS
Repère utilisé :	0 m/sol	Couleur / turbidité :	Trouble marron

Prélèvement	
Heure début :	11h
Heure fin :	12h
Type de prélèvement :	ponctuel : <input checked="" type="checkbox"/> composite : <input type="checkbox"/> passif : <input type="checkbox"/>
Type de préleveur :	Bailer
marque :	
modèle/réf. :	
Zone prélevée (niveau de l'aspiration de la pompe ou du support passif) :	
Type de flacons / qté : Flacons fournis par le laboratoire	
Blanc de mesure utilisé :	oui : <input type="checkbox"/> intitulé blanc : non : <input checked="" type="checkbox"/>
Dispositions particulières :	
Observations :	

Transport et livraison au laboratoire		
Conditionnement des 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 :	AGROLAB	Date et heure de livraison au labo : Voir bordereaux
Analyses prévues : HAP + HCT + COHV + PCB + BTEX		

Généralités				ECHANTILLON	
Affaire :	P02984	Client :	EIFFAGE IMMOBILIER		
Opérateur :	ADA	Site :	Aix La Trinité		
Date :	27/09/17				

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 checked="" type="checkbox"/>	peu de pluie	<input 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 :	20	°C	Humidité :	59	%	Pression :	1023	hPa		

Description point de mesure			
Localisation du point de mesure :			
Coordonnées GPS (+ précision) :		43°32'02,43"N 5°27'15,21"E	
Altitude (+ précision) :			
Type d'ouvrage ou point de mesure :	Caractéristiques de l'ouvrage (nature de l'équipement, diamètre, position de la crépine)	Relevés (repère utilisé pour les mesures (rep), niveau statique (NS), prof. totale (PT)) 	
puits	<input type="checkbox"/>		3 m plein, 6 m crépiné
forage	<input type="checkbox"/>		diamètre 30 - 40mm
piézomètre	<input checked="" type="checkbox"/>		
autre	<input type="checkbox"/>		Préciser :
Point particulier :		Diamètre trop petit - impossibilité de prélever	

Purge préalable :					
oui		<input type="checkbox"/>	non	<input checked="" type="checkbox"/>	
Capacité en eau de l'ouvrage :	litres	Volume minimum à renouveler (norme) :	litres		
Mode de purge :	pompage		Matériel utilisé pour la purge : pompe		
Durée :	minutes	Débit :	m ³ /h	Volume extrait :	litres
Niveau d'eau avant purge :	m/rep	Niveau d'eau après purge :	m/rep	Repère utilisé :	m/sol

Mesures in-situ et observations							
Pompe en fonctionnement :	oui	<input type="checkbox"/>	non	<input type="checkbox"/>	Débit naturel ou de fonctionnement :	m ³ /h	
Présence de surnageant :	oui :	<input type="checkbox"/>	non :	<input type="checkbox"/>	Température eau :	°C	
niveau surnageant :	m/rep			pH :			
niveau interface :	m/rep			Conductivité :	mS/cm		
Présence de plongeant :	oui :	<input type="checkbox"/>	non :	<input type="checkbox"/>	Redox :	mV	
niveau plongeant :	m/rep			O ₂ dissous :	mg/l	%	
Niveau statique :	m/rep			Odeur :			
Repère utilisé :	0	m/sol		Couleur / turbidité :			

Prélèvement						
Heure début :		Heure fin :				
Type de prélèvement :	ponctuel	<input type="checkbox"/>	composite	<input type="checkbox"/>	passif	<input type="checkbox"/>
Type de préleveur :	Bailer	marque :	modèle/réf. :			
Zone prélevée (niveau de l'aspiration de la pompe ou du support passif) :						
Type de flacons / qté :	Flacons fournis par le laboratoire					
Blanc de mesure utilisé :	oui	<input type="checkbox"/>	intitulé blanc :	non		<input type="checkbox"/>
Dispositions particulières :						
Observations :						

Transport et livraison au laboratoire						
Conditionnement des flacons :	glacières réfrigérées	<input type="checkbox"/>	autre	<input type="checkbox"/>	Blanc de transport :	<input type="checkbox"/>
Transport assuré par EODD :	oui	<input type="checkbox"/>	non	<input type="checkbox"/>	Transport par navette ou transporteur express :	<input type="checkbox"/>
Laboratoire d'analyses :	Date et heure de livraison au labo : Voir bordereaux					
Analyses prévues :						

**ANNEXE 7 : BORDEREAU DES RESULTATS
D'ANALYSE D'EAUX SOUTERRAINES**

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

EODD Ingénieurs Conseils (13)
Avenue Louis Philibert
Bât. Henry Poincaré
13100 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Date 03.10.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 699750 - 256475

N° Cde 699750 Cde 17-493 Affaire P02984 Trinité
N° échant. 256475 Eau
Facturer à 35004667 EODD Ingénieurs Conseils (69)
Date de validation 28.09.2017
Prélèvement 27.09.2017
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons Pz Sud

Unité Résultat Méthode

Métaux

	Unité	Résultat	Méthode
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	Conforme à NEN-EN-ISO17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	0,23	Conforme à NEN-EN-ISO17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	12	Conforme à NEN-EN-ISO17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	98	Conforme à NEN-EN-ISO17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	EN 1483 (2007)
Nickel (Ni)	µg/l	14	Conforme à NEN-EN-ISO17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	40	Conforme à NEN-EN-ISO17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	82	Conforme à NEN-EN-ISO17294-2 (2004)

HAP

	Unité	Résultat	Méthode
Naphtalène	µg/l	0,05	méthode interne
Acénaphthylène	µg/l	<0,050	méthode interne
Acénaphthène	µg/l	<0,03 ^{m)}	méthode interne
Fluorène	µg/l	0,013	méthode interne
Phénanthrène	µg/l	<0,020 ^{m)}	méthode interne
Anthracène	µg/l	<0,010	méthode interne
Fluoranthène	µg/l	<0,010	méthode interne
Pyrène	µg/l	<0,010	méthode interne
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,010	méthode interne
Chrysène	µg/l	<0,010	méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,010	méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,01	méthode interne
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,010	méthode interne
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,010	méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	<0,010	méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	<0,010	méthode interne
Somme HAP	µg/l	n.d.	méthode interne
Somme HAP (VROM)	µg/l	0,050 ^{x)}	méthode interne
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	0,063 ^{x)}	méthode interne

Composés aromatiques

	Unité	Résultat	Méthode
Benzène	µg/l	<0,2	Conforme à EN-ISO 11423-1

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

Kamer van Koophandel 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
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 03.10.2017

N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 699750 - 256475

	Unité	Résultat	Méthode
Toluène	µg/l	0,6	Conforme à EN-ISO 11423-1
Ethylbenzène	µg/l	<0,5	Conforme à EN-ISO 11423-1
<i>m,p-Xylène</i>	µg/l	0,3	Conforme à EN-ISO 11423-1
<i>o-Xylène</i>	µg/l	<0,50	Conforme à EN-ISO 11423-1
Somme Xylènes	µg/l	0,3 ²⁾	Conforme à EN-ISO 11423-1

COHV

Dichlorométhane	µg/l	<0,5	Conforme à EN-ISO 10301
Tétrachlorométhane	µg/l	<0,1	Conforme à EN-ISO 10301
Trichlorométhane	µg/l	<0,5	Conforme à EN-ISO 10301
1,1-Dichloroéthane	µg/l	<0,5	Conforme à EN-ISO 10301
1,2-Dichloroéthane	µg/l	<0,5	Conforme à EN-ISO 10301
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	<0,5	Conforme à EN-ISO 10301
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	<0,5	Conforme à EN-ISO 10301
1,1-Dichloroéthylène	µg/l	<0,1	Conforme à EN-ISO 10301
Chlorure de Vinyle	µg/l	<0,2	Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10304 et conforme à ISO 11423-1)
<i>cis-1,2-Dichloroéthène</i>	µg/l	<0,50	Conforme à EN-ISO 10301
<i>Trans-1,2-Dichloroéthylène</i>	µg/l	<0,50	Conforme à EN-ISO 10301
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	µg/l	n.d.	Conforme à EN-ISO 10301
Trichloroéthylène	µg/l	<0,5	Conforme à EN-ISO 10301
Tétrachloroéthylène	µg/l	<0,1	Conforme à EN-ISO 10301

Polychlorobiphényles

<i>PCB (28)</i>	µg/l	<0,010	Équivalent à EN-ISO 6468
<i>PCB (52)</i>	µg/l	<0,010	Équivalent à EN-ISO 6468
<i>PCB (101)</i>	µg/l	<0,010	Équivalent à EN-ISO 6468
<i>PCB (118)</i>	µg/l	<0,010	Équivalent à EN-ISO 6468
<i>PCB (138)</i>	µg/l	<0,010	Équivalent à EN-ISO 6468
<i>PCB (153)</i>	µg/l	<0,010	Équivalent à EN-ISO 6468
<i>PCB (180)</i>	µg/l	<0,010	Équivalent à EN-ISO 6468
Somme PCB (STI) (ASE)	µg/l	n.d.	Équivalent à EN-ISO 6468
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	µg/l	n.d.	Équivalent à EN-ISO 6468

Composés volatils

Fraction C5-C6 *	µg/l	<10	Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)
Hydrocarbures C6-C8	µg/l	<10	ISO 11423-1
Hydrocarbures C8-C10 *	µg/l	<10	Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)
Hydrocarbures volatils C6-C10	µg/l	<10	Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)
Hydrocarbures C5-C10 *	µg/l	<10	Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)

Hydrocarbures totaux

Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50	Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C10-C12 *	µg/l	<10	Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C12-C16 *	µg/l	<10	Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C16-C20 *	µg/l	6,5	Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C20-C24 *	µg/l	6,1	Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C24-C28 *	µg/l	8,1	Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C28-C32 *	µg/l	6,9	Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C32-C36 *	µg/l	<5,0	Équivalent à EN-ISO 9377-2
Fraction C36-C40 *	µg/l	<5,0	Équivalent à EN-ISO 9377-2

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

AL-West B.V.

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

Date 03.10.2017
N° Client 35006197

RAPPORT D'ANALYSES 699750 - 256475

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

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

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

Début des analyses: 28.09.2017

Fin des analyses: 03.10.2017

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



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

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

ANNEXE 8 : SOURCES D'INFORMATIONS CONSULTEES

Les différentes sources d'information consultées dans le cadre de cette étude sont récapitulées dans le tableau suivant :

Titre	Source d'information	Date/Année
Données sur la géologie, l'hydrogéologie et données environnementales au droit et à proximité du site	http://infoterre.brgm.fr/	Septembre 2017
Données sur le risque d'inondation	Géorisques	Septembre 2017
Données sur l'environnement naturel	Géoportail®	Septembre 2017
	INPN – Inventaire National du Patrimoine Naturel	Septembre 2017
Environnement industriel	http://basol.environnement.gouv.fr/ http://basias.brgm.fr	Septembre 2017
Historique du site	Photographies anciennes IGN / Géoportail®	Septembre 2017
Données sur les prélèvements d'eau industriels / potable / agricole	BSS eau BRGM	Septembre 2017
	ADES	Septembre 2017
Données sur la qualité des cours d'eau	Agence de l'eau RMC	Septembre 2017
	Système d'information sur l'Eau – bassin Rhône Méditerranée	Septembre 2017
Visite	Site	1 ^{er} aout 2017

ANNEXE 9 : 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 aux alentours.

Les conclusions de cette étude sont basées sur les informations recueillies auprès des différentes sources qu'elles soient internes ou externes au maître 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, omissions ou fausses informations.

On ne peut prétendre à un niveau d'information plus important que les moyens mis en œuvre ne le permettent.

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 du rapport.